

RON 2501 WIRELESS DYNAMOMETER

Eilon Engineering

5.2

Ron 2501 사용자 매뉴얼



Shackle Type

* Shackles 타입 시스템에는
Shackle 이 포함되어 있지
않습니다.

Hook Type

* Hook 타입 시스템에는
Shackle 과 Hook 가 포함되어
있지 않습니다.

제품 문의 : 봉신로드셀(주)
Tel : 031-742-6661, Fax : 031-742-6664
Web : www.bongshin.com, loadcell@bongshin.com

목 차

일반 주의 및 경고 사항	3
1. 일반 설명	7
2. 기본 조작	8
2.1 - 키보드의 기본 작동	8
2.2 - Tare	9
2.3 - 최대값 고정 (Peak Hold)	9
2.4 - 과부하 경고	10
2.5 - 배터리 사용시 주의사항	10
3. 교정	13
3.1 교정 시 권장 방법	13
3.2 교정 방법	13
다중 교정	14
4. 설정	16
4.1 백라이트	16
4.2 단위 설정, 사용자 선택기능	17
4.3 알림	17
4.4 시간 설정 - 실시간 시계	17
4.5 RS-232 디지털 출력 통신 데이터 (옵션, 해당기능이 있는 경우)	18
4.6 누적 기능 (옵션, 해당기능이 있는 경우)	22
4.7 수동 Data Logger (옵션, 해당기능이 있는 경우)	23
4.8 자동 Data Logger (옵션, 해당기능이 있는 경우)	24
4.9 다중 와이어 로프 가닥 수 설정 옵션(옵션, 해당기능이 있는 경우)	25
4.10 감쇠(평균값) 기능	26
4.11 커넥터 케이블	26
4.12 다중 로드셀과 단일 인디케이터	27
5. 문제 해결	29
6. 오류코드 안내	30
7. 적합한 Shackles	30

일반 주의 및 경고 사항

Eilon Engineering 제품을 사용하기 전에 다음의 주의 및 경고 사항, 시스템사양, 사용자 지침서를 주의 깊게 읽어야 합니다.

당사의 제품은 구매자 또는 사용자가 제품의 정확한 적용 방법과 올바른 사용법을 완전히 숙지하고 있다는 명시적인 전제하에 공급됩니다.

Eilon Engineering은 자사 제품의 오용 또는 잘못된 설치에 대해 어떠한 책임을 지지 않습니다.

이러한 지침 외에도, 사용자는 시스템을 사용할 때 일반적인 안전 작동 수칙 또한 반드시 준수해야 합니다.

정격 하중은 시스템이 정상적인 작업조건에서 견딜 수 있는 최대 힘 또는 하중을 의미합니다. 정격용량을 초과하여 과부하를 가하는 것은 위험하므로, 시스템의 연례 안전 검사 기간을 제외하고는 엄격히 금지됩니다. 이 검사는 반드시 자격을 갖춘 전문가에 의해 수행되어야 하며, 1년에 한번만 정격 용량의 최대 25%까지 과부화 테스트를 하는 것이 허용 됩니다.

Eilon Engineering은 안전 작업 하중을 초과하여 제품을 사용하거나 오남용으로 인해 발생한 손해에 대해 어떠한 법적 책임도 지지 않습니다.

서면 승인 없이 시스템을 개봉하거나 수리하려는 시도는 보증뿐만 아니라 제조업체의 책임도 무효화되며, 위험할 수 있습니다. 이를 자제하고 시스템에 문제가 발생하면 Eilon 담당자에게 연락하세요.

Tare 기능을 사용하여 영점을 조정한 상태로 무게를 측정할 경우, 실제 총 하중은 계기판에 표시된 값에 미리 제거된 용기의 무게를 더한 값입니다.

보다 정확한 측정을 위해 측정 10분전에 전원을 켜두는 것을 권장합니다.

본 시스템은 정하중용으로 설계 되었습니다. 동적하중을 측정하기 위해 시스템을 사용하기 전 Eilon Engineering 또는 기타 자격을 갖춘 기술 전문가와 반드시 상의해야 합니다.

굽힘, 비틀림, 측면 하중 및 축외 하중을 피하세요.

힘이나 하중을 측정하기 위해 로드셀을 연결할 때에는 특별한 주의가 필요합니다. 로드셀에 굽힘 모멘트와 비틀림이 발생하는 것을 방지하고, 자유로운 움직임이 가능하도록 적절한 Shackle이나 기타 연결 부속품을 신중하게 선택해야 합니다.

사용하는 Shackle 의 안전작업하중은 반드시 시스템의 정격용량 이상이어야 합니다.

사용 전, 시스템을 철저하게 점검하십시오. 일부 Ron 시스템에 포함된 인양용 액세서리도 반드시 함께 확인해야 합니다. 손상된 시스템은 절대 사용하지 마십시오.

저희는 사용자가 주기적으로 분동을 들어올려 시스템을 점검하는 것을 권장합니다. 매년 1회 종합적인 검사를 받기 위해 시스템을 제조사 또는 지정 서비스 센터로 보내야 합니다.

시스템 교정은 초기에 매년 1회, 공인된 교정 기관에서 수행되어야 합니다. 단, 현지 법률, 규정 또는 기타 정책에서 별도의 주기를 요구하는 경우는 예외입니다. 사용자가 시스템의 특성 및 사용 환경에 익숙해지면 교정 주기는 달라질 수 있습니다.

정기 교정 기간 외에도, 사용자는 분동을 이용해 시스템의 교정 상태가 정확한지 직접 확인할 수 있습니다.

교정 확인 및 조정은 매우 신중하게 이루어져야 합니다.

만약 교정 조정이 잘못되면 측정값이 부정확해지며, 이는 위험한 상황으로 이어질 수 있습니다.

표시되는 하중 값의 신뢰성에 의심이 드는 경우, 무게를 알 수 없는 물체를 측정하는데 시스템을 사용하지 마십시오.

신뢰성을 확인하려면, 분동으로 하중을 가해 점검해야 합니다. 이때 사용하는 하중은 가급적 시스템 정격 용량의 50%를 초과하고 100% 미만인 것을 권장합니다.

정격 용량을 초과하는 무게는 절대 사용해서는 안됩니다.

장비의 허용 온도 범위는 Ron 시스템 사양서를 참조하십시오.

시스템이 과열되거나 허용 최저온도 이하의 환경에 노출될 경우, 위험하거나 고장의 원인이 될 수 있으므로 반드시 지정된 온도 범위 내에서 사용해야 합니다.

특히 시스템을 이온화 방사선에 노출되지 않도록 각별히 주의하십시오.

사양서에 명시된 온도 범위를 벗어나는 극한의 온도, 화학 물질, 무선통신 또는 기타 전자기파와 같은 주변 환경 요인은 시스템의 신뢰성에 영향을 주어 측정 오류를 일으킬 수 있으며, 이는 위험한 상황을 초래할 수 있습니다.

이러한 환경에서는 시스템을 사용하지 마십시오.

본 시스템은 방폭형이 아니므로 위험 지역에서 사용해서는 안됩니다.

별도의 명시가 없는 한, Eilon Engineering 제품은 상업적 거래 목적으로 사용할 수 없습니다.

각 시스템은 자체 인디케이터를 갖춘 로드셀로 구성됩니다(1000 & 4000 모델 제외).

중요: 여러 개의 시스템을 보유하고 있는 경우, 각 로드셀은 반드시 원래의 인디케이터와 함께 사용해야 합니다. 로드셀과 인디케이터는 한 쌍으로 함께 교정되므로 서로 교체하여 사용할 수 없습니다.

중요:

항상 정상적인 안전 예방 조치를 준수하는 것은 이 장비 사용자의 책임입니다. 아무리 많은 안전 기능과 기술이 있더라도, 안전하게 작업하려는 의지를 대체할 수는 없습니다.

제조사 및 판매자는 원자력 및 방사능/방사선이 존재하는 모든 원자력 또는 유사 시설에서 Ron 시스템을 사용하는 것을 금지 합니다. Ron 시스템은 방사선이 존재하는 모든 공간에서 제대로 작동하지 않을 수 있습니다.

