

RA3100 Omniace

간이사용설명서



주의

- (1) 사용 중에 에러가 발생하면 즉시 전원을 끄십시오.
에러의 원인을 도저히 알 수 없는 경우에는 구입처 또는 권말에 기재된 문의 창구 및 영업소로 연락 주시기 바랍니다.
- (2) 본 설명서의 내용은 향후 예고 없이 변경될 수 있습니다.
- (3) 본 사용설명서의 일부 또는 전부를 무단 전재하는 것은 엄격히 금합니다. **A&D Company, Limited** 의 서면 동의 없이 복제, 변경, 번역을 할 수 없습니다. 본 설명서 내용의 일부 또는 전부에 대한 무단 복제는 금지되어 있습니다.
- (4) 본 설명서의 내용에 대해서는 만전을 기하고 있습니다만 만일 의심스러운 점이나 오류, 기재 누락, 의견 등 의문 사항이 있으시면 번거로우시더라도 연락을 주시기 바랍니다.
- (5) **A&D Company, Limited** 에서는 본 기기의 운용을 이유로 하는 손실, 일실 이익 및 본 제품의 결함에 의해 발생하는 직접, 간접, 특별 또는 필연적인 손해에 대해, 비록 당해 손해가 발생할 가능성이 있다고 고지된 경우에도 일절 책임을 지지 않습니다. 또한 제삼자의 권리 주장에 대한 책임도 지지 않습니다. 동시에 데이터 손실에 대한 책임을 일절 지지 않습니다.
(4)항에 관계없이 어떠한 책임도 지지 않습니다.

© 2020 A&D Company, Limited.

- **omniace** 는 **A&D Company, Limited** 의 등록 상표입니다.
- **Microsoft** 및 **Windows10 IoT** 는 미국 **Microsoft Corporation** 의 미국 및 기타 국가에서 등록 상표 또는 상표입니다.
- 미국 **Adobe Corporation** 이 저작권을 소유한 소프트웨어를 **SIL Open Font License** 에 의거하여 사용하고 있습니다.

머리말

이번에 데이터 수집 장치인 옴니에이스 RA3100 (이하 RA3100 또는 본 제품이라 칭함)을 구입해 주셔서 매우 감사합니다.

본 사용설명서는 RA3100에 대한 취급상의 주의 및 기본적인 취급 방법을 설명한 것입니다.

사용 전에 본 사용설명서를 잘 읽으시고 올바르게 취급해 주시기를 부탁드립니다. 기타의 취급에 대해서는 부속 CD에 수록된 다음 사용설명서를 함께 읽으시기 바랍니다.

사용설명서의 내용에 대한 의문 사항이 있으시면 당사로 문의하십시오.

《CD의 사용설명서》

명칭	내용
RA3100 사용설명서	RA3100의 사용 방법과 설정 방법에 대해 설명합니다.

포장 내용물 확인

포장 개봉 시에는

겨울철 추운 시기 등에 갑자기 따뜻한 방에서 포장을 개봉하면 제품의 표면에 이슬이 발생하여 작동 에러를 초래할 우려가 있으므로 실온에 충분히 적응시킨 후에 개봉하시기를 부탁드립니다.

포장 내용물 확인

본 제품은 충분한 검사를 거쳐 고객에게 제공하고 있습니다만, 수령 후 개봉하시면 외관에 손상이 없는지 확인하십시오. 또한 본 제품의 사양, 부속품 등에 대해서도 확인을 부탁드립니다. 만일 손상, 결품 등이 있으면 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 문의하십시오.

《RA3100 포장 내용》

품명	형식 및 문서번호	수량	비고
옴니에이스 본체	RA3100	1	AC 100V ~ 240V
간이 조작설명서	1WMPD4004447	1	본 설명서 사용상의 주의 사항, 조작 방법 등을 기재
사용설명서 CD-ROM	1WMEK4010464	1	RA3100 사용설명서 수록
AC 전원 코드		1	
감열기록지	YPS106	1 롤	30m 롤 기록지(제품은 1 상자 5 롤)
기록지 홀더	5633-1794	2	기록지 양단, 각 1 개

안전한 사용을 위하여

안전상의 대책 - 경고 및 주의

- 본 제품은 EN61010 규격에 따라 설계, 검사된 제품입니다.
- 본 제품은 안전을 배려하여 제조하였습니다만 고객의 취급 및 조작상의 실수가 큰 사고로 이어질 수 있습니다. 이러한 위험을 방지하기 위해 반드시 사용설명서를 잘 읽고 내용을 충분히 이해하신 후에 사용하십시오. 또한 본 제품 및 사용설명서는 본 제품을 안전하게 사용하기 위해서 다음과 같은 표시를 하고 있으며, 각각 다음과 같은 의미가 있습니다.
- 본 제품을 사용함에 있어서 다음의 사항을 반드시 지켜주십시오. 또한 취급 주의에 반하는 행위로 인한 장애에 대해서는 보증할 수 없습니다. 또한 '할 수 없는 것' 또는 '해서는 안 되는 것'이 매우 많으며 설명서에 모두 기재할 수 없습니다. 따라서 설명서에 '할 수 있다'라고 적혀 있지 않는 한 '할 수 없다'고 생각하시기 바랍니다.

경고 표시의 의미






 경고	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 사항, 경상 또는 물적 손해가 발생할 빈도가 높은 사항이 적혀 있습니다.
 주의	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 위해를 입을 위험이 예상되는 사항 및 물적 손해만 발생할 것으로 예상되는 사항이 적혀 있습니다.

그림 기호의 의미

	△기호는 주의 (경고 포함)를 촉구하는 내용이 있다는 것을 알리는 것입니다. 그림 안에 구체적인 주의 사항 (왼쪽 그림의 경우 감전 주의)이 적혀 있습니다.
	⊘기호는 해서는 안 되는 것 (금지)을 나타냅니다. 구체적인 금지 내용은 ⊘안이나 근처에 문서나 그림으로 나타냅니다. 왼쪽 그림의 경우 '분해 금지'를 나타냅니다.
	●기호는 반드시 지켜야 할 것 (강제)을 나타냅니다. 구체적인 강제 내용은 ●안이나 근처에 문서나 그림으로 나타냅니다. 왼쪽 그림의 경우 '지켜야 할 것'을 나타냅니다.

⚠ 경고
<h4>전원</h4> <ul style="list-style-type: none"> □ 공급 전원이 본 제품의 정격 명판에 기재되어 있는 정격 내에 있는지 확인하십시오. 정격 이상의 전압을 입력하면 본 제품이 파손되어 화재의 원인이 되기도 합니다. 또한 감전이나 화재 등을 방지하기 위해 AC 전원 코드는 반드시 본 제품에 부착된 것을 올바르게 사용하십시오.
<h4>보호 접지</h4> <ul style="list-style-type: none"> □ 본 제품의 전원을 켜기 전에 반드시 땅에 보호 접지를 해야 합니다. 보호 접지는 본 제품을 안전하게 사용하고, 고객 및 주변기기를 보호하기 위해 필요합니다. 또한 아래의 주의 사항을 반드시 지켜주십시오. □ 본 제품에 부착된 AC 전원 코드는 접지선이 있는 AC 전원 코드이므로 보호 접지 단자가 있는 3극 전원 콘센트에 연결하십시오. □ 보호 접지를 할 때 접지선을 수도관에 연결하더라도 땅과 연결되지 않는 경우가 있으므로 그렇게 하지 마십시오. 가스관에 연결하는 것은 매우 위험하므로 절대로 연결하지 마십시오. □ 본 제품에 전원이 공급되어 있는 경우 보호 접지선의 절단이나 결선을 분리하지 않도록 주의하십시오. 이러한 상태가 되면 본 제품의 안전을 보증할 수 없습니다.

⚠경고

과전압 카테고리 (설치 카테고리)

- 본 제품의 과전압 카테고리는 카테고리Ⅱ입니다. 분전반 등의 라인 (CATⅢ), 송전선에서 오는 인입선 등 (CATⅣ)에 연결하면 기기 파손의 원인이 되므로 상위 카테고리에서는 사용하지 마십시오.

측정 카테고리

- 본 제품의 측정 입력 단자의 측정 카테고리는 실장된 모듈에 따라 달라집니다. 모듈의 사양에 맞는 측정 카테고리 내의 측정에 사용하십시오. 모듈의 사양을 초과한 측정 카테고리에서는 사용하지 마십시오.

입력 신호 연결

- 본 제품의 보호 접지 단자를 확실하게 접지한 후 피측정 장치에 연결해야 합니다. 본 제품과 측정기 등을 연결할 때 동상 허용 입력 전압 범위를 초과하지 않도록 주의하시기 바랍니다. 범위를 초과한 전압을 입력하면 본 제품 고장의 원인이 되어 매우 위험합니다.

가스 내에서의 사용

- 가연성, 폭발성 가스, 또한 증기가 있는 분위기 내에서 사용하지 마십시오. 고객 및 제품에 위험을 초래하는 원인이 됩니다.

케이스 분리

- 본 제품의 케이스 분리는 본체 내부에 고전압 부분이 있기 때문에 매우 위험합니다. 당사 및 당사 지정 서비스 담당 이외의 사람이 작업하는 것을 금지합니다.

AC 전원 입력부 퓨즈

- 본 제품에서 사용하는 AC 전원 입력부 퓨즈는 본체 안에 있으므로 고객은 교체할 수 없습니다. 만일 퓨즈가 끊어졌다고 생각되는 경우는 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 연락하십시오.

백업용 전지 취급 (폐기 시의 주의 사항)

- 본 제품에는 동전형 리튬 전지(일차 전지)를 사용하고 있습니다.
- 본 제품을 폐기할 때는 당사 영업소 또는 대리점에 연락하십시오. (권말)

⚠ 주의

취급상의 주의

다음 사항에 주의하여 본 제품을 취급하십시오. 잘못 취급하면 오작동이나 고장의 원인이 됩니다.

- 본 제품의 조작 방법을 이해하고 있는 사람 이외의 사용을 피하십시오.
- 본 제품은 전기 측정기의 안전 규격 EN61010-1 에서 과전압 카테고리 II (CAT II)를 충족하는 장소에서 사용하십시오.
- 본 제품은 오염도 2 인 제품입니다.
- 본 제품은 Class A (공업환경용) 제품입니다.
가정 환경에서 사용하면 무선 간섭이 발생 될 수 있습니다. 그런 경우에는 사용자가 적절한 대책을 세워주십시오.
- 본 제품은 다음과 같은 보관 환경을 가진 장소에서 보관하십시오. 특히 여름에는 장시간 직사광선이 닿는 장소나 온도가 매우 높은 장소 (자동차 내 등)에 보관하지 마십시오.
보관 온도 범위: -20 ~ 60℃, 보관 습도 범위: 20 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 본 제품은 다음과 같은 작동 환경을 가진 장소에서 사용하십시오.
작동 온도 범위: 0 ~ 40℃, 작동 습도 범위: 35 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 이 제품은 다음과 같은 장소에서는 사용하지 마십시오. 또한 본 제품의 주위 등에도 충분히 주의해서 사용하십시오.
 - 직사광선 및 난방기구 등으로 고온 다습해지는 장소, 결로가 발생하는 장소.
 - 물이 닿는 장소.
 - 염분, 기름, 부식성 가스가 있는 장소.
 - 먼지가 많은 장소.
 - 진동이 심한 장소.
 - 강한 자기장이 발생하는 장소.
 - 내부의 온도 상승을 방지하기 위해 본 제품에는 통풍구가 뚫려 있습니다.
본 제품의 주위를 둘러싸거나 주위에 물건을 두고 통풍구를 막는 일은 절대로 하지 마십시오. 본 제품 내부 온도의 이상 상승으로 이어져 고장의 원인이 됩니다.
 - 종이 등 타기 쉬운 물건을 본 제품 가까이에 두지 마십시오.
- 전원 전압의 변동에 주의하여 본 제품의 정격을 초과할 것으로 생각되는 경우 사용하지 마십시오.
- 잡음이 많은 전원 또는 고압 전원의 유도 등에 의한 잡음이 있는 경우 오작동의 원인이 되기 때문에 노이즈 필터 등을 사용하십시오.
- 본 제품은 내장 SSD 를 사용하고 있습니다.
SSD 작동 중 (저장 중, 읽기 중)에 전원을 끄지 마십시오. 저장 또는 읽기 중인 데이터가 손상될 수 있습니다.
- 본 제품은 정전용량식 터치 패널을 사용하고 있습니다.
터치 패널 표면을 누를 경우에는 맨손의 손가락 끝으로 가볍게 눌러 주십시오. 장갑을 낀 채로는 반응하지 않는 경우가 있습니다. 또한 터치 패널 표면을 날카로운 물건으로 누르거나, 필요 이상으로 강하게 누르지 마십시오. 3 곳 이상을 동시에 누르면 정상적으로 작동하지 않습니다. 선택할 경우는 반드시 1 곳에만, 핀치 인 및 핀치 아웃의 경우 2 곳을 누르도록 하십시오.

⚠ 주의

- 액정 디스플레이
본 제품은 표시부에 TFT 칼라 액정 디스플레이를 사용하고 있습니다만 화면 일부에 상시 점등 또는 점등하지 않는 도트가 존재하는 경우가 있습니다. 또한 액정 디스플레이는 특성상 온도 변화 등으로 다소 얼룩이 발생할 수 있습니다. 이는 고장이 아니므로 미리 양해 바랍니다.
- 기록지는 당사가 지정한 것을 사용하십시오. 지정한 것 외의 기록지를 사용하면 기록이 되지 않거나 인쇄용 서멀 헤드의 수명을 단축시킬 수 있습니다.
- 장시간 같은 위치에 직선형 과형 또는 전면 검은색인 상태의 과형을 기록하면 서멀 헤드의 해당 부분의 소자 수명이 짧아집니다. 때때로 과형의 기록 위치를 변경할 것을 권장합니다.
- 장시간 전면 검은색인 상태의 과형을 인쇄하면 기록지의 인쇄 찌꺼기가 서멀 헤드에 쌓여 인쇄하지 못할 수 있습니다. 정기적으로 서멀 헤드를 청소하십시오.
- 장기간 보관하는 경우 프린터 커버를 잠그면 기록지 출력 압반이 변형되어 인쇄에 얼룩이 생길 수 있습니다만 고장이 아닙니다.
- 기록 전인 기록지를 장기간 보관할 경우 본체에서 기록지를 분리하여 비닐봉지에 넣고, 또한 제조사 출하 포장 상태라면 그 상태에서 온도 25℃ 이하, 습도 70%RH 이하의 어두운 곳에 보관하십시오.
- 기록 후의 기록지를 장기간 보관할 경우 온도 25℃ 이하, 습도 70%RH 이하의 어두운 곳에서 파일 처리하여 관리하십시오. 파일을 사용하는 경우는 가소제를 포함하지 않는 것 (폴리에틸렌, 폴리프로필렌제 등)을 사용하십시오.
- 기록지가 다음과 같은 재료, 제품에 닿으면 인쇄면이 변색 또는 퇴색하거나 발색이 나빠지는 등 품질에 악영향을 줄 우려가 있습니다.
염화비닐 제품, 유기화합물, 접착테이프, 지우개, 고무매트, 매직, 사인펜, 수정액, 카본, 디아조 감광지, 핸드크림, 헤어 스타일링제, 화장품, 지갑 등 가죽 제품 등.
- 본 제품의 통풍구에 뽀족한 막대기 등을 넣지 마십시오.
- 본체 표면을 청소할 때는 전원을 끄고 환기가 잘 되는 장소에서 거즈 등 부드러운 천에 에탄올을 소량 묻혀 가볍게 닦아 주십시오. 벤젠, 시너나 화학 걸레를 사용하면 변형이나 변색되는 경우가 있으므로 사용하지 마십시오.
- 본 제품을 운송할 때는 처음에 전달받은 포장 상자 및 포장 재료를 사용하거나 이와 동등 혹은 그 이상의 포장 상자 및 포장 재료로 운송하십시오.
- 본 제품의 정밀도를 유지하기 위해 정기적인 교정을 권장합니다. 일 년에 한 번 정기 교정 (유료)을 실시함으로써 신뢰성이 높은 측정이 가능합니다.

⚠ 주의

Windows 10 IoT

본 제품은 OS 로 Windows 10 IoT 를 사용하고 있습니다. 사용할 때는 다음 설명을 잘 읽으시고, 이해하신 후 사용하십시오.

□ 라이선스

본 제품에 사용하고 있는 OS, Windows 10 IoT 는 임베디드 전용 라이선스로 제공되는 것입니다. 본 제품을 범용 PC 로 기능하도록 할 수 없으며, RA3100 으로서의 용도에 한정됩니다. 본 제품에 포함된 시스템을 복제하여 사용하는 것은 불가능합니다.

□ 전원을 켜고 끄기

본 제품의 전원은 AC 전원 코드를 연결하기만 하면 대기 상태가 되며 약간의 대기 전원을 소비합니다. 패널의 [전원] 키를 누르면 주전원이 기동하고 모니터 상태가 됩니다.

전원을 끌 때는 본 제품의 내장 SSD 에 액세스 중이 아닌 것을 확인한 후 실시하십시오.

[전원] 키를 누르면 [셋다운] 화면이 표시되므로 【예】를 탭하여 종료하십시오. 전원 코드를 직접 뽑아 전원을 끄면 SSD 의 데이터가 파손될 수 있으며, SSD 를 사용할 수 없게 될 가능성이 있습니다.

장기간 사용하지 않을 경우 제품의 셋다운이 완료된 후 전원 코드를 뽑으십시오.

□ 네트워크상의 사용

본 제품을 네트워크에 연결하는 경우 다른 업무에 영향을 주지 않도록 네트워크 관리자에게 확인 후 실시하십시오.

□ 컴퓨터 바이러스

본 제품은 성능을 충분히 활용하기 위해서 Windows 표준 기능 이외의 바이러스 검색 및 치료 소프트웨어는 설치되어 있지 않습니다. 네트워크에 연결하는 경우, 외부 미디어를 연결하는 경우에는 주의하십시오.

□ 기타

당사에서 제공하는 이외의 프로그램을 설치한 경우, OS 설정을 변경한 경우, 또한 키보드, 마우스 등을 연결하여 프로그램을 강제 종료한 경우의 작동은 보증하지 않습니다.

당사 제품의 폐기

EU 내

EU 각국 법령에 의하여 오른쪽의 마크가 붙어 있는 전기 전자 제품의 폐기에 대해서는 가정 폐기물과 구별해야 합니다. 그것은 전기적인 부속품, 충전기, AC 어댑터 등을 포함합니다. 전기 전자 기기에 붙어 있는 마크는 현재 EU 각국에 적용됩니다.



EU 외









사용이 끝난 전기 전자 기기를 EU 외에서 폐기할 때는 각 지역 당국에 적절한 처리 방법을 문의하십시오.

FCC 준거 정보

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

본 설명서의 기호

본 사용설명서에서 사용하는 표기, 기호는 다음과 같은 의미가 있습니다.