이러한 경고에도 불구하고 사용자가 방사선 환경에서 시스템을 사용하는 경우, 사용자는 위 제한 사항을 위반하여 Ron 시스템을 사용함으로써 발생하는 직접적, 간접적 손해나 손실에 대해 제조사 및 판매자에 대한 모든 청구권을 포기 하는 것입니다. 또한, 사용자는 보험사가 제조사 및 판매자에 대해 가지는 모든 대위 청구권을 포기시킬 전적인 책임과 의무를 부담합니다.

이 제한 사항은 사람이 작업하기에 안전하다고 간주되는 구역에는 적용되지 않습니다.

Eilon Engineering 제한 보증

Eilon Engineering Ltd.의 하중계 및 과부하 감지기는 명시된 사양에 따라 제작됩니다. 또한 Eilon Engineer Ltd.는 모든 자사 제품이 출하 전 철저한 검수와 성능테스트를 거치는 것을 보증합니다.

제품에 동봉된 Eilon Engineer Ltd. 문서에 명시된 보증 기간 내에, 적절히 유지관리된 부품에서 재료 또는 제조상의 원천적 결함이 발견될 경우, Eilon Engineer Ltd.는 자사의 단독 재량에 따라 해당 부품을 무상으로 교체 또는 수리해 드립니다.

본 보증에는 운송비가 포함되지 않습니다.

Eilon Engineering Ltd.가 특별히 승인하지 않은 제3자가 시스템을 수리 또는 개조하거나 시스템의 일부를 열려고 시도한 경우, 보증은 무효가 됩니다. 배터리는 본 보증의 적용을 받지 않습니다.

제공되는 시스템은 공장 교정이 완료된 상태이며 관련 인증서가 함께 제공됩니다. 모든 Eilon 시스템은 사용자가 직접 조정 및 교정을 할 수 있도록 제작 되었습니다. 따라서 교정 상태에 대한 당사의 책임은 사용자가 시스템을 수령하는 시점까지만 유효하므로, 본 보증에서 교정은 제외 됩니다.

Eilon Engineering Ltd.는 제품 개선에 도움이 된다고 판단될 경우, 사전 통지 없이 재료나 디자인을 변경할 권리를 보유하고 있습니다.

본 보증은 명시적이든 묵시적이든 다른 모든 보증은 제외합니다.

Eilon Engineering Ltd.는 어떠한 경우에도 부수적 손해 또는 결과적 손해에 대해 책임을 지지 않습니다.

본 보증서를 하위 유통업체와 최종 고객 또는 사용자에게 전달 하는 것은 전적으로 유통업체의 책임입니다.

1. 일반 설명

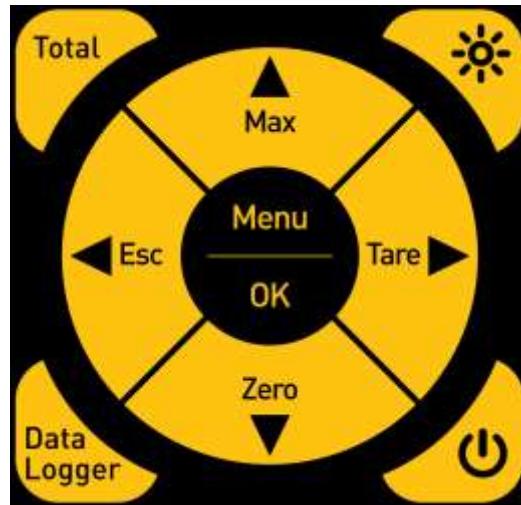
Ron Crane Scale 및 Dynamometer 기본정보

Ron 2501은 Shackle 타입 또는 Hook 타입으로 제공됩니다.

시스템은 로드셀과 인디케이터로 구성됩니다.

두 장치를 연결하도록 설계된 연장 케이블이 제품과 함께 제공됩니다.

인디케이터는 6 자리 0.5 인치(12mm) LCD 디스플레이와 9 개의 버튼이 있는 표준 전면 키패드를 포함하고 있습니다.



시스템에는 1.5V AA 일회용 알카라인 배터리 2 개가 포함됩니다.

3AH 정격의 배터리를 사용하여 시스템을 연속 작동할 경우, 배터리 수명은 최소 2000 시간(2 개월 이상)입니다. 간헐적으로 사용할 경우 배터리 수명은 최대 수년까지 연장될 수 있습니다.

다음은 사용 가능한 옵션 및 기능입니다.

- 충전식 배터리(일회용 배터리 대신) 및 충전기 포함
- 전용 휴대용 케이스
- 컴퓨터, 프린터 또는 데이터 수집 장치와의 통신을 위한 디지털 RS-232 또는 RS-485 출력
- 1 인치(25mm), 2 인치(50mm), 5 인치(125mm) 추가 디스플레이
- Totalizer: 선택된 하중의 합계를 저장 및 표시.
- 자동/수동 Data Logger: 측정값을 인디케이터 메모리에 기록하여 나중에 PC로 다운로드 합니다(최대 50,000 회 측정)
- 로프 가닥 수 배수 설정(사용자 선택 가능)
- 추가 디스플레이 또는 PC와 무선 통신 지원

2. 기본 조작

Ron 시스템의 기본 조작 및 유용한 팁과 요령

작동 전, 사용하려는 shackles 이 시스템에 적합한지 반드시 확인하십시오.
(Shackle 사양표 참조).  키를 눌러 시스템을 켜십시오. 디스플레이에는 먼저 **BATT** 가 표시되고, 이어서 로드셀 배터리 잔량과 측정 단위가 나타납니다.

M. TON (Metric Tons)

S. TON (Short Tons, American tons, 2000 Lbs)

LBS

K.NTON (Kilo Newton)

DECA.N (Deca Newton)

N.WTON (Newton)

KG

그런 다음 현재 무게 값이 표시됩니다.

시스템에 하중을 가하기 전에, “ZERO” 가 표시될 때까지 **Zero** 키를 눌르십시오.

그러면 시스템 디스플레이에 “GROSS” 가 표시된 후 0 이 나타납니다.

시스템 사용이 완료되면,  키를 눌러 전원을 끄십시오. 로드셀과 인디케이터 모두 전용 휴대용 케이스 또는 다른 적절하고 안전한 장소에 보관하십시오.

2.1 - 키보드의 기본 작동

키를 누르면 짧은 오디오 신호음(비프음)이 울린 후 디스플레이가 변경됩니다.

예를 들어, **Max** 키를 누르면 “MAX” 가 표시됩니다. 신호음이 들릴 때까지 키를 계속 누르고 있어야 합니다. 단, 길게 누를 필요가 없는 시스템 전원 켜기 및 끄기는 예외입니다. 또한, 교정 중 코드의 일부로 여러 키를 연속으로 누를 경우, 화면의 변화는 코드 입력이 완료된 후에만 나타나지만 유효한 키를 누를 때마다 신호음은 여전히 울립니다. 암호가 승인되지 않으면 디스플레이에 “C.O.D.E.R” 이 표시됩니다. 이 경우, 다시 시도해야 합니다. (자세한 내용은 “교정” 항목을 참조하십시오)

2.2 - Tare

Gross / Net 모드 전환

시스템에는 Sling, Shackles 또는 컨테이너 등의 무게가 실려 있는 경우에도 디스플레이 표시를 0으로 맞출 수 있는 Tare 기능이 있습니다. 하중의 Net 만 필요한 경우, 운영자가 컨테이너 등의 무게를 직접 뺄 필요가 없어지므로 이 기능은 시스템을 더욱 사용하기 쉽게 만들어 줍니다.

Tare 모드를 사용하려면, 원하는 컨테이너를 시스템에 올린 후 **Tare** 키를 누르십시오. 화면에 “NET”이 표시된 후 0이 나타납니다. 이제 시스템은 Net 모드입니다.

Net 모드를 종료하려면, **Tare** 키를 다시 누르십시오. GROSS 가 표시되어 시스템이 Gross 모드로 돌아갔음을 나타냅니다. Net 모드임을 알려주기 위해, 시스템은 약 1분에 한번씩 화면에 NET을 표시합니다.