 경고	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 사망 또는 중상을 입을 가능성이 예상되는 사항, 경상 또는 물적 손해가 발생할 빈도가 높은 사항이 적혀 있습니다.
 주의	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 사람이 위해를 입을 위험이 예상되는 사항 및 물적 손해만 발생할 것으로 예상되는 사항이 적혀 있습니다.
Note	이 내용을 무시하고 잘못 취급하면 본 제품이 오작동하거나 측정 데이터를 삭제할 가능성이 예상되는 사항이 적혀 있습니다.
Tips	설정상의 제약이나 보충 설명이 적혀 있습니다.
	참고 페이지를 나타냅니다.
	탭은 화면에 표시된 키 등을 손가락 끝으로 가볍게 터치하는 동작. 예 화면 키의 선택 및 설정 등에 사용합니다.
	스вай프는 화면을 손가락으로 눌러 특정 방향으로 이동시키는 동작. 예 [썸네일] 화면, [채널 설정] 화면 등에서 사용합니다.
	핀치 인은 화면을 두 손가락으로 터치하여 간격을 좁히는 동작으로 화면을 축소합니다. 예 화면의 표시 내용, 파형 진폭, 시간 축 등의 축소에 사용합니다.
	핀치 아웃은 화면을 두 손가락으로 터치하여 간격을 넓히는 동작으로 화면을 확대합니다. 예 화면의 표시 내용, 파형 진폭, 시간 축 등의 확대에 사용합니다.
 키	둘러싼 문자는 조작 패널부에 있는 키를 나타냅니다. 예 START 키
[] 키	[] 안의 문자는 화면에 표시되어 있는 터치 패널 키를 나타냅니다. 예 [CH] 키
[] 화면	[] 안의 문자는 화면 항목의 문자를 나타냅니다. 예 [모듈 1]
k (소문자) K (대문자)	예 1 kg = 1000 g 1 KB = 1024 Bytes

보증

보증의 중요 사항

당사의 제품은 설계에서 제조 공정에 걸쳐 충분한 품질 관리를 거쳐 출하되고 있지만 만일 사용 중에 고장이라고 생각되면 당사에 수리 의뢰를 하기 전에 장치의 조작 방법에 문제가 없는지, 전원 전압에 이상이 없는지, 케이블류의 연결에 이상이 없는지 등을 확인하십시오.

수리 요청 및 온도 교정은 구입처 또는 권말에 기재된 영업소에 연락하십시오. 그 경우에는 기기의 형식 (RA3100), 제조번호 및 자세한 고장 상황을 알려 주시기 바랍니다.

또한 당사의 보증 기간 및 보증 규정은 다음과 같습니다.

보증 규정

1. 보증 기간 : 제품의 보증 기간은 납품일로부터 1년입니다.

2. 보증 내용 : 보증 범위는 기기의 본체만이며 부속품은 포함되지 않습니다.

보증 기간 내의 고장은 필요한 수리를 무상으로 대응하지만 다음의 경우는 당사 규정에 따라 수리비가 부과됩니다.

- 잘못된 취급으로 인한 손해 또는 고장.
- 화재, 지진, 교통사고, 기타 천재지변에 의해 발생한 손상 또는 고장.
- 당사 또는 당사가 위촉한 자가 아닌 자에 의한 분해, 수리, 개조로 인한 손상 또는 고장.
- 기기의 사용 조건을 넘어선 환경에서의 사용 또는 보관으로 인한 고장.
- 정기 교정.
- 납품 후의 운송 또는 이전 중에 발생한 손상 또는 고장.
- 인쇄용 서멀 헤드는 보증 기간 내라도 사용 상황에 따라 보증 범위에서 제외하겠습니다.
사용 조건: 인쇄 펄스 수 30,000,000 펄스 이상 또는 기록 길이 30km 이상.
- 내장 SSD, 팬, 백업용 동전형 전지는 소모품으로 취급하여 보증 범위에서 제외합니다.
- 내장 SSD, 외부 미디어에 기록된 데이터는 본 제품의 고장 내용, 원인과 관계없이 보증하기 어렵습니다. 기록 데이터는 반드시 백업을 하십시오.

3. 보증 책임 : 당사 제품 이외의 기기에 대해서는 책임을 지지 않습니다.

목차

머리말	3
《CD의 사용설명서》	3
포장 내용물 확인	3
포장 개봉 시에는	3
포장 내용물 확인	3
《RA3100 포장 내용》	3
안전한 사용을 위하여	4
안전상의 대책 - 경고 및 주의	4
경고 표시의 의미	4
그림 기호의 의미	4
전원	4
보호 접지	4
과전압 카테고리 (설치 카테고리)	5
측정 카테고리	5
입력 신호 연결	5
가스 내에서의 사용	5
케이스 분리	5
AC 전원 입력부 퓨즈	5
백업용 전지 취급 (폐기 시의 주의 사항)	5
취급상의 주의	6
WINDOWS 10 IoT	8
당사 제품의 폐기	8
EU 내	8
EU 외	8
FCC 준거 정보	9
본 설명서의 기호	9
보증	10
보증의 중요 사항	10
보증 규정	10
1. 각부 명칭 및 기능 개요	16
1.1. 각부 명칭	16
1.2. 디스플레이부	17
1.3. 조작 패널	18
1.4. 인터페이스부	19
1.5. 입력 모듈부	19
1.6. 화면 및 설정 메뉴	20
1.6.1. 파형 모니터	20
1.6.2. 사이드 메뉴	21
1.6.3. 컨트롤 바	22
1.6.4. 하위 메뉴	24

1.6.5.	그래프 스케일	25
1.7.	본체 화면 입력 조작	26
1.7.1.	회전 노브	26
1.7.2.	수치 입력 대화 상자	26
1.7.3.	선택 팔레트 대화 상자	27
1.7.4.	소프트웨어 키보드	27
2.	측정 준비	28
2.1.	전원을 켜기 전에	28
2.1.1.	본 제품의 설치, 사용 환경	28
2.1.2.	옵션 모듈 장착	30
2.1.3.	기록지 장착	31
2.1.4.	외부 기기와의 연결	33
2.2.	전원 ON/OFF	34
2.2.1.	AC 전원 코드의 연결	34
2.2.2.	전원을 켜는 순서	34
2.2.3.	정상 기동 확인	35
2.2.4.	시계 설정	35
2.2.5.	정밀도가 높은 측정을 수행하기 위한 준비	35
2.2.6.	전원을 끄는 순서	35
3.	측정의 흐름	36
3.1.	측정의 흐름	36
4.	측정 설정	37
4.1.	측정모드의 선택	37
4.1.1.	특징	37
4.1.2.	측정 모드 기능 비교표	37
4.1.3.	선택 방법	38
4.2.	입력 케이블 연결	39
4.3.	입력 채널 설정	41
4.3.1.	CH 설정 하위 메뉴 (RA30-101의 경우)	41
4.3.2.	입력 채널 설정	42
4.3.3.	일괄 실행	46
4.3.4.	디지털 표시	47
4.3.4.1	커스터마이징	47
4.3.4.2	설정 방법	48
4.4.	기록 방법 선택	50
4.4.1.	기록지에만 기록	50
4.4.2.	파일 및 기록지에 기록	50
4.5.	기록 장치	51
4.5.1.	기록 장치의 특징	51
4.5.2.	샘플링 속도 설정	52
4.5.3.	종이 출력 속도	53
4.5.4.	샘플링 데이터 형식	54
4.5.4.1	NORMAL 샘플링	54
4.5.4.2	P-P 샘플링	54
4.5.5.	샘플링	55
4.5.5.1	내부 샘플링	55

4.5.5.2 외부 샘플링.....	55
4.5.5.3 샘플링 속도와 종이 출력 속도의 관계.....	55
5. 트리거 설정.....	56
5.1. 트리거 종류.....	56
5.2. 메모리 트리거.....	56
5.2.1. 메모리 트리거 설정.....	56
5.3. 프리 트리거.....	59
5.3.1. 프리 트리거 설정.....	59
5.4. START 트리거.....	60
5.4.1. START 트리거 설정.....	60
6. 입력 신호 측정.....	61
6.1. 본체 작동의 상태 전이.....	61
6.2. 과형 모니터.....	62
6.2.1. 기록 장치의 선택.....	62
6.2.2. 샘플링 속도.....	63
6.2.3. 과형 모니터의 일시 정지(PAUSE).....	63
6.2.4. 커서.....	64
6.2.5. X-Y 과형과 FFT 해석.....	66
6.2.6. 트리거 동기.....	67
6.3. 펜레코.....	68
6.3.1. 펜레코 기록.....	68
6.3.2. 펜레코 조작.....	68
6.3.3. 과형 인쇄.....	69
6.4. 기록.....	70
6.4.1. 기록 설정.....	70
6.4.2. 기록 시작 및 기록 종료.....	72
6.4.3. 기록 중의 백스크롤.....	72
7. 기록 데이터 재생.....	73
7.1. 기록 데이터 선택.....	73
7.2. 재생 화면.....	75
7.2.1. 기록 장치의 선택.....	75
7.2.2. 재생 중 확대/축소.....	75
7.2.3. 썸네일.....	76
7.2.4. 커서.....	78
7.2.5. 프린트 아웃.....	80
7.2.6. 메모리 블록의 선택.....	81
8. 각종 상세 설정.....	82
8.1. 설정 파일 작성.....	83
8.2. 시트.....	84
8.2.1. 그래프.....	84
8.2.2. SHEET1/ SHEET2/ SHEET3.....	86
8.3. 프린터.....	88
8.3.1. 인쇄.....	88
8.3.2. 헤더, 주석, 푸터(인쇄 텍스트).....	91
8.4. 관리.....	93

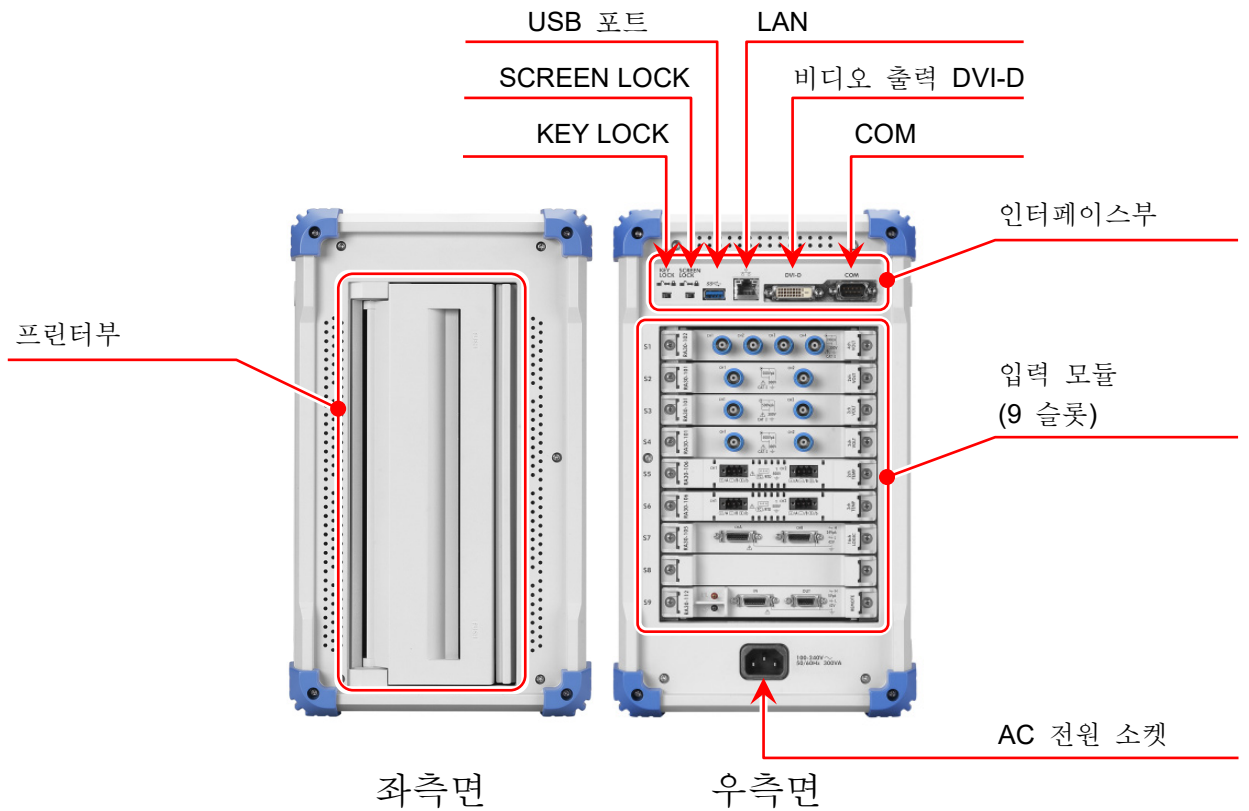
8.4.1.	파일 관리.....	93
8.4.1.1	기록.....	93
8.4.1.2	설정.....	97
9.	보수 및 유지 관리.....	100
9.1.	기록지 및 프린터 기록 데이터의 관리/취급.....	100
9.1.1.	기록지의 교환과 기록지 잔량 모니터.....	100
9.1.2.	기록지 보관.....	100
9.1.3.	프린터부의 에러.....	101
9.2.	기록 데이터 백업.....	101
9.2.1.	내장 SSD 의 에러.....	102
9.3.	디스플레이 청소.....	102
9.4.	서멀 헤드 청소 및 수명.....	102
9.4.1.	청소.....	102
9.4.2.	수명.....	102
9.5.	압반 롤러의 보수.....	102
9.6.	정전.....	103
9.7.	배터리 교체.....	103
9.8.	팬 교환.....	103
9.9.	본 제품의 폐기 시 주의 사항.....	103
9.10.	문제 해결 및 점검.....	103
10.	사양.....	105
10.1.	일반 사양.....	105
10.1.1.	본체 기본 사양.....	105
10.1.2.	일반 사양.....	106
10.2.	기능 사양.....	108
10.2.1.	측정 기능.....	108
10.2.2.	SSD 기록.....	108
10.2.3.	메모리 기록.....	109
10.2.4.	프린터 기록.....	109
10.2.5.	펜레코.....	110
10.2.6.	트리거 기능.....	111
10.2.7.	과형 모니터 기능.....	112
10.2.8.	Y-T 과형.....	112
10.2.9.	X-Y 과형.....	113
10.2.10.	FFT 해석.....	113
10.2.11.	설정 및 기록 관리.....	114
10.2.12.	인터페이스 사양.....	115
10.2.13.	통신 설정.....	116
10.2.13.1.	COM.....	116
10.2.13.2.	LAN.....	116
10.2.13.3.	네트워크 사용 포트 번호 목록.....	116
10.2.14.	기타 세팅 (유지 관리, 조작 이력, 버전 관리).....	117
10.3.	모듈 사양.....	118
10.3.1.	2ch 전압 모듈 (RA30-101).....	118
10.3.2.	4ch 전압 모듈 (RA30-102).....	119
10.3.3.	2ch 고속 전압 모듈 (RA30-103).....	120

10.3.4.	2ch AC 스트레인 모듈 (RA30-104).....	121
10.3.5.	16ch 로직 모듈 (RA30-105).....	122
10.3.6.	2ch 온도 모듈 (RA30-106).....	123
10.3.7.	2ch 고전압 모듈 (RA30-107).....	125
10.3.8.	2ch 주파수 모듈 (RA30-108).....	126
10.3.9.	2ch 가속도 모듈 (RA30-109).....	129
10.3.10.	원격 제어 모듈 (RA30-112).....	131
10.3.11.	4ch 전압 모듈 (RA30-113).....	133
사용하는 소프트웨어의 라이선스 정보.....		134

1. 각부 명칭 및 기능 개요

본 제품의 각부 명칭에 대해 설명합니다.

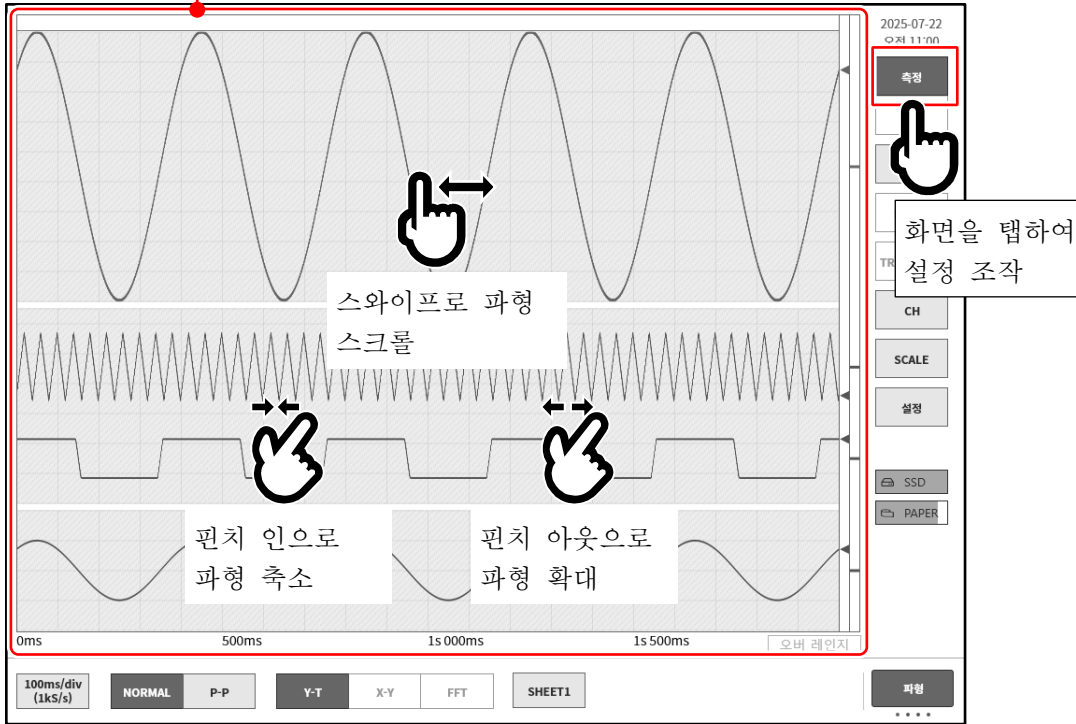
1.1. 각부 명칭



1.2. 디스플레이부

본 제품의 디스플레이부는 터치 패널 내장 TFT 칼라 액정 디스플레이입니다.
디스플레이에 파형 모니터, 설정 키를 표시하고 직접 패널을 눌러서 설정합니다.

파형 모니터



Note

- 터치 패널은 정전용량식 터치 패널을 사용하고 있습니다. 장갑 등을 끼면 눌러도 반응하지 않는 경우가 있습니다.

1.3. 조작 패널

① SD 카드 슬롯
SD 메모리카드를 기록 데이터의 저장 등에 사용합니다.

② USB 포트
SD 메모리카드와 동일하게 USB 메모리 등을 기록 데이터의 저장에 사용합니다.

③ 회전 노브
좌우로 회전시켜 '모듈의 범위'나 '설정값' 선택 등에 사용합니다.
회전 노브가 유효가 되면 노브 주위가 '표준 모드'인 파란색으로 점등합니다.
회전 노브를 누르면 노브 주위가 '미세조정 모드'인 주황색으로 점등합니다.
다시 누르면 노브 주위가 '표준 모드'인 파란색으로 점등합니다.