참고: GROSS 모드와 NET 모드 간 전환 시 MAX 값이 초기화 됩니다(MAX 섹션 참조).

주의

영점 이동 또는 Tare 기능을 사용하여 하중을 측정할 때, 실제 하중은 디스플레이에 표시된 값에 이동된 영점값 또는 Tare를 더한 값이 됩니다.

이점을 반드시 고려하여 의도치 않은 과부하가 발생하지 않도록 주의하십시오.

2.3 - 최대값 고정 (Peak Hold)

저장된 최대 하중값 확인

이 시스템에는 최대값 고정 기능이 있습니다. 이 기능은 시스템이 마지막으로 전원을 켠 시점 또는 Gross/Net 모드를 변경한 시점 이후로 시스템이 감지한 최대 하중을 저장 합니다.

디스플레이에 :M:AX 가 표시될 때까지 **Max** 키를 누르십시오.

그러면 MAX 기능이 마지막으로 초기화 된 이후 시스템에 기록된 최대 하중값이 표시됩니다. 이 하중값은 약 2초 동안 숫자 사이에 콜론(:)과 함께 나타납니다.

이 콜론은 표시도니 값이 현재 측정중인 무게가 아니라 저장된 최대값임을 알려주는 시각적 표시일 뿐입니다. 그 후 시스템은 현재 하중 값으로 돌아가며, 새로운 작업을 시작할 준비가 되었음을 알리는 신호음이 울립니다.

MAX 메모리는 시스템 전원이 깨지거나 Gross/Net 모드가 변경될 때마다 초기화 됩니다. 사용자가 직접 단위를 선택할 수 있는 시스템의 경우, 측정 단위가 변경되어도 MAX 값은 초기화 됩니다(UNITS 섹션 참조).

2.4 - 과부하 경고

2단계 시각적 과부하 경고

이 시스템에는 2단계 시각적 과부하 경고 기능이 있습니다.

최대용량의 100% 이상으로 하중이 가해지면, 표시되는 하중값이 계속해서 깜빡입니다. 이러한 현상이 발생하면 즉시 인양 작업을 중단하고 현재의 하중물을 내려놓아야 합니다.

시스템에 심각한 과부하(최대 용량의 130%)가 걸리면 디스플레이에 **DANGER**라고 표시됩니다. **DANGER** 메시지는 시스템의 하중이 완전히 제거되고 측정값이 0으로 줄어든 경우에만 사라집니다.

이러한 상황이 발생하면, RON 시스템과 모든 관련 장비부속품은 다시 사용하기 전에 반드시 공인된 검사관에게 점검을 받아야 합니다.

통신에 문제가 발생하면 시스템에 **TR.ERR** 가 표시 됩니다. **TR.ERR** 가 표시되는 동안에는 시스템이 과부하를 감지할 수 없습니다. 장시간 **TR.ERR** 가 지속될 경우에는 과부하가 발생한 것으로 간주하고 조치하시기 바랍니다.

주의: **TR.ERR** 가 표시될 때는 각별히 주의하십시오.

두 과부하 경고(전체 용량의 100% 및 130%)는 시스템이 Gross 또는 Net 모드인지에 관계없이 항상 동일한 수준에서 작동합니다.

이는 즉, TARE 기능을 사용할 때, 화면에 표시되는 값이 전체 용량의 100% 미만임에도 불구하고 과부하 경고가 나타날 수 있음을 의미합니다.

모든 과부하는 작업자에게 위험하므로 어떠한 경우에도 피해야 합니다.

또한, 시스템에 과부하가 걸리면 시스템 자체가 손상되어 막대한 수리 비용이 발생할 수 있습니다.

2.5 - 배터리 사용 시 주의사항

최상의 성능을 위한 Ron 2501 배터리 관리 방법

표준 시스템은 인디케이터와 로드셀 모두에 AA1.5V 일회용 알카라인 배터리 2개로 전원이 공급 됩니다.

용량이 3AH인 배터리를 사용할 경우, 최소 약 2,000 시간(연속 사용시 2개월 이상) 사용 가능합니다. 간헐적으로 사용할 경우, 배터리 수명은 수년까지 연장될 수 있습니다. 선택사항으로, 배터리 수명 연장 옵션을 사용하면 최대 4,000 시간까지 사용 가능합니다.

배터리를 교체해야 할 때는 디스플레이에 **LO:BAT** 가 표시됩니다. **LO:BAT** 가 표시된 이후에도 몇 시간 정도는 시스템을 계속 사용할 수 있습니다.

배터리 잔량이 너무 낮아지면, 저전압으로 인한 손상을 방지하기 위해 시스템이 자동으로 전원을 차단합니다.

시스템을 켜면 배터리 잔량이 퍼센트(예: 100%)로 표시됩니다.

배터리 잔량은 메뉴에서도 확인할 수 있습니다.

배터리 교체

배터리 칸은 습기나 비가 오는 환경에서 열지 마십시오

인디케이터:

1. 십자 드라이버를 사용하여 인디케이터의 후면 커버를 제거 합니다.
2. 배선이 손상되지 않도록 주의하며 배터리 훌더를 조심스럽게 꺼냅니다.
3. 새 AA 1.5V 일회용 알칼라인 고용량 배터리 2 개로 교체 합니다.

로드셀:

1. 십자드라이버 또는 손가락(엄지)을 사용하여 로드셀 후면 패널의 나사를 풀어주십시오.

배터리 수납부 열기



2.5.1 - 충전식 배터리

표준 알카라인 AA 건전지 사용을 권장하지만, 충전식 배터리도 옵션으로 제공됩니다. 이 옵션에는 AA NiMH 2700mA 충전식 배터리 2 개가 포함되어 있습니다.

시스템과 함께 외부 충전기가 공급됩니다.

배터리는 다음과 같은 경우에 충전해야 합니다:

1. 기기를 처음 사용하기 전.
2. 사용 전, 마지막 충전 후 2 개월 이상 경과한 경우.
3. 화면에 **LO:BAT** (배터리 부족) 표시가 나타날 때.

완전 충전에는 10~14 시간이 소요 됩니다.

시중에서 판매하는 충전식 배터리를 사용할 수 있습니다. 최소 1800mAh 이상의 NiMH AA 사이즈 1.2V 충전식 배터리와 표준 충전기를 선택하여 사용하십시오.

배터리 전압의 차이로 인해, 충전식 배터리는 에너지 잔량이 실제와 다르게 표시됩니다. 예를 들어, 완전히 충전된 NiMH 배터리는 100%가 아닌 80%로 표시될 수 있으며, 보통 실제 잔량보다 약 20% 낮게 표시됩니다.

주의

일회용 배터리를 충전하면 폭발할 수 있어 매우 위험합니다.

만약 충전식 배터리가 포함된 제품에 일회용 배터리를 사용하시는 경우, 안전사고 예방을 위해 휴대용 케이스나 보관장소에서 충전기를 반드시 분리하여 보관하십시오

3. 교정

시스템 추가 교정 및 조정

Note

교정은 반드시 승인 받고 숙련된 담당자만이 수행할 것을 권장합니다!

교정작업은 표준 분동을 사용하거나 실험실에서 진행해야 합니다.

현지 법규에 별도의 규정이 없는 한, 시스템은 매년 교정할 것을 권장합니다.
교정에 사용되는 무게는 시스템의 최대용량을 초과해서는 안됩니다.

3.1 교정 시 권장 방법

교정 및 조정은 시스템 최대 용량의 80%에 해당하는 표준 분동을 사용하여 수행하는 것을 권장합니다. 이 방법이 가장 정확하고 좋은 결과를 보장합니다.

최대용량의 80%에서 100% 사이의 표준 분동을 사용할 수는 있지만,
최대용량을 초과하는 분동은 절대 사용해서는 안됩니다.

교정 전에는 시스템을 최소 10 분 동안 미리 켜 둘 것을 권장합니다.