④ **PRINT** 키
측정 상태에서 누르면 펜레코 기록을 시작하고, 다시 한번 누르면 기록을 종료합니다.
재생 상태에서 누르면 모니터의 커서 A와 B 사이의 파형을 인쇄합니다.
키를 길게 누르면 화면 카피(스크린샷)를 인쇄하거나 .png 파일 형식으로 본체나 외부 미디어에 저장할 수 있습니다.

⑤ **TRIG** 키
키를 누르면 강제 트리거를 출력합니다.
트리거를 검출하면 TRIG LED가 점등합니다.

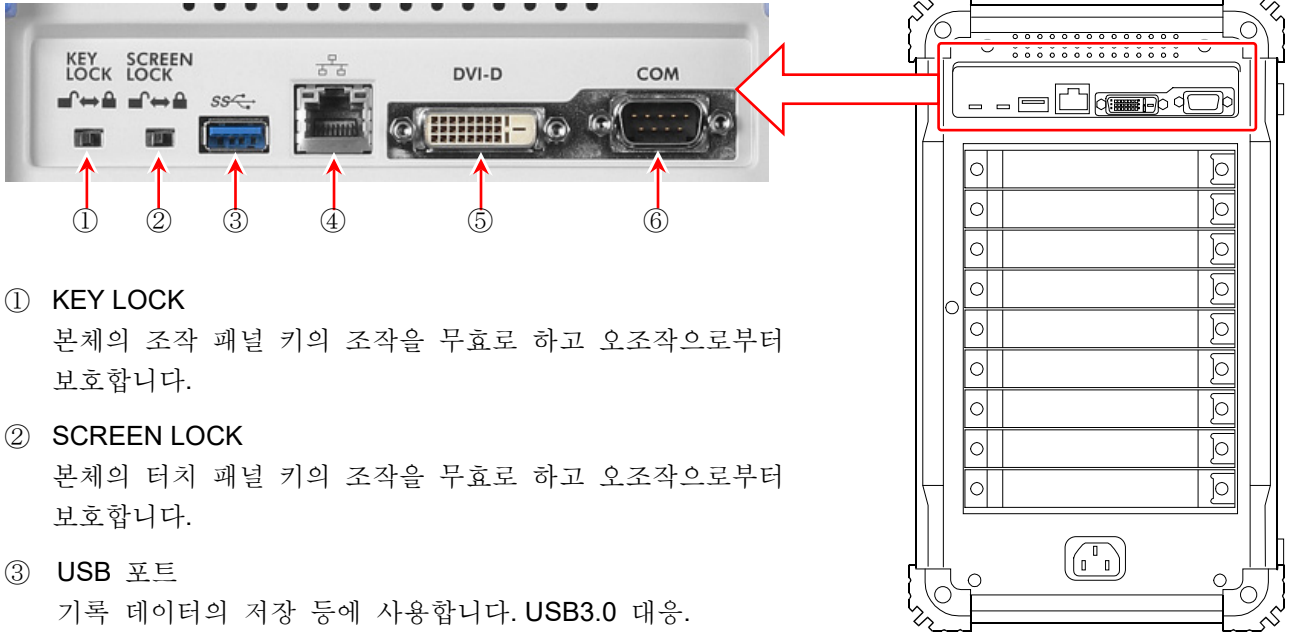
⑥ **START** 키
기록을 시작합니다.

⑦ **STOP** 키
기록을 종료합니다.

⑧ DISK 액세스 램프
본체 SSD에 액세스 (쓰기, 읽기)하는 동안 LED가 점등합니다.

⑨ **전원** 스위치
본체의 전원을 켜거나 끕니다.
꺼진 경우에는 [셋다운] 화면이 표시됩니다. **【확인】** 키를 눌러 셋다운 처리를 완료시킵니다.
[셋다운] 화면이 표시된 상태에서 이 **전원** 스위치를 다시 누르면 자동적으로 셋다운됩니다.

1.4. 인터페이스부



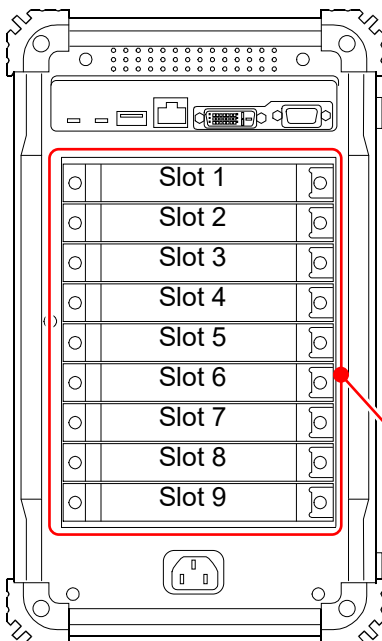
- ① **KEY LOCK**
본체의 조작 패널 키의 조작을 무효로 하고 오조작으로부터 보호합니다.
- ② **SCREEN LOCK**
본체의 터치 패널 키의 조작을 무효로 하고 오조작으로부터 보호합니다.
- ③ **USB 포트**
기록 데이터의 저장 등에 사용합니다. **USB3.0** 대응.
- ④ **LAN**
외부 PC 등에서 **LAN** 을 통해 원격으로 제어할 때 사용합니다.
- ⑤ **DVI-D**
비디오 출력 단자.

Note

- 전원을 켜기 전에 외부 모니터를 연결하십시오.

- ⑥ **COM**
외부 PC 등에서 **RS-232C** 를 통해 원격으로 제어할 때 사용합니다.

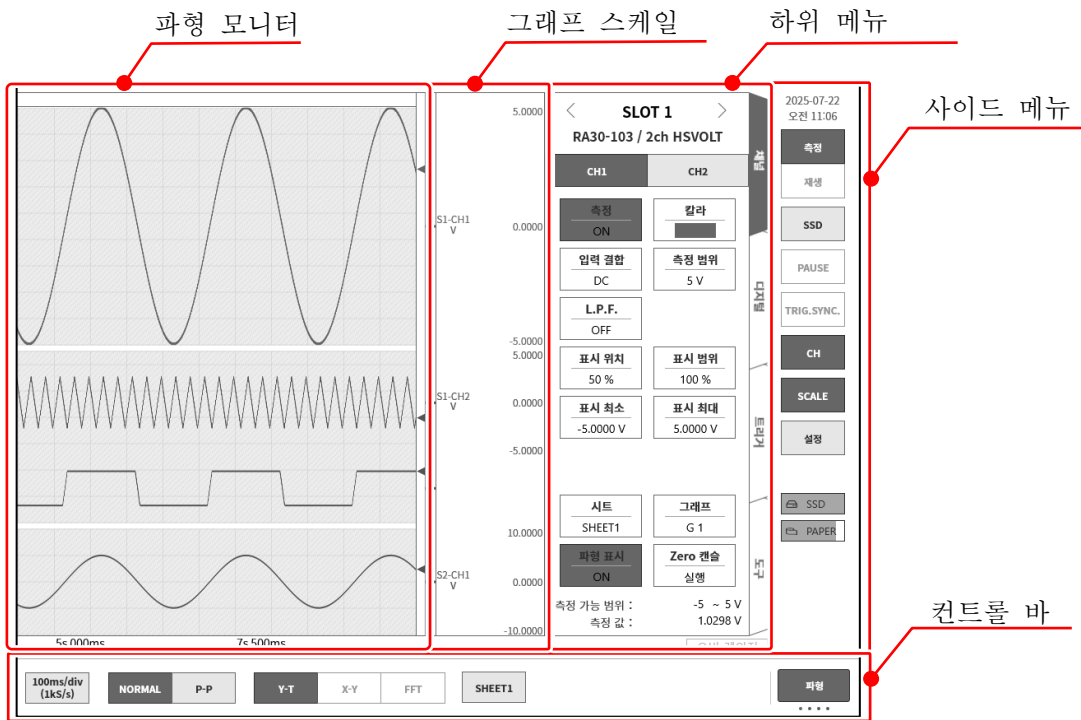
1.5. 입력 모듈부



- 본 제품의 입력 모듈부에는 최대 9 모듈까지 장착이 가능합니다.
- 각 모듈의 사용 방법은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.
- 표준의 신호 입력 모듈은 Slot 1~Slot 9 중 한 곳에 장착이 가능합니다.
- 측정 대상에 따라 모듈을 선택하여 장착합니다.
- RA30-112 (원격 제어 모듈)는 Slot 9 에만 장착이 가능합니다.

입력 모듈 (9 슬롯)

1.6. 화면 및 설정 메뉴

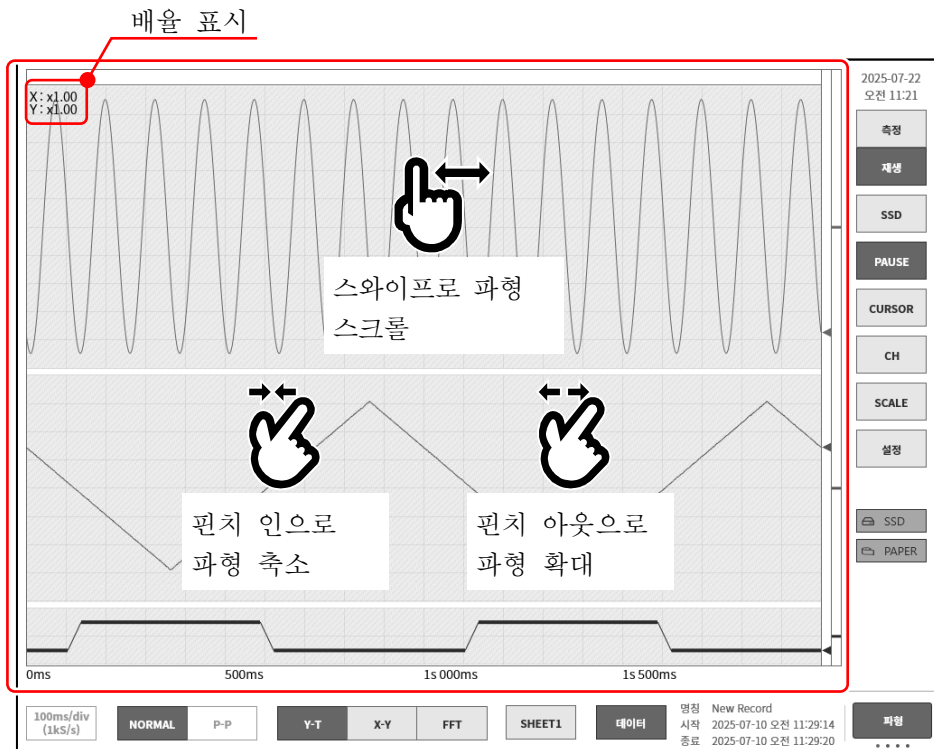


1.6.1. 파형 모니터

현재의 입력 파형 또는 기록 데이터의 재생 파형을 표시합니다.

일시 정지 또는 재생 중 파형 모니터에서 핀치 인/아웃으로 파형 축소/확대, 스와이프로 파형 스크롤이 가능합니다.

자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.



1.6.2. 사이드 메뉴

사이드 메뉴에는 표시 화면 전환, 본 제품의 상태 표시, 본체 및 입력 모듈의 설정 화면을 열기 위한 키 등이 마련되어 있습니다.

① 시계:	현재 시간을 표시
② 측정/재생:	표시 파형 전환
측정:	현재의 입력 파형을 표시합니다.
재생:	기록 데이터의 재생 파형을 표시합니다.
③ 기록 장치:	표시 대상의 기록 장치를 PRINTER, SSD, MEMORY 중에서 선택합니다.
④ PAUSE:	파형 모니터 표시 중에 파형을 일시 정지합니다.
⑤ TRIG.SYNC:	메모리 기록의 입력 파형 표시를 트리거와 동기화하여 업데이트합니다.
⑥ CH:	하위 메뉴를 열고 채널 설정, 디지털 표시, 트리거 설정을 할 수 있습니다.
⑦ SCALE:	그래프 스케일 표시/숨김 전환
⑧ 설정:	설정 메뉴를 열어 본 제품의 상세 설정(기록 설정, 본체 설정, 관리)을 합니다.
⑨ SSD:	내장 SSD의 잔량을 표시합니다. 잔량이 30% 이하가 되면 빨간색으로 표시됩니다.
⑩ PAPER:	프린터부의 기록지 잔량을 표시합니다. 기록지의 잔량이 30% 이하가 되면 빨간색으로 표시됩니다. 길게 누르면 기록지의 종류 (물지, 접이식 용지)와 사용량의 초기화 설정이 가능합니다. 기록지 교체 시 이 키를 길게 눌러 기록지 잔량을 초기화하십시오.
⑪ SD / USB:	SD 메모리 카드가 삽입된 경우는 [SD], USB 메모리가 삽입된 경우는 [USB], 양쪽 모두 삽입된 경우는 [SD / USB]가 표시됩니다.
⑫ KEY:	본체 측면의 KEY LOCK 스위치가 켜짐으로 설정되고 조작 패널의 키 조작이 무효가 된 경우에 표시됩니다.
⑬ SCREEN:	본체 측면의 SCREEN LOCK 스위치가 켜짐으로 설정되고 디스플레이의 터치 패널이 무효가 된 경우에 표시됩니다.
⑭ R&D / MFG:	측정모드에 따라 [R&D] 또는 [MFG]가 표시됩니다. MFG 모드인 경우는 데이터 전송 상태(● / ■ / □ /!)가 표시됩니다.

1.6.3. 컨트롤 바

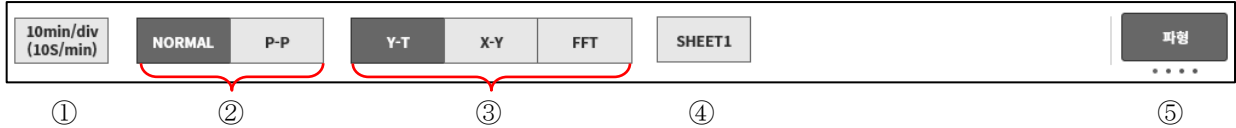
컨트롤 바에는 샘플링 등의 파형 표시 제어, 씬네일 표시, 커서 표시, 프린터 조작 등 자주 사용되는 기능의 메뉴가 준비되어 있습니다.

컨트롤 바 우단의 ⑤ 【표시 전환】 키를 탭하면 다음 순서로 기능이 전환됩니다.

【파형】 ⇒ 【씬네일】 ⇒ 【커서】 ⇒ 【PEN REC】

파형

사이드 메뉴의 【측정】키 선택 시



- ① 샘플링 속도: 샘플링 속도(20 MS/s~10 S/min, EXT, AnySpeed)의 선택을 실시합니다. 속도의 선택 범위는 기록 장치(PRINTER, SSD, MEMORY)마다 다릅니다.
- ② 데이터 형식: 기록 데이터의 형식을 NORMAL/P-P 중 하나에서 선택합니다. 프린터 기록의 경우는 P-P 만 유효합니다. 메모리 기록의 경우는 NORMAL 만 유효합니다.
- ③ 파형 형식: Y-T / X-Y / FFT 중에서 파형 형식을 선택합니다. X-Y 표시 및 FFT 해석은 SSD 기록 설정인 경우에 유효합니다.
- ④ 시트 선택: 화면에 표시되는 파형 세트를 선택합니다.
- ⑤ 표시 전환: 【파형】 / 【네일】 / 【커서】 / 【PEN REC】 를 전환합니다.


사이드 메뉴의 【재생】 키 선택 시



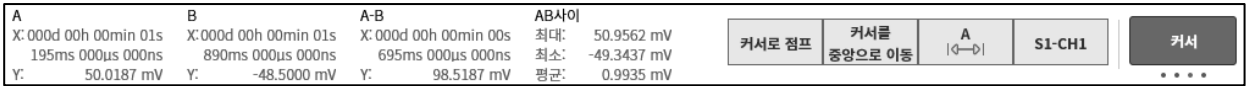
- ① 샘플링 속도: 기록된 데이터의 샘플링 속도를 표시합니다.
- ② 데이터 형식: 기록된 데이터 형식을 NORMAL/P-P 중에서 표시합니다.
- ③ 파형 형식: Y-T / X-Y / FFT 중에서 파형 형식을 선택합니다. X-Y 표시 및 FFT 해석은 SSD 기록 설정인 경우에 유효합니다.
- ④ 시트 선택: 화면에 표시되는 파형 세트를 선택합니다.
- ⑤ 데이터: 기록이 완료된 데이터(재생 데이터)를 선택하여 재생을 표시합니다.
- ⑥ 데이터 정보: 표시되어 있는 재생 데이터 정보를 표시합니다.
- ⑦ 표시 전환: 【파형】 / 【씬네일】 / 【커서】 / 【PEN REC】 의 기능을 전환합니다.


썸네일



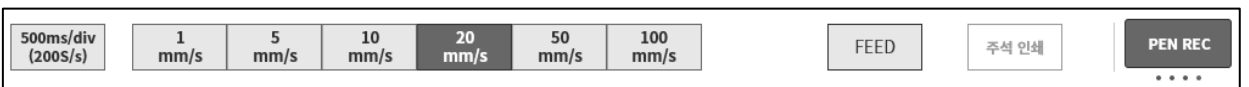
 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.


커서



 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

PEN REC

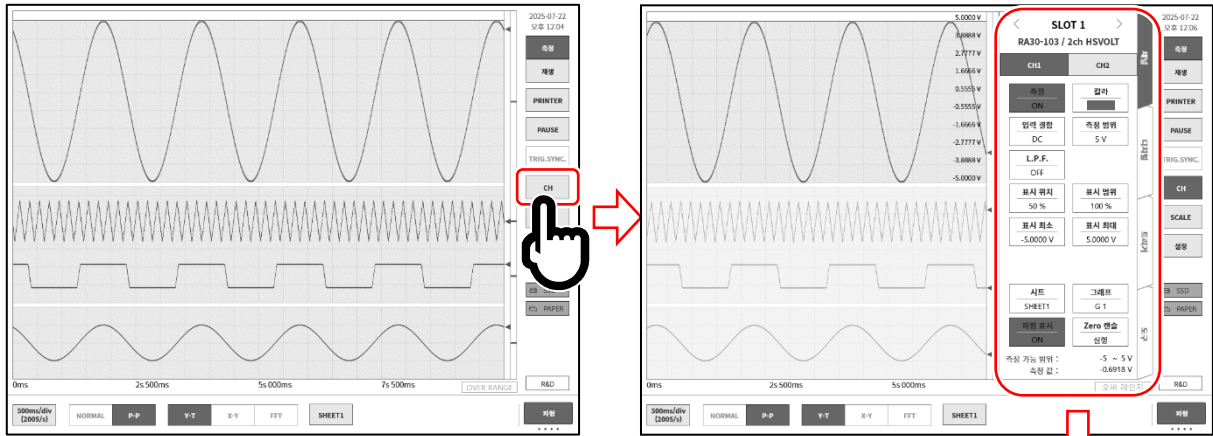


 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

1.6.4. 하위 메뉴

사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.

하위 메뉴에는 모듈 설정, 디지털 표시, 트리거 설정, 기록 데이터 재생 시 사용 가능한 검색 및 점프 기능 등의 메뉴가 마련되어 있습니다.



채널

SLOT 1
RA30-103 / 2ch HSVOLT

CH1	CH2
측정 ON	칼라
입력 결합 DC	측정 범위 5 V
L.P.F. OFF	
표시 위치 50 %	표시 범위 100 %
표시 최소 -5.0000 V	표시 최대 5.0000 V
시트 SHEET1	그래프 G 1
파형 표시 ON	Zero 캔슬 실행

측정 가능 범위 : -5 ~ 5 V
측정 값 : 2.5198 V

디지털

S1-CH1 [V]	S1-CH2 [V]	채널
-0.6256	-0.6256	
S2-CH1 [V]	S2-CH2 [V]	
-1.2512	-62.5625	
S3-CH1 [V]	S3-CH2 [V]	
-62.5625	-62.562	
S4-CH1 [V]	S4-CH2 [V]	
-62.5625	--	
S5-CH1 [V]	S5-CH2 [V]	
-62.5625	-62.5625	
S6-CH1 [μV]	S6-CH2 [μV]	
-2502.5000	-2502.5000	
S7-CH1 [V]	S7-CH2 [V]	
-25.0250	-25.0250	
S7-CH3 [V]	S7-CH4 [V]	
-25.0250	-25.0250	
S8-CH1 [km/s ²]	S8-CH2 [km/s ²]	
-0.6256	-0.6256	
S9		

트리거

START 트리거

채널 S1-CH1

검출 OUT WIN

상한 임계값 2.5000 V

하한 임계값 -3.5000 V

필터 0 Hz

도구

검색

검출 최대값

커서 연동 A

범위 전체

검색 수 1 건

채널 S1-CH1

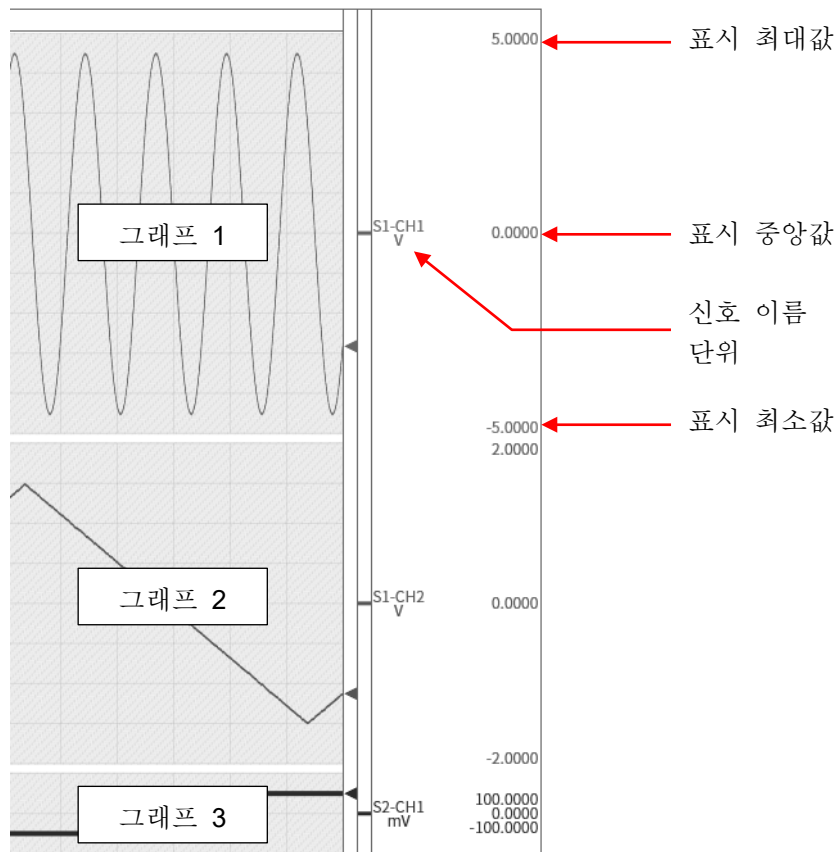
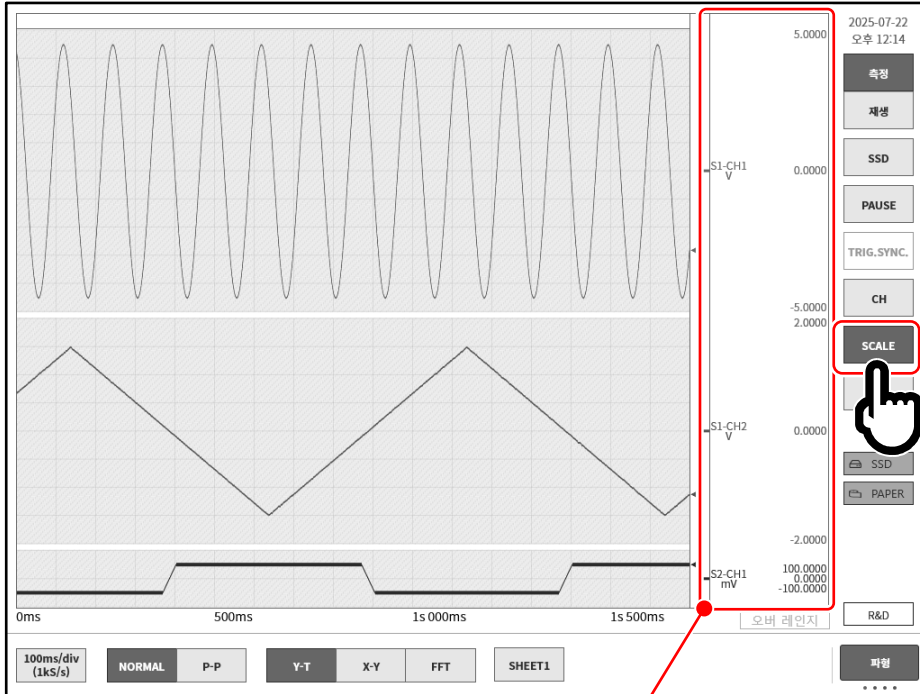
다시 표시 실행

1.6.5. 그래프 스케일

사이드 메뉴의 **【SCALE】** 키를 탭하면 그래프 스케일이 표시됩니다.

그래프 스케일은 그래프별로 아날로그 입력 모듈의 1 채널을 선택하여 표시할 수 있습니다.

자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.



1.7. 본체 화면 입력 조작

1.7.1. 회전 노브

좌우로 돌려서 수치나 선택을 변경할 수 있습니다.

회전 노브 주위가 점등했을 때 유효합니다. 파란색이 '표준 모드', 주황색이 '미세조정 모드'입니다.

회전 노브를 누르면 모드를 전환할 수 있습니다.

돌려서 설정을 변경합니다.

눌러서 모드를 전환합니다.

표준 모드

미세조정 모드

설정 항목을 탭하여 회전 노브 주위를 파란색으로 점등시킵니다.

1.7.2. 수치 입력 대화 상자

설정할 수치를 숫자키로 입력할 수 있습니다.

수치 설정 항목을 길게 탭하여 수치 입력 대화 상자를 표시합니다.

수치를 입력하고 확인을 탭합니다.

표시 위치

표시위치를 %로 지정 합니다.

최대 = 100.0 ①

최소 = 0.0 ②

③ 50 × ④

⑤ 7 8 9 지우기 ⑥

4 5 6 Back Space ⑦

⑧ 1 2 3 ←

0 . Exp →

⑨ 확인 ⑩ 취소

- ① 최대값: 입력 가능한 최대값을 표시합니다.
- ② 최소값: 입력 가능한 최소값을 표시합니다.
- ③ 표시창: 입력 수치가 표시됩니다.
- ④ 접두어: 수치 입력에 사용할 접두어를 G, M, k, (없음), m, μ, n 중에 선택합니다.
- ⑤ 입력키: 텍스트 커서 위치에 숫자, 소수점, 지수 표기의 E, 플러스 기호, 마이너스 기호를 입력합니다.
- ⑥ 지우기: 표시창 내의 문자를 삭제합니다.
- ⑦ Back Space: 텍스트 커서 위치의 왼쪽 1 문자를 삭제합니다.
- ⑧ 입력 위치 조작: 텍스트 커서 위치를 좌우로 이동합니다.
- ⑨ 확인: 입력 수치를 반영하여 대화 상자를 닫습니다.
- ⑩ 취소: 입력 수치를 반영하지 않고 대화 상자를 닫습니다.

1.7.3. 선택 팔레트 대화 상자

선택 항목을 목록에서 선택하여 설정할 수 있습니다.

선택 설정 항목을 길게 탭하여 선택 팔레트 대화 상자를 표시합니다.

설정하고 싶은 항목을 탭합니다.

1.7.4. 소프트웨어 키보드

텍스트를 소프트웨어 키보드로 입력할 수 있습니다.

텍스트 입력 부분이 선택된 상태에서 탭하면 소프트웨어 키보드가 표시됩니다.

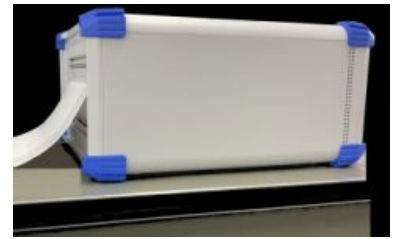
2. 측정 준비

2.1. 전원을 켜기 전에

본 제품을 사용하기 전의 준비와 주의 사항에 대해 설명합니다.

2.1.1. 본 제품의 설치, 사용 환경

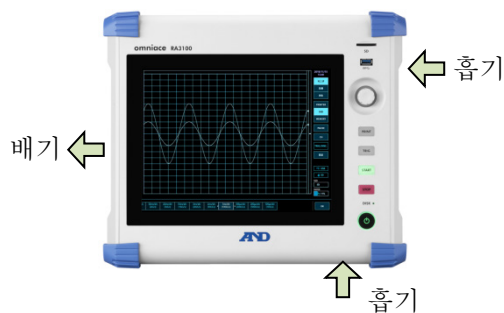
본 제품은 평탄하고 수평인 장소에서 사용하십시오.
프린터를 사용하는 경우는 오른쪽 그림과 같이 기록지가 수평으로 나오도록 설치하십시오.



⚠주의

설치 장소에 대한 주의

- 본 제품은 전기 측정기의 안전 규격 EN61010-1 에서 설치 카테고리 II(CAT II)를 충족하는 장소에서 사용하십시오.
- 본 제품은 오염도 2 인 제품입니다.
- 본 제품은 다음과 같은 작동 환경을 가진 장소에서 사용하십시오.
작동 온도 범위: 0 ~ 40℃, 작동 습도 범위: 35 ~ 85%RH (결로되지 않을 것).
- 본 제품은 다음과 같은 장소에서는 사용하지 마십시오. 또한 본 제품의 주위 등에도 충분히 주의해서 사용하십시오.
 - 직사광선 및 난방기구 등으로 고온 다습해지는 장소, 결로가 발생하는 장소.
 - 물이 닿는 장소.
 - 염분, 기름, 부식성 가스가 있는 장소.
 - 먼지가 많은 장소.
 - 진동이 심한 장소.
 - 강한 자기장이 발생하는 장소.
 - 내부의 온도 상승을 방지하기 위해 본 제품에는 통풍구가 뚫려 있습니다.
본 제품의 주위를 둘러싸거나 주위에 물건을 두고 통풍구를 막는 일은 절대로 하지 마십시오. 본 제품 내부 온도의 이상 상승으로 이어져 고장의 원인이 됩니다.



- 종이 등 타기 쉬운 물건을 본 제품 가까이에 두지 마십시오.

⚠경고

- '모듈의 착탈 및 교환'은 반드시 모듈에 연결된 모든 케이블을 모두 분리하고 본체의 전원 스위치를 끄고 전원 케이블을 뽑 후 실시하십시오.
- '모듈'은 가이드 레일을 따라 삽입하고, 두 곳의 널링 나사를 십자드라이버로 확실하게 고정하십시오. 모듈이 불완전하게 장착되면 고장의 원인이 됩니다.
- '모듈 분해'는 매우 위험합니다. 또한 고장의 원인이 되어 성능 보증도 불가하게 되므로 당사 및 당사 지정 서비스 담당 이외의 사람이 작업하는 것을 금지합니다.
- '모듈을 장착하지 않은 빈 슬롯'에는 반드시 빈 패널을 장착하십시오. 이물질이나 먼지의 유입 등으로 고장의 원인이 됩니다. (빈 패널은 RA 시리즈 본체에 장착되어 출하되고 있습니다.)
- '모듈의 보관'은 정전기에 의한 고장의 원인이 되기 때문에 출하 상태와 동일하게 정전기 방지용 비닐봉지에 넣어 포장 상자에 보관하십시오. 본 제품은 $-20 \sim 60^{\circ}\text{C}$, $20 \sim 85\%RH$ (결로되지 않을 것)의 범위에 보관해 주십시오.
- '모듈에 대한 입력 신호 연결'은 장착 중인 RA 시리즈 본체의 전원 케이블을 3극 전원 콘센트에 연결하여 확실하게 접지하고, 본체의 전원을 켜 후에 하십시오.
이미 입력 신호로 고전압이 인가되어 있는 경우도 상정됩니다. 신호원에 연결하는 것은 모듈의 측정 범위를 최대로 설정하고 모듈에 입력 케이블을 연결한 후 실시하십시오. 또한 신호원에 연결할 시에는 감전 방지를 위해 직접 도체부와 접촉하지 않도록 주의하십시오.
- '입력 케이블'은 측정 카테고리나 절연 내압 등 사양을 충족하도록 각 모듈 전용으로 준비하였습니다. 측정에 맞추어 전용 입력 케이블을 사용하십시오.

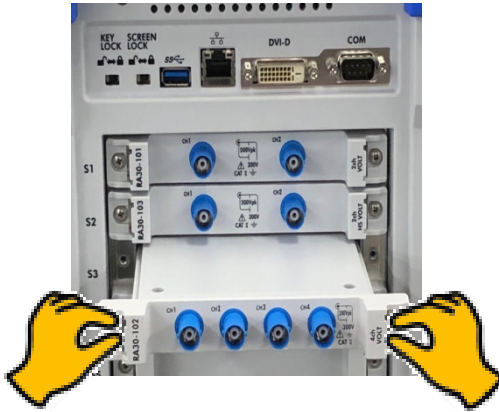
⚠주의

- '본 제품 및 모듈을 운송'할 때는 처음에 전달받은 포장 상자 및 포장 c 재료를 사용하거나 이와 동등 혹은 그 이상의 포장 상자 및 포장 재료로 운송하십시오.
- '본 제품의 정밀도를 유지하기 위해' 정기적인 교정을 권장합니다. 일 년에 한 번 정기 교정 (유료)을 실시함으로써 신뢰성이 높은 측정이 가능합니다.

2.1.2. 옵션 모듈 장착

장착 순서

- 순서 1. 전원을 끕니다.
- 순서 2. 전원 케이블을 뽑습니다.
- 순서 3. 양쪽의 손잡이를 잡고 가이드 레일을 따라 똑바로 모듈을 삽입하십시오.
모듈 형식이 조작 패널 쪽이 되도록 하십시오.
- 순서 4. 양단의 나사를 십자드라이버 (No.2)로 단단히 조여 주십시오.



분리 순서

- 순서 1. 전원을 끕니다.
- 순서 2. 연결되어 있는 입력 케이블을 분리합니다.
- 순서 3. 전원 케이블을 뽑습니다.
- 순서 4. 양단의 나사를 십자드라이버로 풀니다.
- 순서 5. 양단의 손잡이를 잡고 똑바로 모듈을 빼내십시오.
- 순서 6. 사용하지 않을 경우 빈 패널을 장착합니다.

2.1.3. 기록지 장착

프린터부에 기록지를 장착하는 순서를 설명합니다.

본 제품에 기록지를 장착합니다. 기록지에는 롤지와 접이식 용지가 있습니다.

접이식 용지 장착에 관해서는 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

⚠주의

- '본 제품 및 사용하는 기록지'는 당사 전용 기록지 (롤지는 YPS106, YPS108, 접이식 용지는 YPS112)를 반드시 사용하십시오. 다른 기록지를 사용한 경우 종이 출력에 이상이 발생하거나 인쇄 품질이 저하하는 등 기록 품질 보증을 할 수 없습니다.
- '새로운 롤지'의 기록지 끝의 테이프 고정 부분은 발색되지 않는 부분이 있으므로 피하여 사용해 주십시오.

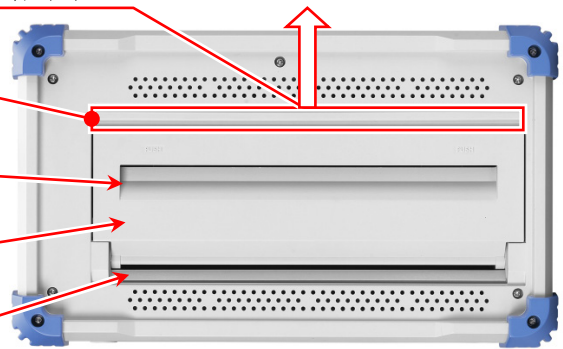
프린터 커버를 열 경우에는 개폐 레버를 위로 당겨 올립니다.

개폐 레버

기록지 배출구

프린터 커버

접이식 용지 삽입구



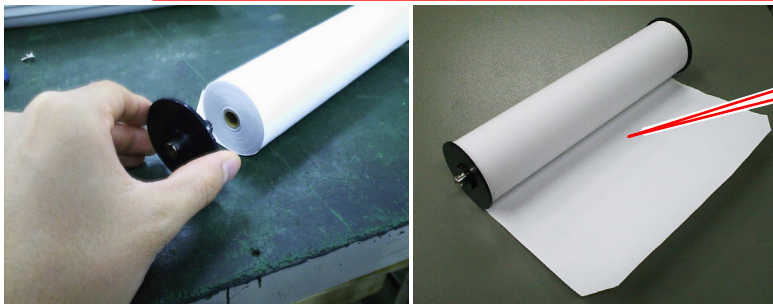
롤지 (기록지) 의 장착 순서

순서 1. 기록지의 양단에 부착된 기록지 홀더를 제대로 끼웁니다.

기록지와 기록지 홀더 사이에 틈이 있는 경우 기록지를 장착할 수 없거나 기록 위치가 어긋나기도 합니다. 기록지와 기록지 홀더 사이에 틈이 생긴 경우 기록지를 장착할 수 없거나 기록 위치가 어긋납니다.

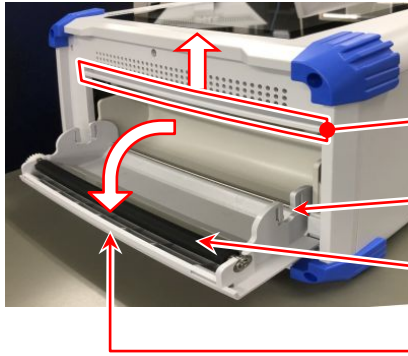
사용 도중인 기록지를 장착하는 경우는 그림과 같이 기록지의 끝을 잘라두면 기록지를 꺼내기가 쉬워집니다.