시스템에 평균값 표시 기능이 있는 경우, 교정을 시작하기 전에 해당 기능을 꺼야 합니다 (표시값 안정화 섹션 참조). 또한, 승인되지 않은 담당자가 임의로 교정하는 것을 방지하기 위해 이 시스템은 서로 다른 두개의 코드로 보호됩니다.

3.2 교정 방법

메뉴 들어가기:

- **메뉴/OK** 버튼을 길게 누릅니다.
- 화살표 키를 사용하여 CALIBR.로 이동한 후 OK를 누릅니다.
- 화면에서 CODE? 문구가 표시됩니다.
- 빠 소리가 날 때까지 **ESC 버튼**과 **OK 버튼**을 동시에 누릅니다.
- 화면에 다시 CODE? 문구가 표시됩니다.
- **TARE** 버튼을 누릅니다.
- 디스플레이에 현재 사용중인 단위(**Lbs**, **M.TONS** 등)가 표시된 후 **LOAD.0**이 나타납니다.
- 이 시점에서 시스템에 가해진 모든 무게나 하중을 반드시 제거해야 합니다.
- 시스템의 하중을 모두 제거한 후, **OK** 버튼을 누르십시오.
- 디스플레이에 **WAIT** 가 몇 초 동안 깜빡인 후, **L.VALU**(하중값)가 표시됩니다.

- 이는 교정에 사용할 표준 분동을 올릴 준비가 되었음을 의미합니다.
- 표준 분동을 올린 후(하중을 가한 후), **OK** 버튼을 누르십시오.
- 디스플레이에 **APPLY** 가 표시된 후, 시스템의 최대 용량이 나타납니다.
- 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 교정에 사용할 하중값을 설정하십시오.
만약 8초동안 아무 키도 누르지 않으면, 시스템은 교정모드를 종료하므로 처음부터 다시 시작해야 합니다.
- 디스플레이에 하중값이 현재 올려준 표준 분동의 무게와 일치하면, **OK** 버튼을 누르십시오
- 디스플레이에 **WAIT** 가 깜빡인 후 **OK** 가 표시됩니다.

이는 시스템이 성공적으로 조정되었으며, 디스플레이가 기본 측정 화면으로 돌아간다는 것을 의미 합니다.

언제든 **◀ESC** 버튼을 눌러 교정 과정을 종료하고 나갈 수 있습니다.

디스플레이에 **OK** 가 표시된 후, 기본 측정 화면으로 돌아갑니다.

다중 교정

메뉴 들어가기

- **Menu/OK** 버튼을 신호음이 날 때까지 길게 누릅니다.
 - 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 **CALIBR.**로 이동한 후 **OK** 를 누릅니다.
 - 디스플레이에 **SEL. ID**(Select ID)가 표시된 후, **ID.X**(X는 보정할 로드셀의 ID)가 나타납니다.
 - 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 원하는 ID를 변경할 수 있습니다.
 - **Menu/OK** 버튼을 누릅니다.
 - 디스플레이에 **CODE?**가 표시됩니다.
 - **ESC** 버튼과 **OK** 버튼을 동시에 눌러 신호음이 날 때까지 유지 합니다.
 - 다시 디스플레이에 **CODE?**가 표시됩니다.
 - **TARE** 버튼을 빠르게 누릅니다.
1. 디스플레이에 현재 사용 중인 단위(예: **Lbs**, **M.TONS** 등)가 표시된 후 **LOAD.0** 가 표시됩니다.
 - 이때 시스템에는 어떠한 하중도 걸려 있지 않아야 합니다.
 2. 시스템의 하중을 모드 제거한 후 **OK** 버튼을 누르십시오.
 3. 디스플레이에 **WAIT** 가 몇 초 동안 깜빡인 후, **L.VALU**(하중값)가 표시됩니다.
 - 이는 교정에 사용할 표준 분동을 올릴 준비가 되었음을 의미 합니다.

4. 중요: 기준 하중은 반드시 로드셀 용량의 최소 80% 이상이여야 합니다.
 - 예: 용량이 1000kg 인 시스템은 최소 800kg 이상 사용해야 합니다.
5. 기준 하중을 적용(리프트)한 뒤 **OK** 버튼을 누르십시오.
6. 디스플레이에 **APPLY** 와 함께 시스템의 최대 용량이 표시 됩니다.
7. 화살표 키 **▲▼**를 사용하여, 실제 적용한 기준 하중 값을 설정하십시오.
 - 주의: 8초동안 아무 키도 누르지 않으면 교정 모드가 자동 종료되며, 다시 처음부터 절차를 시작해야 합니다.
8. 디스플레이에 표시된 하중 값이 실제 기준 하중과 일치하면 **OK** 버튼을 누르십시오.
9. 디스플레이에 **WAIT** 가 깜박인 뒤 **OK** 가 표시됩니다.
 - 이는 로드셀이 정상적으로 조정되었음을 의미하며, 디스플레이는 표준 측정 화면으로 돌아갑니다.

여러 로드셀을 사용하는 경우: 위 절차를 각 로드셀에 대해 반복 수행하십시오.

교정 과정 중 언제든지 **ESC** 버튼을 눌러 종료할 수 있습니다.

이 경우 디스플레이에 **OK** 가 표시된 뒤 메인 측정 화면으로 복귀합니다.

4. 설정

RON 2501의 다양한 옵션 사용하기

설정은 메뉴를 통해 접근할 수 있습니다.



메뉴에 들어가려면 **OK** 버튼을 길게 누르십시오.

첫번째 옵션 기능이 표시되면, 윗쪽 화살표 **▲** 또는 아래쪽 화살표 **▼**를 사용하여 시스템에서 사용 가능한 모든 옵션을 스크롤하며 확인 할 수 있습니다.
교정 절차로 들어가려면 추가 코드를 입력해야 합니다 (교정섹션 3.0 참조).

언제든지 **◀ESC** 버튼을 눌러 메뉴를 종료할 수 있습니다.

4.1 백라이트

RON 2000에는 어두운 환경에서 사용하기 위한 백라이트가 장착되어 있습니다.



백라이트는 **OK** 버튼을 사용하여 켜 수 있습니다.

주의 : 백라이트를 사용하면 배터리 수명이 크게 단축됩니다.

백라이트 설정을 변경하려면, 메뉴로 들어간 후 **▲▼**키를 사용하여 **BACKL** 항목으로 이동하고 **OK**를 누르십시오.

다음 두 가지 설정을 구성할 수 있습니다:

- **TIME** – 백라이트 버튼을 누른 후 백라이트가 켜져 있을 시간을 설정합니다.
만약 **ALWAYS**로 설정하면, 백라이트 버튼을 누를 때마다 백라이트가 켜지거나 깨지는 방식으로 작동합니다.
- **BRIGHT** – 백라이트의 밝기를 설정합니다. 밝기를 밝게 설정할수록 백라이트 사용 시 배터리 수명이 더 짧아지니 주의하십시오.

4.2 단위 설정, 사용자 선택기능

Menu/OK 버튼을 길게 누르십시오.

화살표 키 **▲▼**를 사용하여 **UNITS** 항목이 나올 때까지 스크롤 한 후, **OK**를 누릅니다. 현재 사용 중인 단위가 표시됩니다. 다시 화살표 키를 사용하여 원하는 측정 단위로 이동하십시오.

사용 가능한 단위는 다음과 같습니다:

The available units are:

Lbs	K.NTON (Kilo Newtons)
DECA.N (Deca Newtons)	N.WTON (Newtons)
KG	M. TON (Metric tons)
S. TON (Short tons)	

원하는 단위가 화면에 나타나면, **OK** 버튼을 누르십시오.

디스플레이에 **OK** 가 깜빡인 후 선택한 단위가 표시되고, 그 다음 옵션 메뉴로 돌아갑니다.

다른 옵션을 선택하거나 **◀ESC** 버튼을 눌러 옵션 메뉴를 종료할 수 있습니다.

4.3 알림

인디케이터에는 몇 초마다 정보 및 상태 메시지가 표시됩니다. 이 메시지에는 현재 측정단위, **NET/GROSS** 상태, 그리고 온도(온도계가 장착된 경우)가 포함됩니다.

정밀 인양 및 계량 작업 중에는 이 메시지들이 작업을 방해할 수 있습니다.