롤지는 감겨 있는 안쪽이 뒷면이고, 바깥쪽 면이 감열면으로 기록되는 쪽입니다.



2.측정 준비

순서 2. 프린터부의 개폐 레버를 위쪽으로 당겨 올려서 프린터부를 엽니다.



개폐 레버를 위쪽으로 당겨 올립니다.

기록지 가이드부 (U 자형 홈)

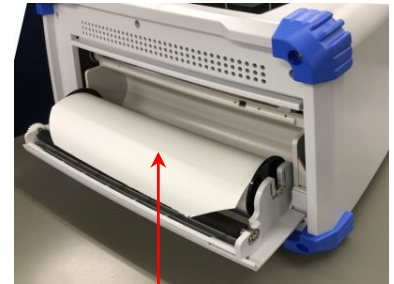
압반 롤러 (검은색 롤러)

기록지 배출구

순서 3. 기록지를 본 제품의 가이드부를 따라 넣고, 기록지 홀더를 장착음이 날 때까지 밀어 넣어 장착합니다.

Note

- 기록지의 감열 측이 앞으로 나오게 롤의 방향에 주의하여 장착하십시오. 장착 방향이 반대로 되어 있으면 인쇄할 수 없습니다.
기록지가 확실하게 장착되지 않으면 인쇄 불량, 기록지의 사행 등이 발생합니다.



기록지의 감열 방향에 주의
감열면이 위쪽을 향하도록 장착

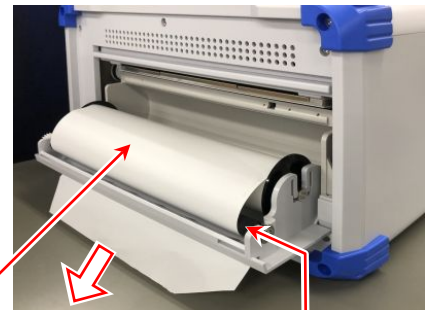
프린터부의 기록 용지 가이드부에 밀어 넣음

순서 4. 기록지를 기록지 배출구에 통과시킵니다.

기록지를 프린터부의 압반 롤러 (검은색 롤러) 위에서 프린터 커버의 기록지 배출구에 꽂아 넣어 10cm 정도 빼냅니다.

순서 4-1. 기록지를 압반 롤러 위에서 기록지 배출구로 통과시킵니다.

순서 4-2. 기록지 배출구에서 기록지를 10cm 정도 빼냅니다.

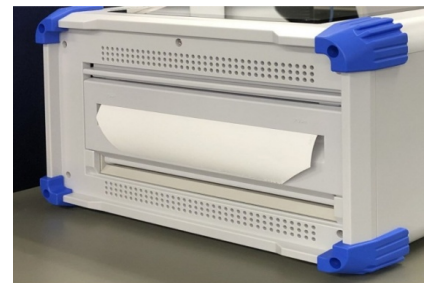


기록지

압반 롤러

순서 5. 프린터 커버를 닫습니다.

기록지를 빼냈다면 프린터 커버의 양단을 양손으로 눌러 제대로 닫습니다 (딸깍하는 소리가 납니다). 기록지는 느슨해지지 않도록 똑바로 빼냅니다. 프린터 커버 양단을 제대로 밀어 넣지 않고 사용하면 정상적으로 기록할 수 없습니다.



2.1.4. 외부 기기와의 연결

본 제품의 DVI-D, LAN, COM 은 전원을 켜기 전에 외부 기기와 연결하십시오.

Note

- 전원을 켜 후에 DVI-D 케이블을 꽂거나 빼면 화면이 가려져 조작이 불가능합니다.

2.2. 전원 ON/OFF

2.2.1. AC 전원 코드의 연결

본 제품에 AC 전원 코드를 연결하기 전에 다음 사항을 반드시 확인하시기 바랍니다.

- 공급 전원은 정격 명판에 기재되어 있는 정격에 맞는지 확인하십시오.
- 모듈 유닛을 제대로 확실하게 장착하십시오.

⚠경고

- 본 제품의 전원을 켜기 전에 반드시 보호 접지를 하십시오.
- 보호 접지는 본 제품을 안전하게 사용하고, 고객 및 주변기기를 보호하기 위해 반드시 필요합니다.
 - AC 전원 코드를 보호 접지 단자가 있는 3극 전원 콘센트에 연결하면 자동적으로 접지됩니다.
 - 보호 접지선이 없는 연장 코드는 사용하지 마십시오.
 - AC 전원 코드에 적합한 전원 콘센트를 사용할 수 없고 보호 접지를 할 수 없는 경우에는 제품을 사용하지 마십시오.

2.2.2. 전원을 켜는 순서

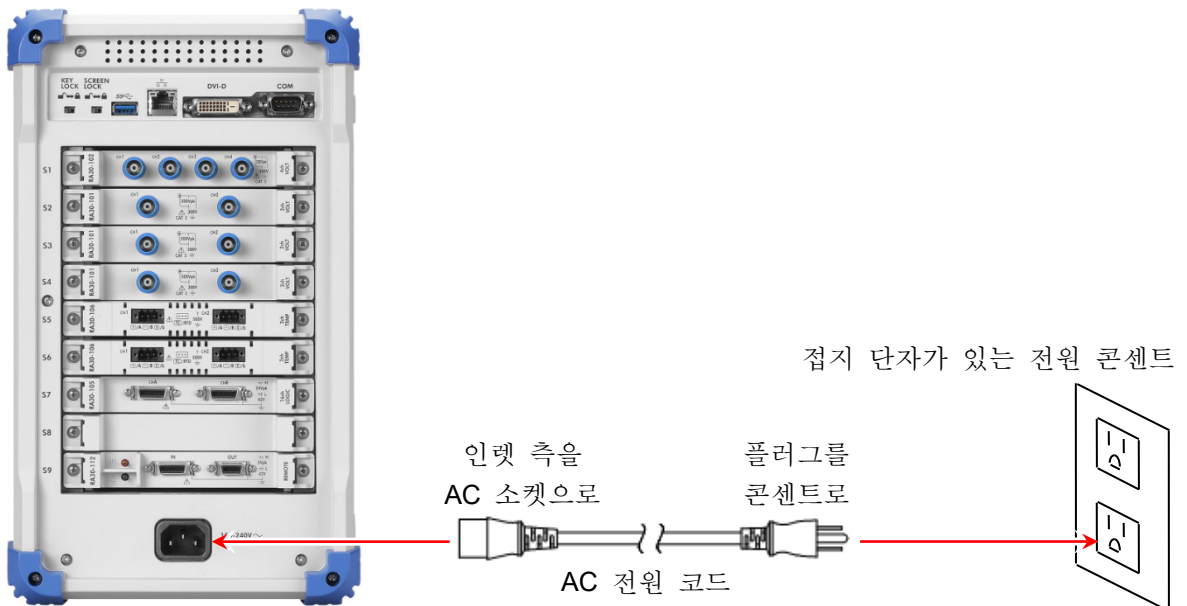
순서 1. 다음 체크를 수행합니다.

<전원을 투입하기 전의 체크 항목>

- 본 제품을 안전한 장소에 설치했습니까?
- 사용 환경은 괜찮습니까?
- 터치 패널 상에 필기도구, 공구 등이 있지 않습니까?

순서 2. 상기의 체크 항목이 모두 정상임을 확인했다면
AC 전원 코드의 인렛 측을 본 제품의 AC 소켓에 연결합니다.

순서 3. AC 전원 코드의 플러그를 전원 콘센트에 연결합니다.



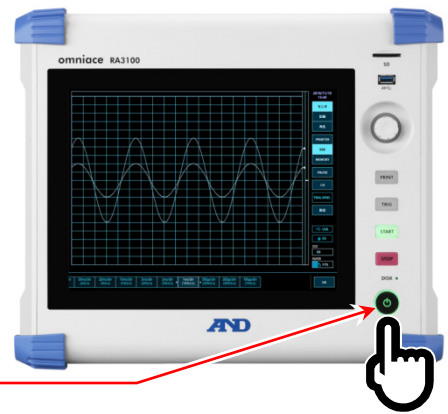
순서 4. 본 제품의 전원 스위치를 켭니다.

본 제품의 조작 패널부에 있는 **전원** 스위치를 누르면 녹색 LED가 켜지고 전원이 켜집니다.

Note

- 본 제품은 AC 전원 코드를 전원 콘센트에 연결하면 대기 전류가 흐릅니다.
장기간 사용하지 않을 경우에는 전원 코드를 뽑으십시오.

전원 스위치

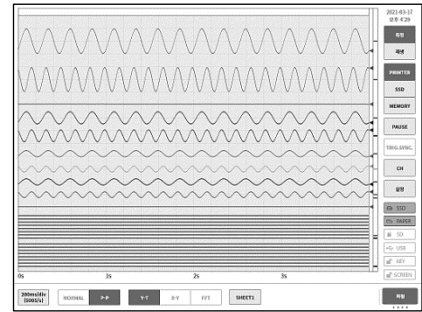


2.2.3. 정상 기동 확인

전원을 켜면 약 1분 후에 RA3100의 모니터 화면이 표시됩니다.

Note

- 파형 모니터가 표시될 때까지 터치 패널을 만지지 마십시오.
오작동의 원인이 될 수 있습니다.
- 구입 직후, 본체 초기화 후에는 모든 채널이 측정 OFF로 되고 파형은 표시되지 않습니다.

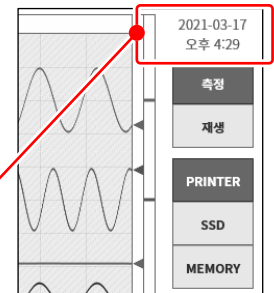


2.2.4. 시계 설정

화면 오른쪽 상부에 현재 시간이 표시되어 있지만 실제 시간과 크게 어긋난 경우에는 시간을 설정하십시오.

자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

시계



2.2.5. 정밀도가 높은 측정을 수행하기 위한 준비

정밀도가 높은 측정을 수행하기 위해 전원을 켜 후 약 60분간 예열하십시오.

웜업 후에 전압 모듈의 'Zero 캔슬', AC STRAIN 모듈의 '초기 밸런스'를 실행하십시오.

자세한 내용은 'RA3100 사용설명서' 및 '4.측정 설정'을 참조하십시오.

2.2.6. 전원을 끄는 순서

전원을 켜 상태에서 조작 패널부의 전원 스위치를 누르면 섯다운 (종료 처리)이 시작되어 화면 중앙에 [셋다운] 대화 상자가 표시됩니다. 그대로 종료하려면 **확인** 키를 탭합니다. 전원을 끄지 않고 계속하려면 **취소**를 탭합니다.

또한 [셋다운] 대화 상자가 표시되어 있을 때 전원 스위치를 다시 누르면 자동적으로 섯다운됩니다.



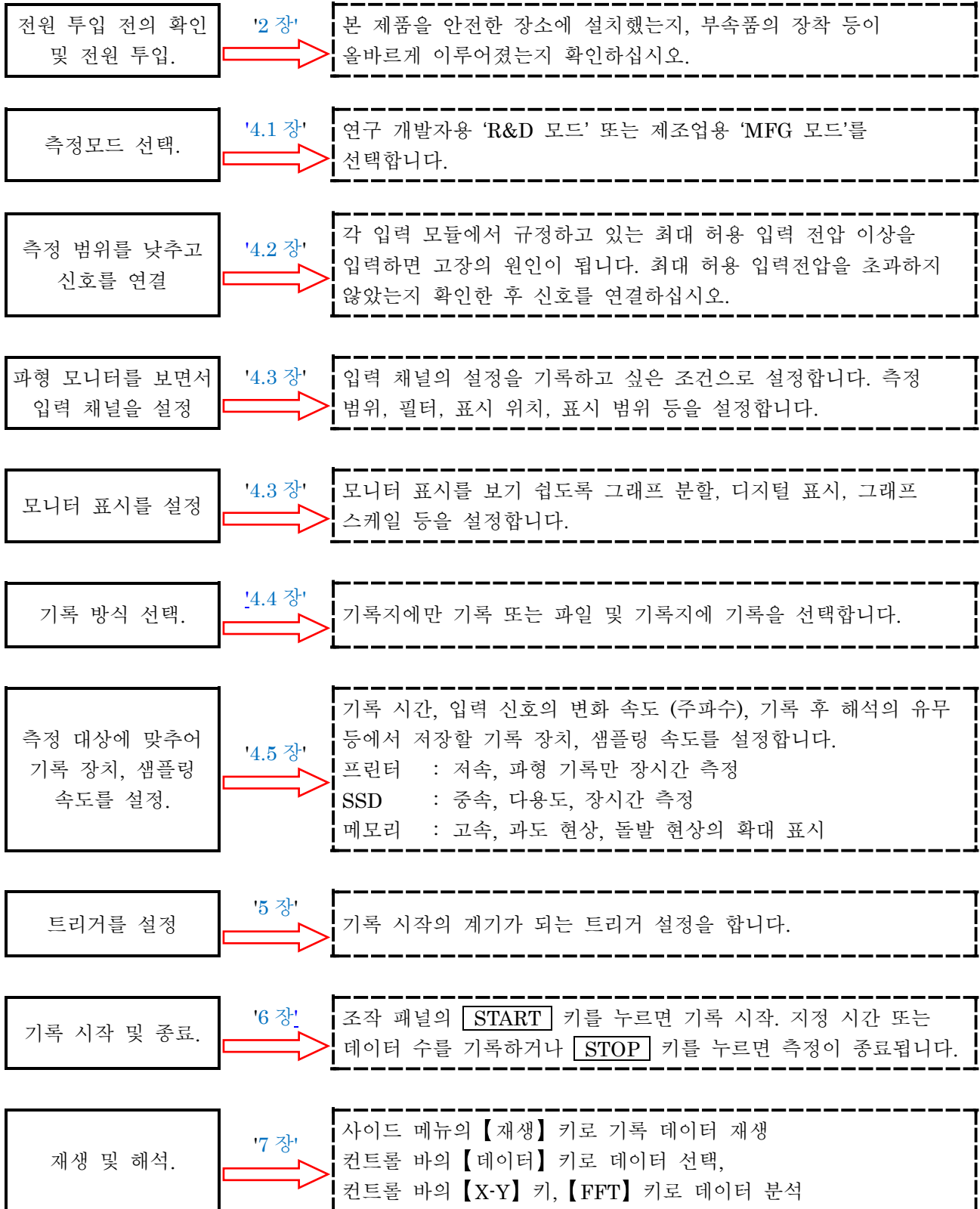
⚠주의

- 섯다운을 하지 않고 전원 콘센트에서 직접 전원 코드를 뽑아 전원을 끄면 본체 내부의 파일이 파손될 수 있으므로 반드시 섯다운을 하고 전원을 끄십시오.

3. 측정의 흐름

본 제품은 다음과 같은 순서로 입력 신호의 기록, 재생을 합니다.

3.1. 측정의 흐름



4. 측정 설정

4.1. 측정모드의 선택

다양한 기능을 가지며 범용성이 뛰어난 연구 개발자용 'R&D 모드', 일부 기능에 제한을 두어 데이터 전송 기능 및 기록 시작 정지의 응답 속도를 향상한 제조업용 'MFG 모드' 중에서 측정모드를 선택합니다.

Tips

- 기록을 실시하며 파형 분석 및 설정을 조정하는 고객님은 R&D 모드를, 정해진 설정으로 연속해서 기록을 실시하는 고객님은 MFG 모드를 권장합니다.

4.1.1. 특징

R&D 모드

- 9 종류의 기록 모드(시작 트리거, 인터벌 등)
- 3 개의 기록 장치(프린터, SSD, 메모리)에 동시 기록
- XY, FFT 의 파형 표시
- 파형의 일시 정지 및 확대/축소 표시
- 기록한 데이터의 재생

MFG 모드

- 외부에 대한 측정 데이터 전송(TCP/UDP)
- 기록 시작 정지의 응답 속도 향상
- 기록 데이터의 삭제 저장

4.1.2. 측정 모드 기능 비교표

		R&D 모드	MFG 모드
기록	기록 모드	총 9 종류	2 종류 ※2
	프린터 기록	✓	✓
	SSD 기록	✓	✓
	메모리 기록	✓	
	펜레코 기록	✓	✓ ※1
	기록 시작 정지의 응답 속도	표준	고속
파형	Y-T 파형	✓	✓ ※1
	X-Y 파형	✓	
	FFT 파형	✓	
	Y-T 파형의 시간 축 스크롤	✓	
기능	기록 데이터의 재생	✓	
	일시 정지(커서, 확대/축소)	✓	
	썸네일	✓	
	데이터 전송		✓ ※1
	기록 데이터의 삭제 저장		✓

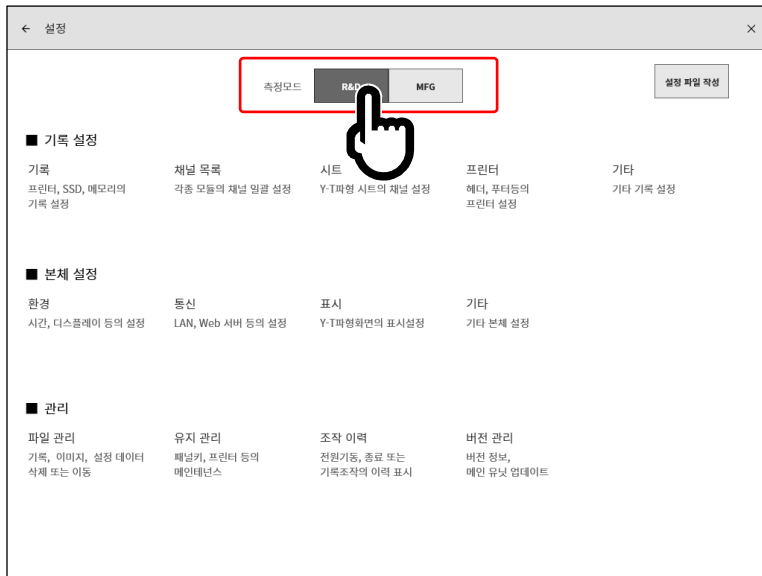
※1 채널의 측정 ON/OFF 로 파형 화면이 다시 표시되며 일시적으로 측정 데이터가 결손됩니다.

※2 표준, 시작 트리거만

4. 측정 설정

4.1.3. 선택 방법

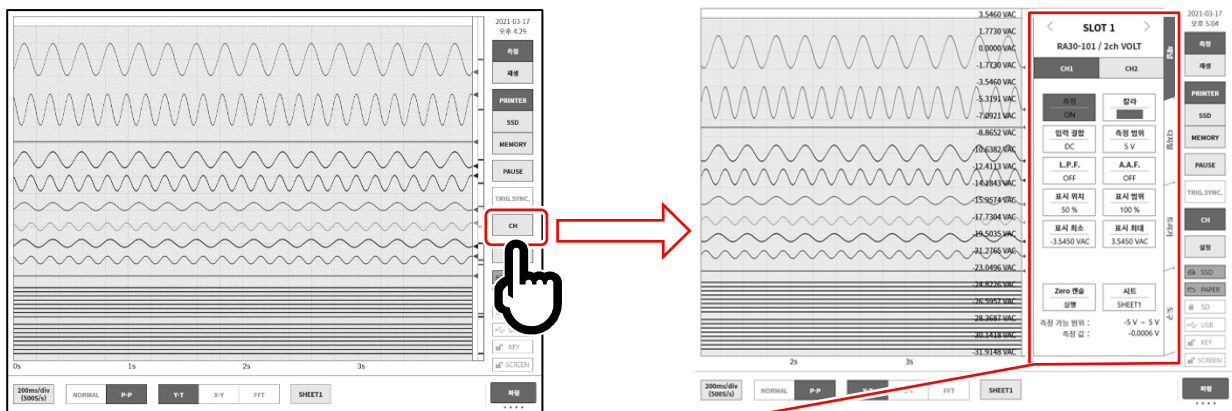
사이드 메뉴의 **【설정】**을 탭하면 설정 화면이 표시됩니다.
【R&D】 또는 **【MFG】**를 탭해서 측정모드를 선택합니다.



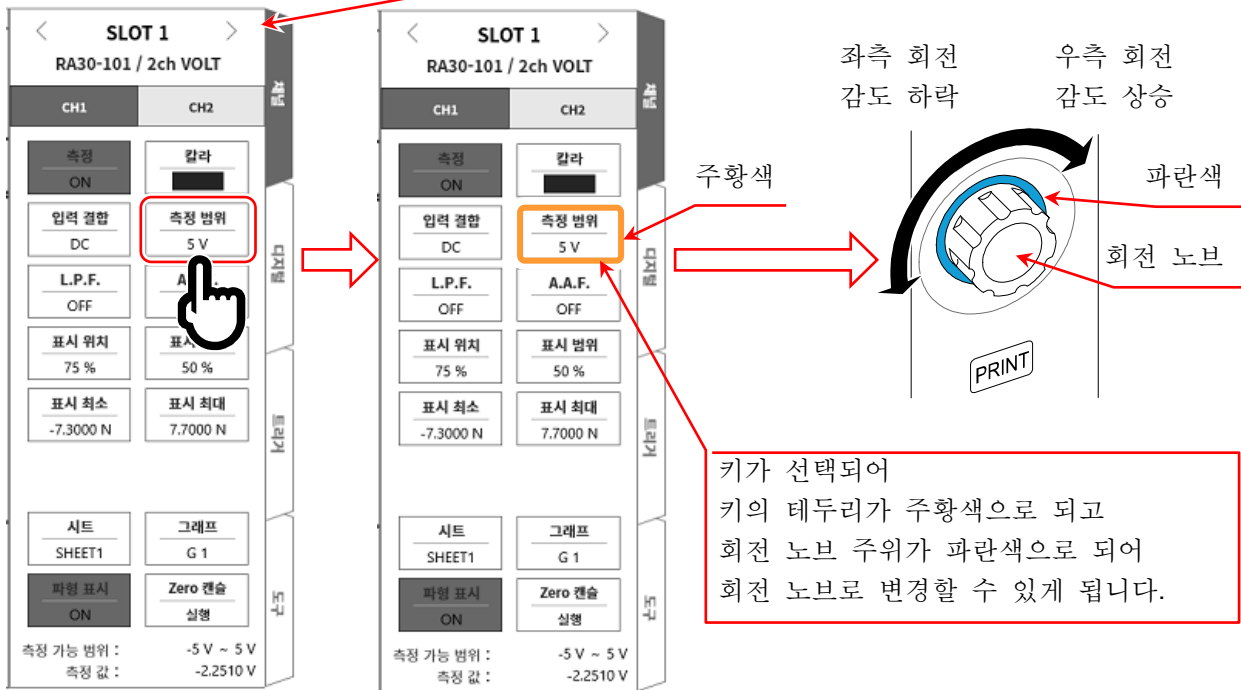
4.2. 입력 케이블 연결

입력 케이블 연결은 입력 감도를 가장 낮게(측정 범위를 최대로) 설정하여 실시하십시오.
또한 각 입력 모듈에서 규정하고 있는 최대 허용 입력 전압 이상을 입력하면 고장의 원인이 됩니다. 최대 허용 입력 전압을 초과하지 않았는지 확인한 후 신호를 연결하십시오.

- 순서 1. 사이드 메뉴의 【측정/재생】 전환키를 【측정】 으로 전환하면 입력한 신호를 실시간으로 표시하여 확인할 수 있습니다.
- 순서 2. 사이드 메뉴의 【CH】 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 3. 하위 메뉴의 【채널】 키를 탭하면 CH 설정 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 4. CH 설정 하위 메뉴의 【측정 범위】 키를 탭하면 키의 테두리가 주황색이 됩니다. 회전 노브 주위가 파란색으로 점등하고 회전 노브로 변경할 수 있게 됩니다.
- 순서 5. 회전 노브를 왼쪽으로 돌려 입력 감도를 가장 낮게(측정 범위를 최대로) 합니다.



CH 설정 하위 메뉴



4.측정 설정

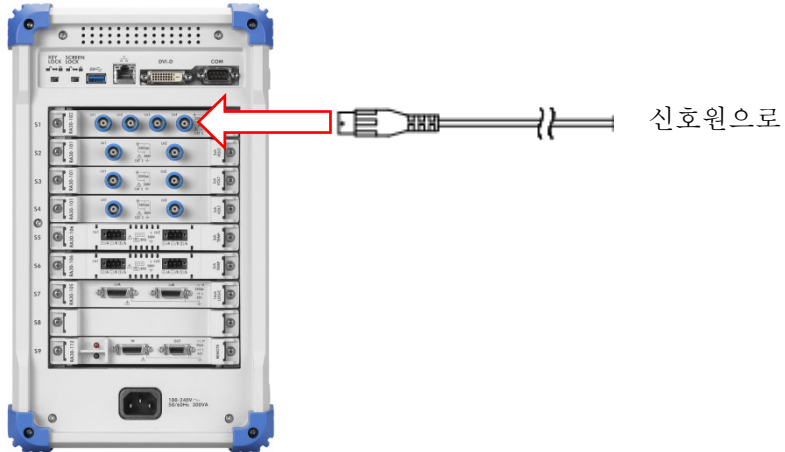
순서 6. 표시 채널을 변경하려면 CH 설정 하위 메뉴의 **【CHx】** 탭을 탭합니다.

순서 7. 입력 모듈의 표시 슬롯을 변경하려면 [CH 설정 하위 메뉴]를 좌우로 스와이프하거나 상부에 있는 **【<】**, **【>】** 키를 탭하면 변경할 수 있습니다.

순서 8. 절연 BNC 케이블 (표준)을 입력 모듈의 BNC 커넥터에 연결합니다.

⚠경고

□ 입력 모듈에는 최대 허용 입력 전압, 내전압을 초과한 과대 입력 전압을 입력하지 마십시오.

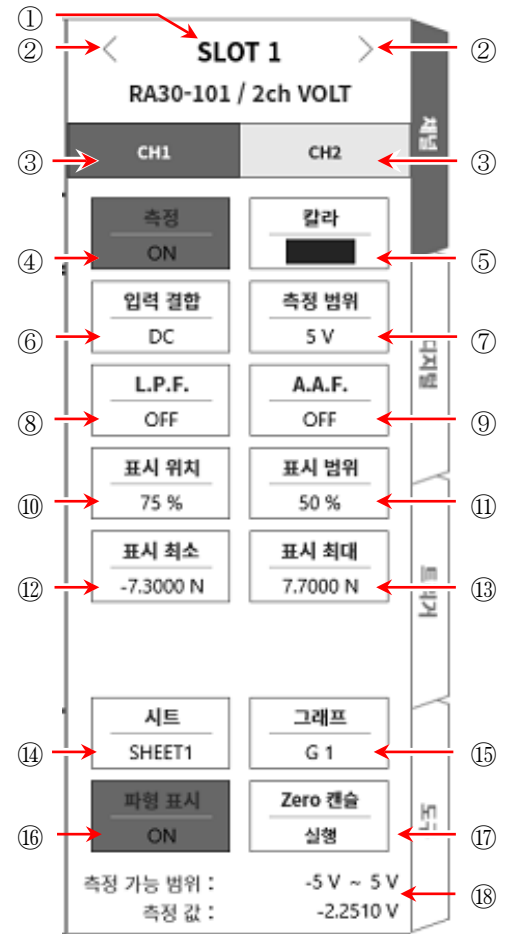


4.3. 입력 채널 설정

하위 메뉴의 【채널】 키를 탭하면 CH 설정 하위 메뉴가 표시됩니다.

4.3.1. CH 설정 하위 메뉴 (RA30-101의 경우)

- ① 슬롯 번호, 입력 모듈 타입.
- ② 슬롯 변경: 좌 【<】 키, 우 【>】 키를 탭하거나 하위 메뉴를 좌우로 스와이프하면 표시 슬롯이 변경됩니다.
- ③ 채널 선택: 슬롯 내의 CH 을 선택합니다.
- ④ 측정 ON/OFF
 - ON: 입력 신호의 측정, 기록을 수행합니다.
- ⑤ 칼라: 파형 모니터의 표시색을 변경합니다.
- ⑥ 입력 결합: 입력 신호의 결합을 DC → GND → AC 순으로 전환합니다.
- ⑦ 측정 범위: 입력 채널의 측정 범위를 변경합니다. 키를 탭하면 회전 노브가 유효 (LED 가 점등)로 되고 노브를 회전하여 범위를 변경합니다.
- ⑧ L.P.F.: 입력 채널의 저역 통과 필터를 변경합니다. 키를 탭하면 회전 노브가 유효 (LED 가 점등)로 되고 노브를 회전하여 필터를 변경합니다.
- ⑨ A.A.F.: 입력 채널의 안티 앨리어싱 필터의 ON/OFF 를 설정합니다.
- ⑩ 표시 위치: 표시 범위에서 지정된 파형 표시 영역을 파형 모니터의 어느 위치에 표시할지 지정합니다. 각 그래프의 전체 범위를 100%로 했을 때 표시 범위의 중심 위치를 그래프 하부로부터의 %로 지정합니다.
- ⑪ 표시 범위: 각 그래프의 진폭 방향의 표시 폭을 지정합니다. 각 그래프의 전체 범위를 100%로 했을 때의 표시 폭을 %로 지정(키를 탭, 노브로 선택)합니다.
예) 50%로 지정하면 전체 폭 20div 중 파형 표시는 10div 가 됩니다.
- ⑫ 표시 최소: 표시 범위의 최하부의 표시 하한값 (Scale 값) 을 설정 (키를 탭, 노브로 선택)합니다.
- ⑬ 표시 최대: 표시 범위의 최상부의 표시 상한값 (Scale 값) 을 설정 (키를 탭, 노브로 선택)합니다.
- ⑭ 시트: 설정 중인 채널의 모니터 표시, 프린터 인쇄 시트를 설정합니다.
- ⑮ 그래프: 그래프를 설정합니다. 키를 탭하면 회전 노브가 유효(LED 가 점등)로 되고 노브를 회전하여 그래프 변경합니다.
- ⑯ 파형 표시: ON 은 파형이 표시되고, OFF 는 표시되지 않습니다.
- ⑰ Zero 캔슬: 입력 채널의 내부 오프셋을 취소합니다. Zero 캔슬을 실행하면 보다 정확한 측정을 할 수 있습니다.
- ⑱ 측정 가능 범위/측정값: 입력값의 측정 가능 범위와 값을 표시합니다.



4. 측정 설정

4.3.2. 입력 채널 설정

입력 모듈에 신호가 연결되면 모니터에 입력 파형이 표시됩니다.

'입력 채널 설정'의 전체 순서는 다음과 같습니다. 각 순서의 자세한 내용은 다음을 참조하십시오.

- 순서 1. 입력 결합을 설정합니다. (입력 모듈이 전압 모듈인 경우)
- 순서 2. 측정 대상에 맞추어 측정 범위를 설정합니다.
- 순서 3. 입력 필터를 설정합니다.
- 순서 4. 파형 분할을 설정합니다.
- 순서 5. 표시 범위, 표시 위치를 설정합니다.
- 순서 6. 표시 최소, 표시 최대를 설정합니다.
- 순서 7. Zero 캔슬을 실행합니다.

순서 1. 입력 결합 설정

입력 결합 설정 설명 CH 설정 하위 메뉴의 **【입력 결합】** 키로 입력 커플링을 선택합니다.

【입력 결합】 키를 탭하고 회전 노브를 돌리면 DC → GND → AC 순으로 설정이 변경됩니다.

커플링	내용
DC	입력 신호의 DC, AC 성분을 포함한 실제 신호를 측정할 수 있습니다.
AC	입력 신호의 AC 성분만을 측정합니다. 신호의 DC 옵셋을 취소하여 측정하기 때문에 교류 신호의 진폭만을 측정하고 싶은 경우에 설정합니다.
GND	입력 신호를 CH 내부에 연결하지 않고 CH의 입력을 GND에 연결합니다. 입력의 GND 레벨을 파형 모니터, 프린터 기록에서 확인할 수 있습니다.

순서 2. 측정 범위 설정

CH 설정 하위 메뉴의 **【측정 범위】** 키로 입력 감도를 변경할 수 있습니다.

측정 범위에 표시된 값 (RANGE)은 입력 (측정) 최대값을 나타내고, 파형 모니터의 10div에 상당합니다. 표시 위치가 50%일 때 ±RANGE의 전체 측정 범위 (20div)가 표시됩니다.


CH 설정 하위 메뉴의 **【측정 범위】** 키를 탭하면 테두리가 주황색이 되고, 회전 노브 주위가 파란색으로 점등하여 회전 노브로 변경할 수 있게 됩니다.

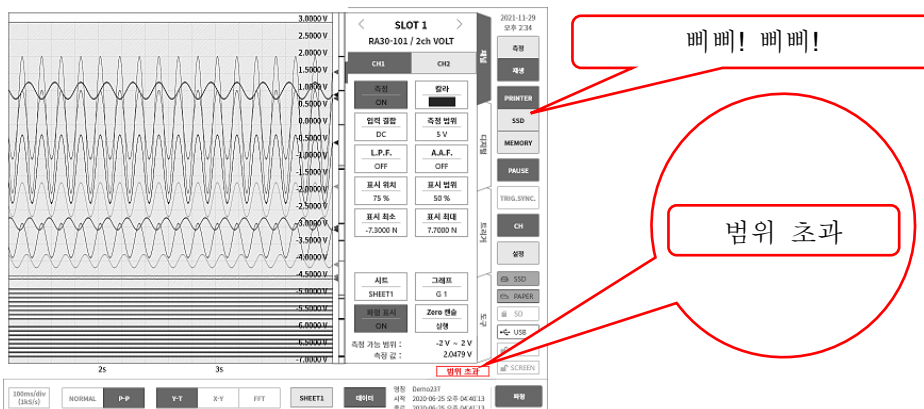
회전 노브를 왼쪽으로 돌리면 감도가 낮아지고 오른쪽으로 돌리면 감도가 높아집니다.

입력 모듈 타입에 따라 측정 범위의 설정값은 다릅니다.

Tips

- 입력이 측정 범위를 초과하고 오버 레인지가 발생하면 화면 우측 하부에 범위 초과를 표시하고 본체에서 '삐삐! 삐삐!' 하는 경고음이 발생합니다. 입력 신호가 범위 초과가 되지 않도록 측정 범위에서 감도를 낮추십시오. 경고음을 끄고 싶은 경우는 부저음 설정을 OFF로 하십시오.

 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.



순서 3. 필터 설정

선택 채널의 필터를 설정합니다.

불필요한 고주파 성분, 노이즈를 차단합니다. 입력 모듈 타입에 따라 필터는 다르기 때문에 입력 신호의 특성, 측정에 맞추어 설정하십시오.

저역 통과 필터 (L.P.F.)

완만한 감쇠 특성의 필터입니다. 입력 신호의 주파수를 고려하여 차단주파수를 설정하십시오.

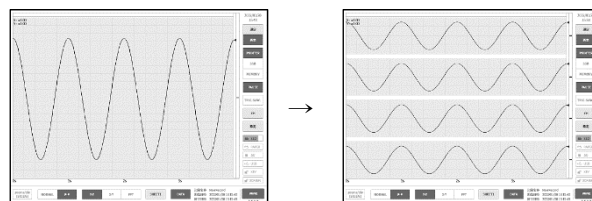
안티 앨리어싱 필터 (A.A.F.)

급격한 감쇠 특성의 저역 통과 필터입니다. ON 으로 설정하면 샘플링 속도에 의한 A/D 데이터의 앨리어싱이 생기지 않도록 필터를 자동 설정합니다.

순서 4. 그래프 분할 설정

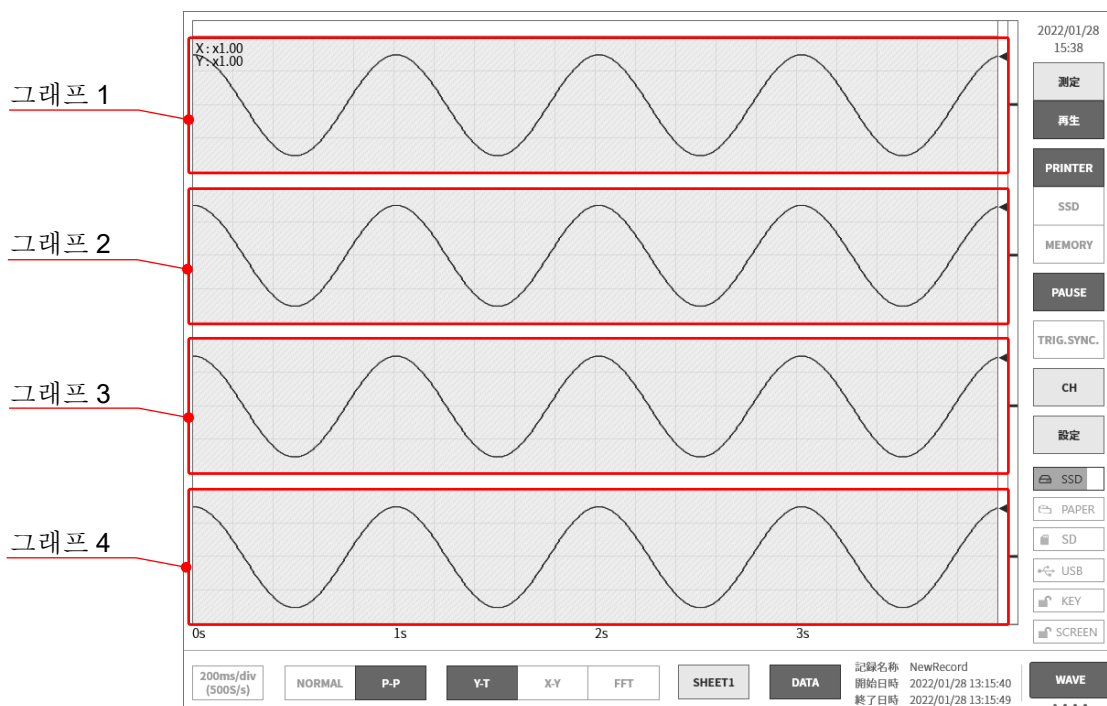
Y-T 파형 모니터 내에서 채널의 파형 표시 가능 영역을 그래프라고 합니다.