이 알림을 비활성화 하려면, 메뉴로 들어가 **MESSAG**를 선택하고 **OK**를 누르십시오.

화살표 키 **▲▼**를 사용하여 **MES.OF** 와 **MES.ON** 중에서 원하는 상태를 선택한 후, **OK**를 눌러 확정합니다.

4.4 시간 설정 - 실시간 시계

4 번 섹션의 안내에 따라 옵션 메뉴로 들어가십시오.

화살표 키 **↑ ↓**를 사용하여 **TIME** 항목이 나올 때까지 스크롤 한 후 **OK**를 누릅니다.

디스플레이에 **YEAR** 가 표시됩니다. 다시 **OK**를 누르면 2000년을 의미하는 **20:00**이 표시되고 가장 오른쪽 두 자리가 깜빡입니다.

화살표 키 **↑ ↓**를 사용하여 현재 연도를 선택한 후 **OK**를 누르십시오.

화면에 **OK** 가 표시된 후 **MONTH** 가 나타납니다. **OK**를 누르면 네 자리 숫자가 표시되고 가장 왼쪽 두 자리가 깜빡입니다. 이것은 월(month)을 설정하는 단계입니다.

동일한 과정을 반복하여 일(day), 시(hour), 분(minute)을 차례로 설정하십시오.

◀ESC 버튼을 누르면 시계 설정이 완료되고 옵션 메뉴로 돌아갑니다.

다른 옵션을 선택하거나 ◀ESC 버튼을 다시 눌러 옵션 메뉴를 종료할 수 있습니다.

4.5 RS-232 디지털 출력 통신 데이터 (옵션, 해당 기능이 있는 경우)

Possible baud rates: 9,600 – 19,200 – 38,400 – 115,200.

Length: 8 bits

Stop bits: 1 bit

Paring bit: none

데이터 출력 모드:

Ron 시스템의 RS-232 출력은 사용자가 선택할 수 있는 다음 두가지 데이터 출력 모드를 제공합니다: On demand(요청 전송), Continuous stream(연속 전송)

요청 전송 방식은 사용 중일 때 약 1초에 한번의 속도로 신호를 전송합니다.

연속 전송 방식은 인디케이터에서 값의 변화가 감지될 때만 데이터를 전송합니다.

모드선택

신호음이 들릴 때까지 **Menu/OK** 버튼을 길게 누르십시오.

화살표 키 ▲▼를 사용하여 옵션 메뉴에서 RS232를 선택한 후 **OK**를 누릅니다.

다시 화살표 키를 사용하여 원하는 출력 모드를 선택하십시오:

- D.MAND (요청 시)
- CONT. (연속 전송)
- CHNGS. (값 변경 시)

OK를 누르면 디스플레이에 OK가 표시된 후 옵션 메뉴로 돌아갑니다.

ESC를 다시 눌러 옵션 메뉴를 종료하십시오.

On demand(요청 시) 모드:

RS-232가 On demand 모드로 설정되어 있을 때 PC나 프린터로 데이터를 출력하면, 하중 측정값이 표시되어 있는 동안 **OK/Menu** 버튼을 누르기만 하면 됩니다.

Continuous(연속전송) 모드:

연속 모드에는 두 가지 종류가 있으며, 각 시스템은 공장 출하 시 둘 중 하나로 설정됩니다.

1. 연속 - 무조건적인 연속 출력(기본값):

표시되는 값이 약 1초에 한 번의 속도로 지속해서 출력됩니다.

2. 값 변경 시 - 측정값이 변경될 때만 출력:

표시되는 측정값에 변화가 있을 때만 출력됩니다, 만약 값이 꾸준히 변하는 경우에는 약 1초에 한 번의 속도로 측정값이 출력됩니다. 하중값에 변화가 없으면 데이터는 출력되지 않습니다.

시스템의 전원을 처음 켜면, 여섯 줄로 된 머리말이 출력됩니다.

이 중 첫 다섯 줄은 시스템의 소유자 식별 정보이며, 반드시 공장에서 설정되어야 합니다. 만약 주문 시 별도의 요청이 없었다면, 이 줄들은 공란으로 표시됩니다.

각 줄은 최대 60 자의 문자를 포함 할 수 있습니다.

출력된 데이터 기록 한 줄에는 다음과 같은 항목이 포함됩니다:

1. 하중 값(최대 5 자리)
2. 측정 단위
3. 용기 무게(TARE) 모드: NET or GROSS
4. 기능: LOAD = 인디케이터에서 직접 가져온 현재 측정값.
MAX (PEAK HOLD) = 최대값 고정 기능
TOT. # = 누적기 메모리의 값. 누적된 값과 하중 횟수.
D.L. 1 = 데이터 Logger 메모리의 첫 번째(#1) 측정값
D.L. 2 = 데이터 Logger 메모리의 두 번째(#2) 측정값
D.L. 등등.
5. 날짜 및 시간

Baud Rate 선택

1. 신호음이 들릴 때까지 **Menu/OK** 버튼을 길게 누르십시오.
2. 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 옵션 메뉴에서 **RS232**를 선택한 후 **OK**를 누릅니다.
3. 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 **BAUD.R**을 선택하고 **OK**를 누릅니다.
4. 디스플레이에 현재 사용 중인 Baud Rate(전송속도)가 표시됩니다.
다시 화살표키를 사용하여 아래의 사용 가능 한 속도 중에서 원하는 값을 선택하십시오:
 - 115,200 - 38,400 - 19,200 - 9,600
5. **Menu/OK**를 누릅니다. 디스플레이에 **OK**, 선택된 Baud Rate 가 차례로 표시된 후 옵션 메뉴로 돌아갑니다.
6. **ESC**를 눌러 옵션 메뉴를 종료하십시오.

전자 사양

전송 속도: 9600 bps 이상

Byte type: 16 진수

Length of each byte: 8 bits

Parity: none, Flow control: none, Stop bit: 1

Line 정보 내용: 10 ~ 19 개의 지정 항목 (아래 표의 #참조).

Line의 바이트 단위 길이는 선택 가능한 항목 중 어떤 것이 실제로 활성화 되었는지에 따라 달라집니다.

표 1.0 Ron RS-232 전송 프로토콜 (인디케이터 → PC/프린터)

Tx direction	#	Designation	Function	Possibilities Range	Length In Bytes
	1	LOAD	Value of measurement	Data	1-7
	2	tab	space	tab	1
	3	UNITS	Measurement units	KG S.TON DECA.N K.NTON LBS LB*10 S. TON M. TON	2 5 6 6 3 6 5 5
	4	tab	space	tab	1
	5	TARE	Exclusion of fixed weight	Net Gross	3 5
	6	tab	space	tab	1
	7	FUNCT	Current indicator command: data Maximum measured this session Data Logger Totalizer Set point1,Set point 2	Data Max D.L .xxx Tot .NN S.P1./ S.P2	4 3 5-8 6 10
	8	tab	space	tab	1
	9*	YY	Year	Year	2
	10*	Space	Space	Space	1
	11*	MM	Month	Month	2
	12*	Space	Space	Space	1
	13*	DD	Day	Day	2
	14*	Space	Space	Space	1
	15*	HH	Hour	Hour	2
	16*	Space	Space	Space	1
	17*	MN	Minute	Minute	2
	18	0x0d	Carriage return (next line)	0x0d	1
	19	0x0a	Start new line	0x0a	1

* 실시간 시계 옵션이 설치된 경우에만 해당됩니다.

a session of continuous measurements over
a few seconds
(RTC not installed, Data Logger installed) :

LOAD	UNITS	TARE	FUNCT.
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.000	M. TON	Net	DATA
0.000	M. TON	Net	DATA
0.000	M. TON	Net	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
0.315	M. TON	Gross	DATA
1.015	M. TON	Gross	DATA
1.010	M. TON	Gross	DATA
1.715	M. TON	Gross	DATA
1.710	M. TON	Gross	DATA
1.710	M. TON	Gross	DATA
1.710	M. TON	Gross	DATA
ID			
-0.335	M. TON	Gross	D.L.1
0.385	M. TON	Gross	D.L.2
1.390	M. TON	Gross	D.L.3
0.315	M. TON	Gross	D.L.4
1.015	M. TON	Gross	D.L.5
1.715	M. TON	Gross	D.L.6