이 그래프를 1~18 그래프로 분할할 수 있습니다.



1 그래프

4 그래프



순서 5. 표시 범위 및 표시 위치 설정

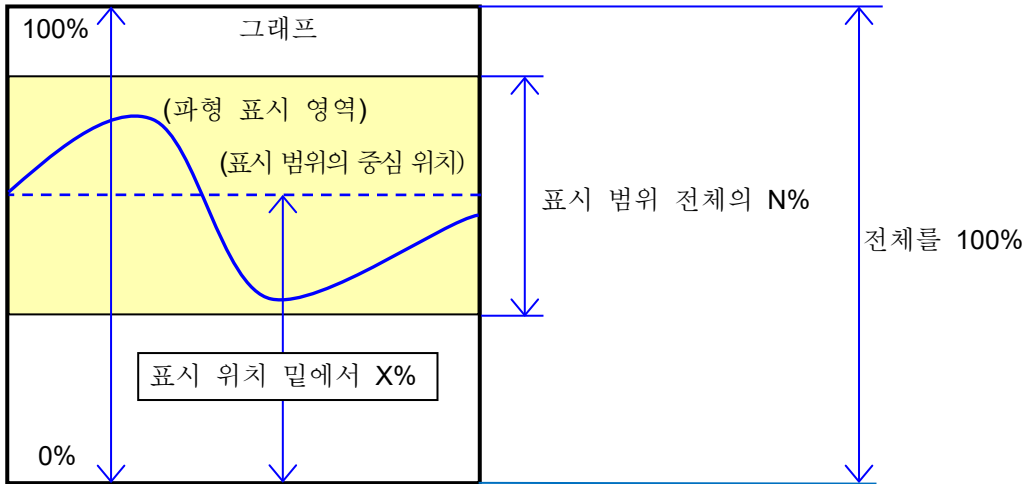
여러 채널을 표시하는 경우 파형이 겹쳐서 인식하기 어려울 수 있습니다. 측정 범위에서 입력 감도를 떨어뜨려 진폭을 작게 하고, 표시 위치를 변경하면 파형이 중복되지 않고 인식이 용이하게 되지만 이 경우에는 데이터의 분해능이 떨어집니다. 표시 범위와 표시 위치 설정에서 표시할 채널의 데이터 분해능을 떨어뜨리는 일 없이 파형의 진폭 방향의 표시 배율, 표시 위치를 변경할 수 있습니다.

표시 범위: 그래프 내의 파형 표시 영역의 진폭 방향의 표시 폭
 각 그래프의 세로 방향의 전체 범위를 100%로 했을 때의 표시 폭을 %로 지정합니다.
 예) 40%로 지정하면 전체 폭 20div 중 파형 표시는 8div로 축소됩니다.

표시 위치: 지정된 표시 범위의 파형 표시 영역을 그래프의 어느 위치에 표시할지 지정합니다. 각 그래프의 세로 방향 전체 범위를 100%로 했을 때 표시 범위의 중심 위치를 그래프 하부로부터의 %로 지정합니다.

【표시 범위】 키, 【표시 위치】 키를 탭하면 회전 노브가 유효로 되고 노브를 회전하여 설정값을 변경합니다. 또한 키를 길게 누르면 숫자키가 표시되고 직접 수치를 입력할 수 있습니다.

입력 채널의 표시 범위, 표시 위치의 관계



순서 6. 표시 최대 및 표시 최소 설정

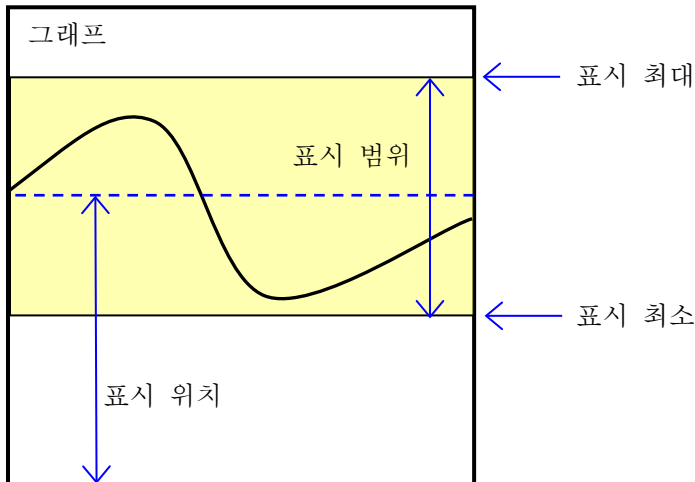
입력 신호의 진폭이 설정된 범위에 대해 작은 경우 신호 변화를 인식하기 어려운 경우가 있습니다. 이러한 경우 표시 범위의 상한값과 하한값의 스케일을 변경하여 표시되는 신호의 진폭을 확대할 수 있습니다.

표시 최대: 표시 범위의 최상부의 표시 상한값을 설정합니다.

표시 최소: 표시 범위의 최하부의 표시 하한값을 설정합니다.

【표시 최대】 및 【표시 최소】 는 키를 탭하면 회전 노브가 유효로 되고 노브를 회전하여 설정값을 변경합니다. 또한 키를 길게 누르면 숫자키가 표시되고 직접 수치를 입력할 수 있습니다.

입력 채널의 표시 최대 및 표시 최소



Note

- 측정 범위의 감도를 올려 진폭을 크게 하면 입력 신호의 진폭이 조금 커지는 것만으로 오버 레인지가 되는 경우가 있어서 입력의 최대값 등을 읽을 수 없습니다. 스케일 변경으로 표시를 확대한 경우 기록 데이터는 측정 범위에서 설정된 값까지 기록되어 표시만 확대할 수 있습니다.

순서 7. Zero 캔슬 실행

전원 투입 후, 시간의 경과에 따라 본 제품의 내부 온도가 상승하고 입력 모듈 내에서 온도 드리프트가 발생하여 이것이 측정 데이터의 오차가 되어 버립니다.

Zero 캔슬을 실행하면 이 오차를 취소할 수 있습니다.

오차가 적은 측정을 위해 전원 투입 후에는 60 분간의 예열 시간을 두고 CH 설정 하위 메뉴의 【Zero 캔슬】 키를 탭하여 입력의 드리프트분을 취소하여 사용하십시오. 또한 본 기능은 입력 모듈 타입에 따라 실장되지 않았을 수 있습니다.

Tips

- 본 기능은 내부의 오프셋, 드리프트를 취소하는 기능이며, 입력 신호의 오프셋을 취소하는 것은 아닙니다.
- 복수의 모듈, 채널에 대해 일괄적으로 Zero 캔슬을 실행하고 싶은 경우는 '4.3.3 일괄 실행'을 참조하십시오.

4.3.3. 일괄 실행

아래 모듈의 측정 ON으로 되어 있는 채널에 대해 'Zero 캔슬', 'BAL' 등을 일괄적으로 실행할 수 있습니다.

대상 모듈	실행 처리
RA30-101/102/103/107/113	Zero 캔슬
RA30-104	BAL
	브리지 체크
RA30-109	TEDS 읽기

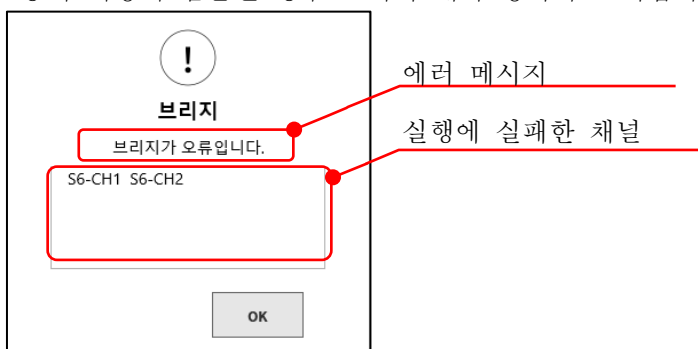
Tips

- 측정 OFF인 채널에 대해서도 상기 처리를 실행하고 싶은 경우는 각 모듈의 CH 설정 하위 메뉴에서 개별적으로 실행하십시오.

- 순서 1. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 2. 하위 메뉴의 **【채널】** 키를 탭하면 CH 설정 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 3. 좌 **【<】** 키, 우 **【>】** 키를 탭 또는 하위 메뉴를 좌우로 스와이프하여 표시 슬롯을 'ALL'로 변경합니다.
- 순서 4. 하위 메뉴 내의 각 키를 탭하면 일괄 실행이 시작됩니다.
정상적으로 종료한 경우 대화 상자가 자동으로 닫힙니다.



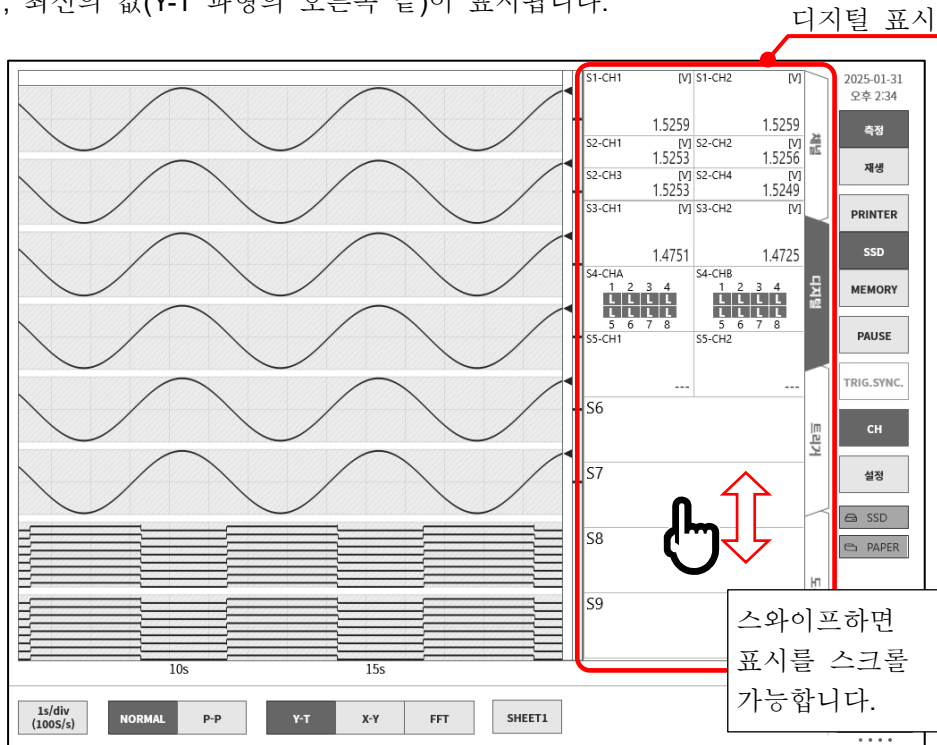
실행 중에 이상이 검출된 경우는 에러 대화 상자가 표시됩니다.



4.3.4. 디지털 표시

최대 45 개 아이템의 측정값, 단위, 신호 이름을 하위 메뉴에 디지털 표시합니다.

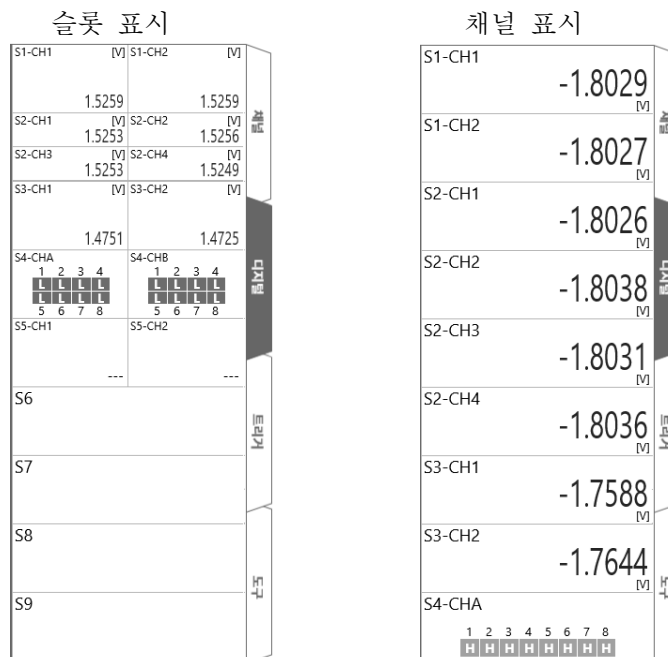
표시하는 아이템은 커스터마이징 할 수 있습니다. 측정값은 채널 타입이나 데이터 형식에 따라 다르며, 최신의 값(Y-T 파형의 오른쪽 끝)이 표시됩니다.



채널 타입	데이터 형식	측정값
아날로그	NORMAL	샘플 값
	P-P	최대값
로직	NORMAL	샘플 값
	P-P	

4.3.4.1 커스터마이징

아래와 같은 화면을 구성할 수 있습니다. 아이템마다 임의의 슬롯 또는 채널을 표시할 수 있습니다.

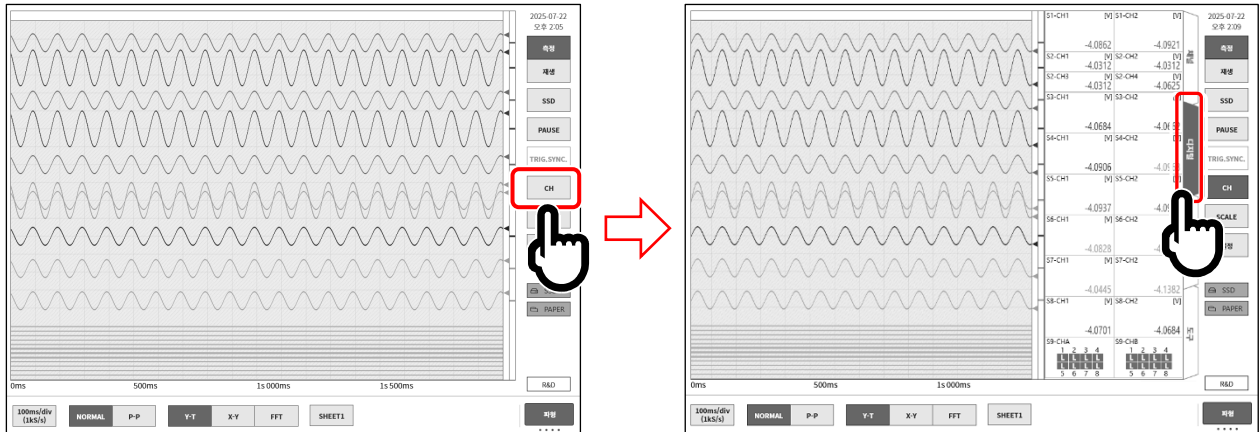


4. 측정 설정

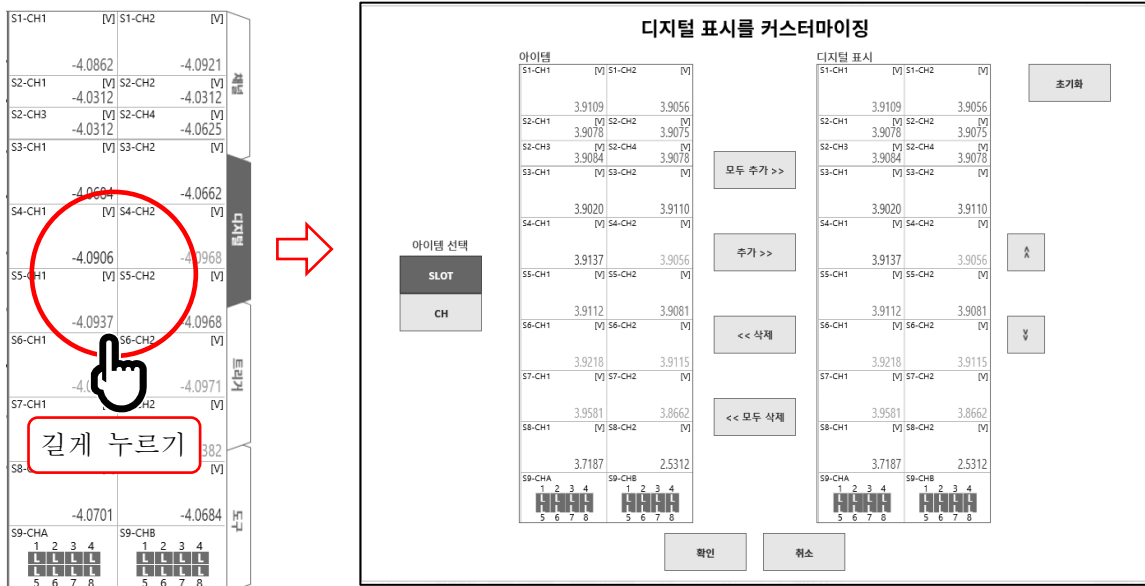
4.3.4.2 설정 방법

순서 1. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.

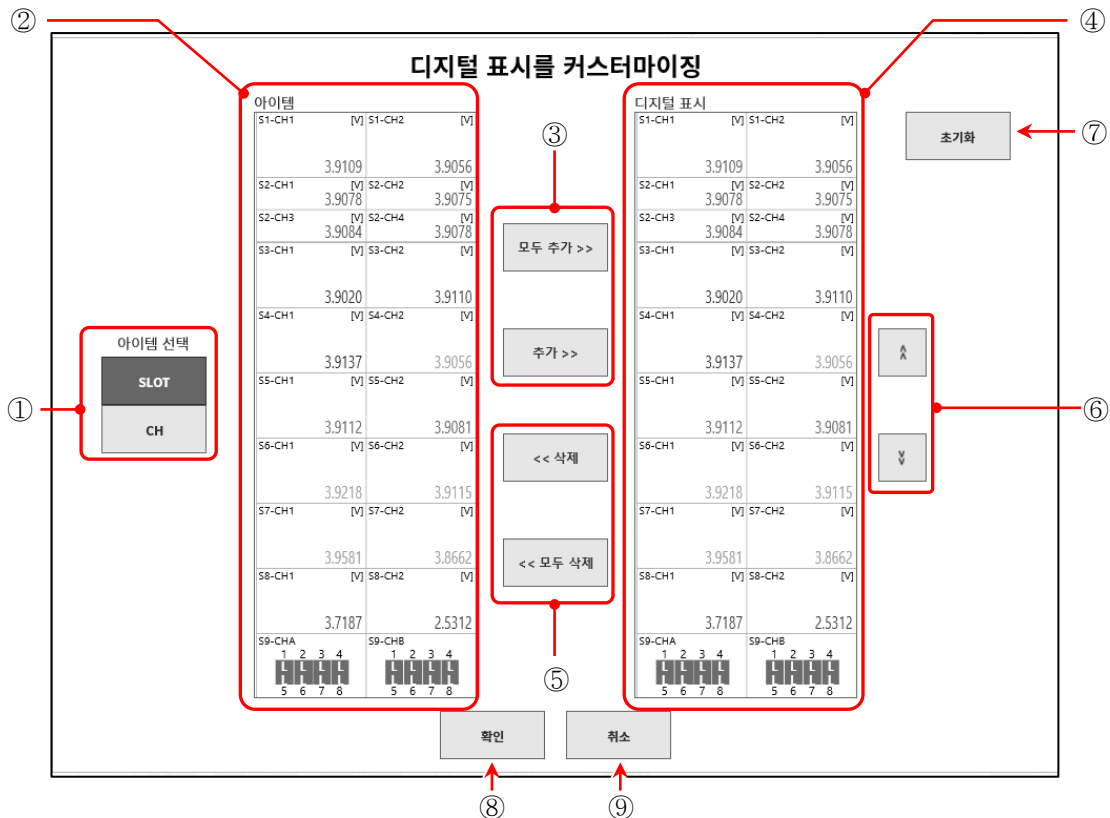
순서 2. 하위 메뉴의 **【디지털】** 탭을 탭하면 디지털 표시가 표시됩니다.