Eilon Engineering

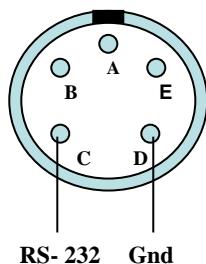
Industrial Weighing Systems Ltd.

e-mail: info@ron-crane-scales.com

Web site: www.ron-crane-scales.com

LOAD	UNITS	TARE	FUNCT.	YY MM DD HH MN
5330.	LBS	Gross	DATA	07 05 29 14 41
0.	LBS	Net	DATA	07 05 29 14 41
5970.	LBS	Net	MAX	07 05 29 14 39
12225.	LBS	Gross	TOT.3	07 05 29 14 42
			ID	
0.948	M. TON	Gross	D.L.1	07 05 28 16 33
0.026	M. TON	Net	D.L.2	07 05 28 16 33
2.622	M. TON	Net	D.L.3	07 05 28 16 40
2160.	LBS	Gross	D.L.4	07 05 29 09 39

그림 1.0: 측정 1회당 한 줄의 데이터만 생성됩니다.



(인디케이터에서 나오는 RON RS-232 인터페이스 케이블)

(RON 인디케이터의 커넥터 전면)

4.6 누적 기능 (옵션, 해당 기능이 있을 경우)

누적기는 Data logger 옵션의 일부 또는 독립형 옵션으로 제공됩니다. 독립형 버전에는 PC로 데이터를 다운로드하기 위한 RS232 출력기능이 포함되어 있지 않습니다. 누적기 메모리에는 약 25,000 개의 하중 값을 저장할 수 있습니다. 이 값들은 하중그룹으로 나누어 저장할 수 있으며, 각 그룹의 합산 값은 서로 별개로 관리됩니다.

시스템 메모리에 하중 값을 저장하려면, **TOTAL** 버튼을 누르십시오. 그러면 디스플레이에 **TOTAL**이 표시된 후 **N#**이 나타납니다

(여기서 #은 현재 하중 그룹에 저장된 총 측정 횟수입니다).

이어서 디스플레이에는 ADD가 표시되고, 그 뒤에 N#이 나타납니다

(이때 #은 방금 저장된 측정의 순번으로 이전 #보다 1 높은 숫자입니다).

마지막으로, 해당 그룹에 저장된 모든 하중의 총합(누적 값)을 표시한 후 자동적으로 표준 측정화면으로 돌아갑니다.

누적기 프로그램에는 사용자가 실수로 동일한 하중을 두번 추가하는 것을 방지하는 특수 “필터” 기능이 내장되어 있습니다. 이는 매우 실용적인 기능입니다.

만약 작업자가 현재 하중을 이미 추가했는지 확실하지 않더라도, 다시 추가를 시도해 보기만 하면 됩니다. 값이 이미 입력되었다면, 시스템이 자동으로 해당 입력을 거부하기 때문입니다.

이 “필터” 기능은 각 하중을 측정하는 사이에 시스템이 반드시 “0”의 하중 값을 감지해야 한다는 원리에 기반합니다. 만약 현재 하중 값이 누적기에 입력되기 전에 시스템이 0 값을 감지하지 못하면, 해당 입력을 거부합니다. 이때 “0”으로 간주되는 값의 범위는 시스템 최대 용량의 -3%에서 +3% 사이입니다. 누적기는 중복된 하중을 거부할 때, 화면에 **DOUBLE**과 **IGNORE**를 차례로 표시합니다.

시스템은 동일한 용기 무게(Tare)모드[즉, GROSS 또는 NET]를 가진 하중 값만 허용합니다. 예를 들어, 누적기에 처음 입력된 값이 NET 모드일 경우, 그 이후 GROSS 모드 값은 허용되지 않으며 화면에 **ERR.34**가 표시됩니다.

Totalizer 기능(여러 그룹 저장): **Totalizer**는 여러 개의 하중그룹을 저장할 수 있습니다. 하나 이상의 하중이 메모리에 기록된 후, 사용자가 **TOTAL** → **ESC**를 누르면 새로운 하중 그룹이 시작됩니다. 이때 디스플레이에는 **NEW**가 표시됩니다.

새로운 하중을 저장하면, 표시되는 N#은 다시 0부터 시작합니다.

주의: 새로운 하중 그룹을 시작하려면 시스템이 반드시 영점 상태 (전체 하중의 +3% ~ -3% 범위)에 있어야 합니다. 조건이 충족되지 않을 경우, 디스플레이에 **DOUBLE/IGNORE** 메시지가 표시됩니다.

추가기능: 언제든지 **TOTAL** 버튼을 길게 누르면, 현재 하중 그룹의 누적 합계를 확인할 수 있습니다.

4.7 수동 Data Logger (옵션, 해당 기능이 있을 경우)

수동 Data logger(D.L.)는 측정값을 인디케이터의 내부 메모리에 저장합니다. D.L.은 최대 50,000 라인의 데이터를 저장할 수 있습니다.

D.L. 메모리에 저장되는 각 데이터 라인에는 다음과 같은 항목이 포함됩니다

- 측정 단위 (Lbs, Kg, kN etc.)
- TARE 상태 (GROSS or NET)
- 메모리 내 라인 번호 (1, 2, 3 etc.)
- 데이터 기록 시간 및 날짜

각 데이터는 사용자가 직접 명령을 실행하여 수동으로 저장됩니다.

메모리 용량인 최대 라인 수에 도달하면, D.L.은 다시 1번 라인부터 시작하여 이전 데이터를 덮어씁니다. 따라서 작업자는 한 번의 계량 작업에서 현실적으로 필요한 최대 라인 수가 얼마인지 미리 고려해야 합니다. 예를 들어, 30 초마다 한 번씩 측정이 필요한 10 분간의 Bollard Pull Test에는 단 20 개의 라인만 필요합니다.

수동 Data Logger 조작법

A) 시스템 작동 중 현재 표시된 하중 값 저장하기

DATA LOGGER 버튼을 누른 후 OK 버튼을 누르십시오.

디스플레이에 OK 가 깜빡인 후, 현재 하중 값 표시 화면으로 돌아갑니다.
이것으로 측정값이 D.L. 메모리에 저장됩니다.

B) D.L. 메모리에 최대값 저장하기

DATA LOGGER 버튼을 누른 후 MAX 버튼을 누르십시오.

디스플레이에 OK 가 깜빡인 후, 현재 하중 값 표시 화면으로 돌아갑니다.
이것으로 현재 MAX 값은 D.L. 메모리에 저장됩니다.

참고: MAX 값은 PC 나 프린터로 출력할 때 기능(FUNCT)열에 D.L.MAX로 표시됩니다.

C) D.L. 메모리 삭제

신호음이 들릴 때까지 Menu/OK 버튼을 길게 누르십시오. 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 옵션 메뉴에서 DATA.L을 선택한 후 OK 버튼을 누르십시오.

화살표 키 **▲▼**를 사용하여 CLEAR를 선택하십시오.

D) 저장된 정보를 PC/시리얼 프린터로 다운로드 하기

PC로 전송할 경우, Microsoft의 HyperTerminal™과 같은 터미널 에뮬레이터를 사용해야 합니다.

신호음이 들릴 때까지 **Menu/OK** 버튼을 길게 누르십시오.

화살표 키 **▲▼**를 사용하여 옵션 메뉴에서 **DATA.L**을 선택한 후 **OK** 버튼을 누르십시오. 화살표 키 **▲▼**를 사용하여 **OUTPUT**을 선택하십시오.

이상적으로는, 휴대용 인디케이터가 로드셀에 연결된 상태에서 D.L.데이터를 출력하는 것이 좋습니다. 그러나 필요하다면 인디케이터만 단독으로 사용하여 측정값을 출력할 수도 있습니다. 인디케이터를 로드셀에 연결하지 않은 상태에서 전원을 켜는 경우, 화면에 **ESC**가 표시될 때까지 기다리십시오. 그 후 위의 명령을 사용하여 데이터를 출력할 수 있습니다.

4.8 자동 Data Logger (옵션, 해당 기능이 있을 경우)

참고: 시스템에는 RS-232 디지털 출력과 실시간 시계가 장착되어 있어야 합니다.

자동 Data Logger (ADL)는 사용자가 설정한 시간 간격(T)에 따라 무게 값을 자동으로 기록합니다. 기록되는 데이터에는 다음 항목이 포함됩니다.

- 측정 단위 (Lbs, Kg, KN 등)
- TARE 상태 (GROSS or NET)
- 메모리 내 행 번호 (1, 2, 3 등)
- 기록된 날짜 및 시간
- 기능: **ADL.MX**, **ADL.MN**, **ADL.AV**.

ADL 기능이 포함된 경우, 전원을 켜면 직후 디스플레이에 **ADL.OF**가 표시됩니다. ADL은 사용자가 설정한 시간 간격(T)에 맞춰 작동합니다.

로그 기록 시작: **DATA LOGGER** 버튼을 누른 후 **ESC** 버튼을 누릅니다.

└ 디스플레이: **ADL.ON**

로그 기록 종료: **DATA LOGGER** 버튼을 누른 후 **ESC** 버튼을 누릅니다.

└ 디스플레이: **ADL.OFF**

시간 간격(T) 설정

1. **Menu/OK** 버튼을 길게 눌러 신호음이 날 때까지 기다립니다.
2. 화살표 키 **▲▼**로 DATA.L 을 선택하고 **Menu/OK** 를 누릅니다.
3. 화살표 키 **▲▼**로 T.VALUE 를 선택합니다.
4. **OK** 버튼을 누릅니다 → 디스플레이: **DAY**
5. **ENTER** 버튼을 누릅니다 → 디스플레이: **0000**(왼쪽 두 자리가 깜박입니다)
● 화살표 키로 일(**DAY**)을 선택합니다(최대 31 일까지).
6. **ENTER** 버튼을 누릅니다 → 디스플레이: **OK**, 이어서 **HOUR**
7. **ENTER** 버튼을 누릅니다 → 디스플레이: **0000**(오른쪽 두 자리가 깜박입니다)
● 화살표 키로 시간을 선택 합니다(최대 24 시간)
8. 같은 방식으로 분(최대 60), 초(최대 60)까지 설정할 수 있습니다.

설정이 완료되면 **ESC** 버튼을 눌러 옵션 메뉴로 돌아갑니다.

4.9 다중 와이어 로프 가닥 수 설정 옵션 (옵션, 해당 기능이 포함된 경우)

옵션 메뉴에 진입하려면 14 페이지에서 설명한 방법을 따르십시오.

화살표 키로 **MULTI** 를 선택한 뒤 **ENTER** 를 누릅니다.

화면에는 하중 값에 곱해진 값(로프 수)이 표시됩니다. 화살표 키 **▲▼**로 값을 1 ~ 20 사이에서 선택하고 **ENTER** 를 누르세요. 화면에는 **OK** 가 깜박이고, 선택된 값이 표시된 후 다시 옵션 메뉴로 돌아갑니다. 다른 옵션을 선택하거나 **ESC** 를 눌러 메뉴를 종료할 수 있습니다.

이 기능은 로드셀이 다중 케이블 방식의 장비에서 단일 케이블에만 연결된 경우 사용됩니다. 예: 다중 와이어 로프 크레인의 고정 끝에 로드셀을 설치한 경우.

멀티 옵션은 실제 지지 케이블 수만큼 무게를 곱하여 표시하므로, 올바른 하중을 보여줍니다. 예: 4 가닥 와이어 로프 크레인에 로드셀이 1 가닥만 감지할 경우, 시스템은 측정된 하중에 4 를 곱해 표시합니다.

과부하 임계 값과 설정 값도 선택된 로프 수에 따라 자동으로 보정됩니다.

주의 사항

와이어 로프가 여러 가닥일 경우, 도르래 마찰이 표시 하중에 영향을 줍니다.

- 하중을 올릴 때: 실제 하중 +마찰력 → 표시 값이 더 크게 나옵니다.
- 하중을 내릴 때: 실제 하중 -마찰력 → 표시 값이 실제보다 작게 나옵니다.

따라서 하중을 내리는 동안 측정하는 것이 오차를 최소화 할 수 있으므로 권장됩니다.

4.10 감쇠(평균값) 기능

- 감쇠 모드 켜기: **ZERO + TARE** 버튼을 동시에 누릅니다. → 디스플레이: **AVR.ON**
- 감쇠 모드 끄기: **ZERO + TARE** 버튼을 동시에 누릅니다. → 디스플레이: **AVR.OFF**

시스템 보정 시에는 반드시 감쇠 모드를 끄고 사용하십시오.

감쇠 기능은 들어 올린 하중의 불안정이 주기적으로 발생할 때 특히 효과적입니다. 하중이 멈추기 전이라도 짧은 시간 내에 실제 무게를 계산할 수 있습니다. 반면, 무작위로 하중이 변하거나 변화가 빠른 경우에는 성능이 제한됩니다.

감쇠는 일정 시간(T)동안 측정값의 평균을 내는 방식으로 동작합니다.

- 측정 시작 1초 후 첫 값이 표시됩니다.
- 2초 후: 첫 2초간 측정값 평균 표시
- 3초 후: 첫 3초간 측정값 평균 표시
- ... T 초까지 반복
- T 초 이후에는 직전 T 초간의 평균값이 매초 업데이트되어 표시됩니다.

※ 시간 간격 T 는 출고 시 설정되며, 기본값은 5초입니다. 필요 시 고객 요청에 따라 변경 가능합니다.

4.11 커넥터 케이블

5 Pin 방수 원형 커넥터:

RS-232

- C. RS-232
- D. GND RS-232
- E. -

RS-485:

- A. NO
- B. NO
- C. A (RS-485)
- D. A (RS-485)
- E. GND

4.12 다중 로드셀과 단일 인디케이터

Ron 다중-셀 시스템은 최대 8 개의 로드셀을 지원할 수 있습니다.

인디케이터는 해당 시스템에 맞게 공장에서 정밀하게 매칭된 로드셀로부터 개별적인 중량 데이터를 수신합니다.

표준 Ron 2501 인디케이터는 약 1초에 한번의 표준 속도로 단일 로드셀의 데이터를 수신합니다. 인디케이터는 로드셀 신호와 동기화되어, 데이터 수신을 위해 몇 초 동안만 열리고 나머지 시간에는 닫혀 있습니다. 데이터 수신이 차단되는 시간이 90% 이상이므로 에너지를 절약할 수 있으며, 로드셀과 인디케이터 배터리는 교체 또는 충전 전까지 2000 시간 이상 동작이 가능합니다.

반면, 다중-셀 시스템에는 수신기가 항상 열려 있어 데이터 전송을 지속적으로 수신하므로 배터리 수명이 약 100 시간으로 짧아집니다. 그러나 다중-셀 시스템의 로드셀 자체 수명은 표준 Ron 2501과 동일하게 2000 시간 이상 지속됩니다.

개별 로드셀 및 합산 표시 전환

- **ESC** 키를 누르면 현재 활성화된 로드셀들이 순차적으로 표시됩니다.
- 마지막 로드셀 이후에는 모든 활성 로드셀의 합산값이 표시됩니다.
- 특정 로드셀에서 과부하가 발생하면 표시창에 **OVL.##**가 나타나며, ##는 과부하가 발생한 로드셀 번호입니다.
- 극심한 과부하 발생 시에는 **DNG.##**가 표시됩니다.
- 통신 오류가 발생하면 **T.ER.##**가 표시됩니다.

로드셀 비활성화

1. **Menu/OK** 버튼을 길게 눌러 MENU 화면을 엽니다.
2. 방향키(**▲▼**)로 **ID** 메뉴를 선택 후 **Menu/OK** 를 누릅니다.
3. 화면에 **ID#:ON** 이 표시됩니다.
4. 방향키(**▲▼**)로 원하는 ID를 선택합니다.
5. **TARE** 키를 눌러 상태를 전환합니다.
 - **ID#:ON** → 활성화
 - **ID#:OFF** → 비활성화
6. 방향키(**▲▼**)를 눌러 다른 로드셀로 이동할 수 있습니다.
7. 종료하려면 **Menu/OK** 를 누릅니다.

화면에 **OK** 가 표시된 후 기본 측정 화면으로 돌아갑니다.

로드셀 영점조정

1. **ESC** 키를 눌러 영점조정할 로드셀 값을 표시합니다.
2. **ZERO** 키를 누릅니다.
3. 화면에 **ZERO**, **GROSS** 가 차례로 표시된 후 기본 측정 화면으로 돌아가며, 값은 0 으로 설정됩니다.

캘리브레이션

- 캘리브레이션은 캘리브레이션 섹션의 지침에 따라 진행합니다.
- 각 로드셀은 개별적으로 캘리브레이션해야 합니다.
- 특정 로드셀을 캘리브레이션 하려면 해당 다중-셀 시스템의 다른 로드셀들을 모두 비활성화해야 합니다.
- 캘리브레이션 완료 후에는 필요한 로드셀들을 다시 활성화해야 합니다.

5. 문제 해결

1. 시스템이 켜지지 않는 경우

- a) 전원을 끈 뒤 다시 켜기 전까지 몇 초 기다려야 합니다.
약 10 초 후 다시 시도하십시오.
- b) 배터리 커버를 열고 배터리 연결 상태와 배선을 확인하십시오.
- c) 배터리를 분리한 뒤 다시 장착하여 접촉을 개선하십시오.
- d) 배터리를 교체하십시오.

2. 시스템이 꺼지지 않는 경우

배터리를 분리 후 다시 연결하세요. 전원을 켠 뒤 다시 꺼보세요. 꺼지지 않더라도 장비는 계속 사용할 수 있으며, 추후 서비스 센터에 점검을 맡기시면 됩니다. 완충된 배터리로는 3개월 이상(충전식은 2개월 이상) 연속 사용 가능합니다. 무부하 상태(디스플레이에 0)로 두면 절전모드로 전환되어 배터리 소모가 절반으로 줄어듭니다.

3. 과부하가 아님에도 DANGER 표시가 나오는 경우

- a) 하중을 완전히 제거한 뒤 ZERO 키를 누르세요.
- b) 전원을 끈 뒤 약 15 초 기다렸다가 다시 켜세요.

4. 시스템이 멈추고 무게 변화나 키 입력에 반응하지 않는 경우

- 배터리를 분리 후 다시 연결하세요.
- 자주 반복되면 서비스 센터에 점검을 의뢰하세요.

5. TR.ERR 표시가 나오는 경우

- 이는 로드셀과 인디케이터 간의 통신 문제를 의미합니다.
- **TR.ERR**이 표시되면 시스템은 과부하를 감지할 수 없으므로 각별한 주의가 필요합니다.

조치 방법

- a) 이 문제가 지속적으로 발생한다면, 인디케이터와 로드셀 간의 거리를 줄여보십시오.
- b) 로드셀의 배터리를 교체하십시오.
- c) 공인 서비스 센터에서 시스템 점검을 받으십시오.

6. 시스템이 자동으로 꺼지는 경우

- 배터리를 점검하십시오(배터리 관리 섹션 참조).

6. 오류코드 안내

Ron 2000 인디케이터 화면에 표시될 수 있는 오류 코드와 의미, 조치 방법은 다음과 같습니다.

Error No.	설명	
E1, E2, E3	EEPROM 읽기/쓰기 오류.	E
001	교정 또는 EEPROM 메모리 오류.	E
002	교정, 통신 속도 및 타이머 설정 오류.	E
003	용량 10%이상 초과. 교정 필요. 시험 하중 초과 금지.	S
005	영점 추적 오류.	E
007	Totalizer 합계 값 Overflow. 매뉴얼에 따라 Totalizer 를 초기화하십시오 (Totalizer 주문 시에만 해당).	E
008	Data Logger 메모리 Overflow. 매뉴얼(Data Logger) 참조하여 초기화하십시오.	S
009	Data Logger 또는 EEPROM 오류. 매뉴얼 참조하여 Data Logger 를 초기화하십시오.	S
010	Data Logger 가 활성 상태입니다. 5초 대기 후 Data Logger 를 초기화하십시오.	S
011	EEPROM 오류.	E
015	실시간 시계(RTC) 전원 활성. 배터리를 확인하거나 교체하십시오.	
020	RS232 또는 SetPoint 가 활성 상태입니다. 몇 초 대기 후 다시 시도하십시오.	S
25-26	EEPROM ON/OFF 읽기/쓰기 오류.	E
31-34	매뉴얼(Totalizer) 참조하여 초기화 하십시오.	S
40	용량 초과로 Tare 설정이 불가합니다.	
45	영점 설정 오류: 영점 값이 용량의 30%를 초과합니다. 영점 값을 초기화하십시오.	S
46	(다중) 영점 = 합계, Tare = 합계	S
49-59	키보드 오류: 키가 3초 이상 눌려 있거나 커넥터 문제 발생. 커넥터를 확인하십시오.	S
60-61	매뉴얼(Tare) 참조. Tare 기능이 없을 경우 Tare 사용 금지.	S
070	곱셈 계수 오류(매뉴얼 Multi-Load 참조).	S
090	온도 3 > 최대값: 80°C 초과.	E
100	잘못된 소수점 위치.	E
102	Data logger 없음. 매뉴얼을 참조.	S
103	메뉴: 시간. 실시간 시계(RTC)에서 잘못된 데이터 수신. 매뉴얼 참조.	S
104	전송 속도 확인. 매뉴얼 참조.	S
111	초기 교정 실패.	E
118	Watch Dog Trigger 발생.	E
132	Watch 타이머 초기화.	E
150	단위 오류: 용량 > 99999	S

E=Eilon 전용
S=사용자 정비

7. 적합한 Shackles

아래 표는 Ron Dynamometers 와 로드셀의 다양한 용량에 적합한 Shackles 을 나열한 것입니다.

Capacity in metric tons	Crosby shackles (USA)	C.M. shackles (short tons) (USA)			Van Beest (The Netherlands)	Yoke
		size	cap. in short tons	model		
	G209A				G5261	
1	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{3}$	M650A		8-807-10
2	$\frac{3}{8}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{3}$	M650A		8-807-10
3	$\frac{1}{2}$ "	$\frac{1}{2}$ "	$3\frac{1}{3}$	M650A	3.3t	8-807-13
5	$\frac{5}{8}$ "	$\frac{3}{4}$ "	7	M652A	5t	8-807-16
10	1"	$1\frac{1}{8}$ "	15	M655A	12.5t	8-807-26
12	1"	$1\frac{1}{8}$ "	15	M655A	12.5t	8-807-26
15	$1\frac{1}{8}$ "	$1\frac{1}{4}$ "	18	M656A	15t	8-807-28
20	$1\frac{3}{8}$ "		-		21t	8-807-36
	G-2140				G-5263	
25	$1\frac{1}{2}$ "	$1\frac{1}{2}$ "	30	M857A	30t	8-808-38
30	$1\frac{1}{2}$ "	-	-		30t	8-808-38
40	$1\frac{3}{4}$ "	2"	50	M858A	40t	8-808-45
55	2"				55t	8-808-50
85	$2\frac{1}{2}$ "				85t	
	G-2160				P6033	
100 / 125	125t				125t	
200	200t				200t	
250	250t				300t	
300	300t				300t	

주의! Shackles 은 시스템의 최대 용량과 같거나 그보다 큰 S.W.L. (Safe Working Load)을 가진 제품을 사용해야 합니다.

Shackles 을 주문할 때는 로드셀에 맞도록 shackle 핀의 최대 지름과 핀 구멍 간 거리를 반드시 확인하는 것을 강력히 권장합니다.

Eilon Engineering Ltd는 사전 고지 없이 설계, 규격 및 가격을 변경할 권리를 보유합니다.