순서 3. 디지털 표시 위를 길게 누르면 [디지털 표시를 커스터마이징] 화면이 표시됩니다.



순서 4. [디지털 표시를 커스터마이징] 화면에서 디지털 표시의 아이템을 변경할 수 있습니다.



- ① **아이템 선택:** [아이템]에 표시되는 항목을 전환합니다.
[SLOT]을 선택하면 슬롯 단위, **[CH]**을 선택하면 채널 단위로 표시 및 선택이 가능합니다.
- ② **아이템:** 장착되어 있는 모듈 또는 채널 목록.
 추가할 아이템을 1 개 선택합니다.
- ③ **추가/모두 추가:** [아이템] 내의 아이템을 [디지털 표시]에 추가합니다.
 추가: [아이템]에서 선택한 아이템을 추가
 모두 추가: [아이템]의 모든 아이템을 추가
- ④ **디지털 표시:** 디지털 표시에 추가되는 내용.
 삭제 또는 이동할 아이템을 1 개 선택합니다.
 동일 아이템은 1 개만 선택할 수 있습니다.
- ⑤ **삭제/모두 삭제:** [디지털 표시] 내의 아이템을 삭제합니다.
 삭제: [디지털 표시]에서 선택한 아이템을 삭제
 모두 삭제: [디지털 표시]의 모든 아이템을 삭제
- ⑥ **▲ ▼:** [디지털 표시]에서 선택한 아이템의 표시 위치를 이동합니다.
- ⑦ **초기화:** [디지털 표시]의 설정을 초기화(모든 슬롯을 표시)합니다.
- ⑧ **확인:** 설정 내용을 반영하고 본 화면을 닫습니다.
- ⑨ **취소:** 설정 내용을 반영하지 않고 본 화면을 닫습니다.

Tips

- 측정 OFF 채널이 선택된 아이템은 디지털 값이 '-'로 표시됩니다.
 미장착 슬롯이 선택된 아이템은 슬롯, 채널 번호만 표시됩니다.

측정 OFF		미장착 슬롯
S7-CH1	S7-CH2	S7
---	---	

4.4. 기록 방법 선택

측정 데이터를 파일에 저장할지 또는 저장하지 않을지에 따라 다른 기록 방식을 선택합니다.

4.4.1. 기록지에만 기록

파일에 저장하지 않고 기록지에만 기록하는 경우는 '펜레코 기록'을 실시합니다.



'4.5.3 종이 출력 속도', '6.3.1 펜레코 기록', '6.3.3 파형 인쇄'를 참조하십시오.

4.4.2. 파일 및 기록지에 기록

측정 데이터를 파일에 저장하고 기록지에 기록합니다.

다음 항목이 가능합니다.

- 9 종류의 기록 모드(시작 트리거, 인터벌 등)
- 3 개의 기록 장치(프린터, SSD, 메모리)에 동시 기록
- 실시간 파형 인쇄의 ON/OFF
- 18 개의 트리거 소스로 메모리 트리거에 의한 메모리 기록
- 임의의 타이밍으로 시작 트리거에 의한 기록 시작
- 기록 데이터의 삭제 저장



'6.4 기록'를 참조하십시오.

4.5. 기록 장치

4.5.1. 기록 장치의 특징

기록 장치에는 **PRINTER, SSD, MEMORY** 등 3 종류가 있습니다.

각 장치의 샘플링 속도 설정 범위와 특징은 다음과 같습니다.

PRINTER	속도	저속 샘플링: 최대 1 kS/s
	특징	최대 48 채널의 입력 신호를 기록지에 장시간으로 파형을 기록할 수 있습니다. P-P 샘플링으로 파형 기록을 수행하기 때문에 저속 샘플링에서도 돌발적인 과도 현상을 기록할 수 있습니다. 1스텝의 임의 속도로 기록지와 내장 SSD에 동시에 기록할 수 있습니다. 또한 외부 신호에 동기하여 샘플링할 수도 있습니다. 종이 출력 속도로 설정할 수 있습니다.
SSD	속도	중속 샘플링: 최대 1 MS/s
	특징	장시간 데이터를 NORMAL 또는 P-P 샘플링으로 내장 SSD에 기록합니다. NORMAL 샘플링으로 기록했을 경우 Y-T 파형뿐만 아니라 FFT 해석이나 X-Y 파형을 표시할 수 있습니다.
MEMORY	속도	고속 샘플링: 최대 20 MS/s
	특징	이상 파형 등을 트리거 검출로 내장 메모리에 NORMAL 샘플링으로 기록합니다. 고속 내장 메모리에 기록을 실시하기 때문에 이상 파형 등을 트리거 검출하여 고속으로 NORMAL 샘플링으로 기록할 수 있습니다. 또한 메모리를 분할함으로써 여러 번의 트리거 검출을 개별적으로 기록할 수 있습니다.

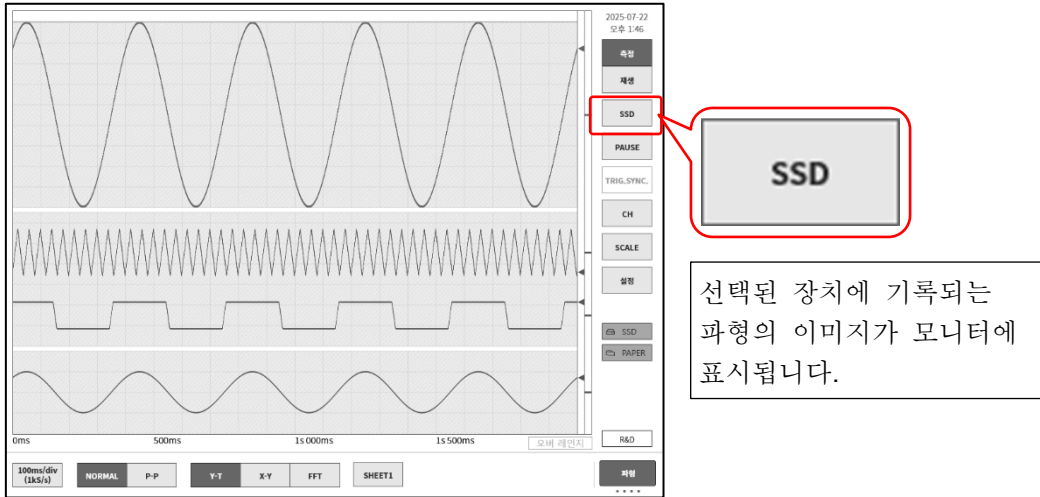


기록할 장치의 선택은 '1.6.2 사이드 메뉴', '6.4.1 기록 설정'을 참조하십시오.

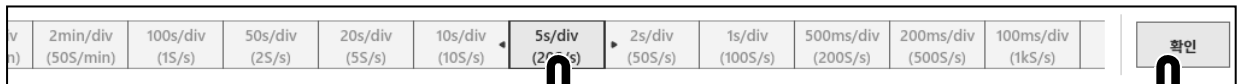
4.5.2. 샘플링 속도 설정

파형 모니터에는 선택된 기록 장치 (PRINTER, SSD, MEMORY)에 기록되는 파형의 이미지가 표시되어 있습니다.

컨트롤 바의 좌단에는 선택 중인 기록 장치에 기록되는 이미지 파형의 샘플링 속도가 표시되어 있습니다.



탭하면 선택 가능한 샘플링 속도 테이블이 표시됩니다.



샘플링 속도를 탭하면 그 속도로 샘플링된 파형이 표시됩니다.

테이블을 좌우로 스와이프하면 숨어있는 속도 테이블이 표시됩니다.

샘플링 속도가 정해지면 우단의 **【확인】** 키를 탭하여 테이블을 닫습니다.

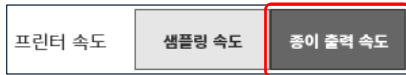
샘플링 속도의 단위 표기를 전환할 수 있습니다.
자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

4.5.3. 종이 출력 속도

기록 장치가 PRINTER 인 경우 샘플링 속도를 종이 출력 속도로 설정할 수 있습니다.
 '종이 출력 속도로 변경'을 실시하면 '임의 속도의 설정', '원터치 설정'을 사용할 수 있습니다.

종이 출력 속도로 변경

[기록 설정]의 [기타]에서 [프린터 속도]를 【종이 출력 속도】로 합니다.
 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.



컨트롤 바 【파형】의 샘플링 속도가 종이 출력 속도로 됩니다.



임의 속도의 설정

종이 출력 속도를 1 스텝마다 설정할 수 있습니다. 단위는 mm/s 또는 mm/min 중에 선택할 수 있습니다.

순서 1. 샘플링 속도 테이블에서 【Any Speed】를 선택하고 【확인】를 탭합니다.

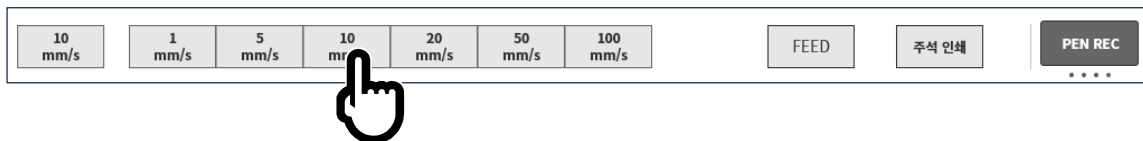


순서 2. 임의 속도 설정 대화 상자에서 속도와 단위를 설정합니다.



원터치 설정

컨트롤 바 【PEN REC】의 종이 출력 속도 키로 원터치로 속도를 변경할 수 있습니다.



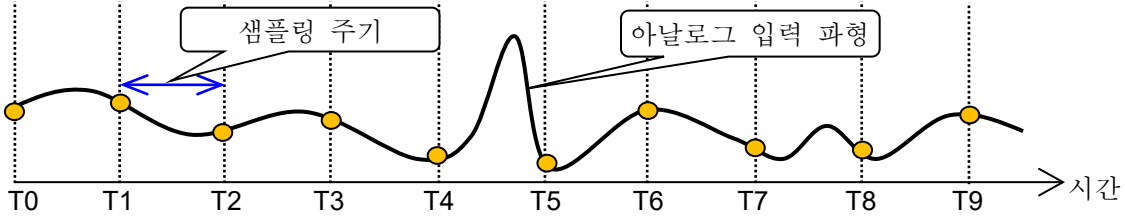
[기록 설정]의 [기타]에서 [프린터 속도]를 등록합니다.
 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.

4.5.4. 샘플링 데이터 형식

본 제품의 데이터 형식에는 'NORMAL 샘플링'과 'P-P 샘플링' 등 2 종류가 있습니다.

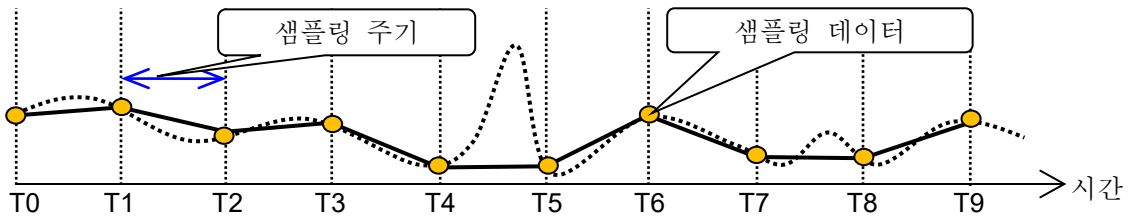
4.5.4.1 NORMAL 샘플링

NORMAL 샘플링은 샘플링 주기의 A/D 값을 데이터로 기록하여 파형의 재현, 데이터 해석 등에 사용합니다.

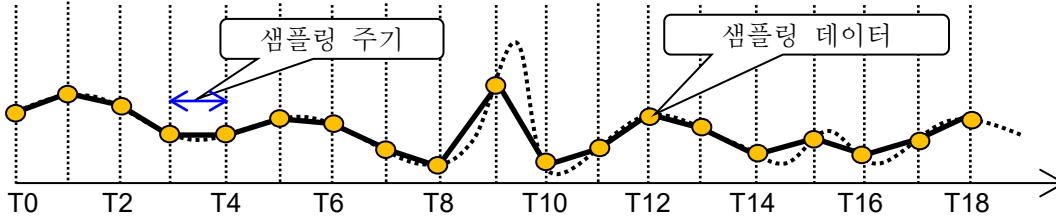


샘플링 데이터에서 입력 파형을 재생

샘플링 주기에 대해 입력 신호가 빠르면 파형의 재현성은 떨어지고 돌발적인 펄스를 놓칠 수 있습니다.



샘플링 속도를 올리면 파형의 재현성은 향상하지만 기록 데이터가 증가합니다.

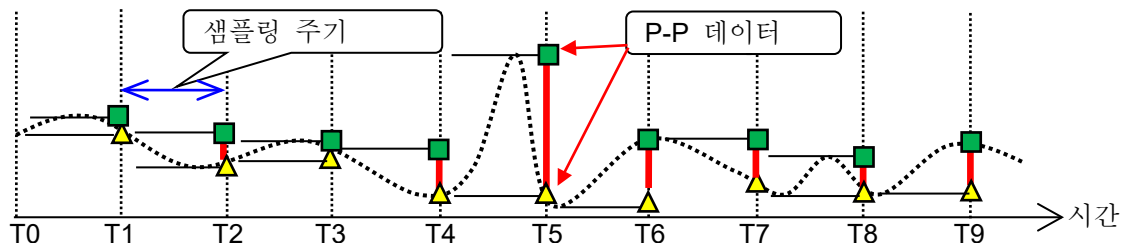


4.5.4.2 P-P 샘플링

P-P 샘플링은 샘플링 주기의 기간을 가장 빠른 샘플링 (20MS/s)으로 샘플링하여 피크 (최대값과 최소값의 2 점)를 검출하여 이 피크를 기록 데이터로 기록합니다.

적은 데이터로 광대역까지의 파형 재현이 가능하며, 돌발적인 스파이크 노이즈 등을 놓치지 않아 장시간의 기록 파형 재생에 적합한 데이터 형식입니다.

결점으로는 기록 후의 데이터 해석 (평균, RMS, FFT 등)이 불가능한 것입니다.



4.5.5. 샘플링

4.5.5.1 내부 샘플링

프린터 기록, SSD 기록, 메모리 기록별로 샘플링 속도를 설정할 수 있습니다. 각 기록의 최대 샘플링 속도는 다릅니다. 사양에 대해서는 '10.1.1 본체 기본 사양'을 참조하십시오.

4.5.5.2 외부 샘플링

펜레코 기록, 프린터 기록, SSD 기록의 경우 외부로부터 입력하는 클럭 신호에 동기해 샘플링을 실시하는 외부 샘플링이 가능합니다. 단, 기록할 수 있는 장치는 프린터 기록 또는 SSD 기록 중 하나에 한합니다.

외부 샘플링의 클럭 신호는 '원격 제어 모듈 (RA30-112)' 의 'EXT SMPL IN' 단자에 입력합니다.

4.5.5.3 샘플링 속도와 종이 출력 속도의 관계

샘플링 속도와 용지 출력 속도의 관계는 아래 표와 같습니다.

샘플링	샘플링 속도		차트 속도
	주파수	주기	
내부	100 ms/div (1 kS/s)	100 ms/div (1 ms)	100 mm/s
	200 ms/div (500 S/s)	200 ms/div (2 ms)	50 mm/s
	500 ms/div (200 S/s)	500 ms/div (5 ms)	20 mm/s
	1 s/div (100 S/s)	1 s/div (10 ms)	10 mm/s
	2 s/div (50 S/s)	2 s/div (20 ms)	5 mm/s
	5 s/div (20 S/s)	5 s/div (50 ms)	2 mm/s
	10 s/div (10 S/s)	10 s/div (100 ms)	1 mm/s
	20 s/div (5 S/s)	20 s/div (200 ms)	30 mm/min
	50 s/div (2 S/s)	50 s/div (500 ms)	12 mm/min
	100 s/div (1 S/s)	100 s/div (1 s)	6 mm/min
	2 min/div (50 S/min)	2 min/div (1.2 s)	5 mm/min
	5 min/div (20 S/min)	5 min/div (3 s)	2 mm/min
10 min/div (10 S/min)	10 min/div (6 s)	1 mm/min	
외부	EXT.		

5. 트리거 설정

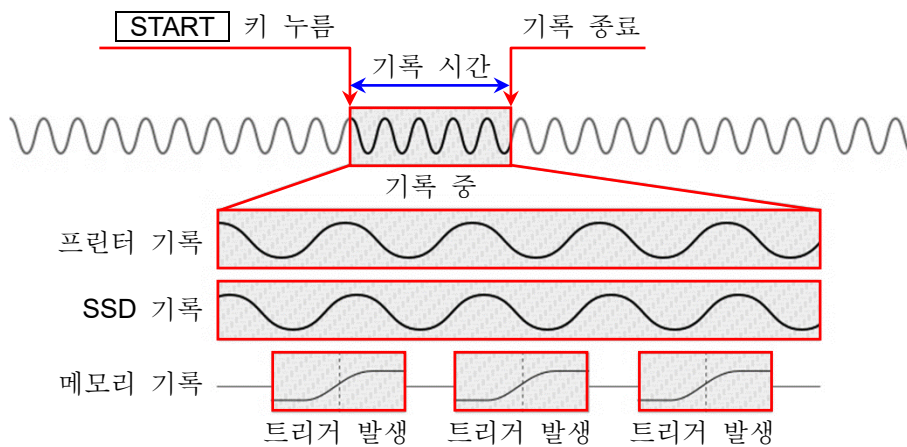
5.1. 트리거 종류

본 제품의 트리거는 메모리 기록에 대한 메모리 트리거, 기록 시작의 START 트리거 등 2 종류가 있습니다.

5.2. 메모리 트리거

메모리 트리거는 메모리 기록에 대하여 그 기록을 유효로 하기 위한 계기가 되는 신호이며, 트리거 소스에 지정된 채널의 트리거 조건이 성립했을 때 트리거가 발생합니다.

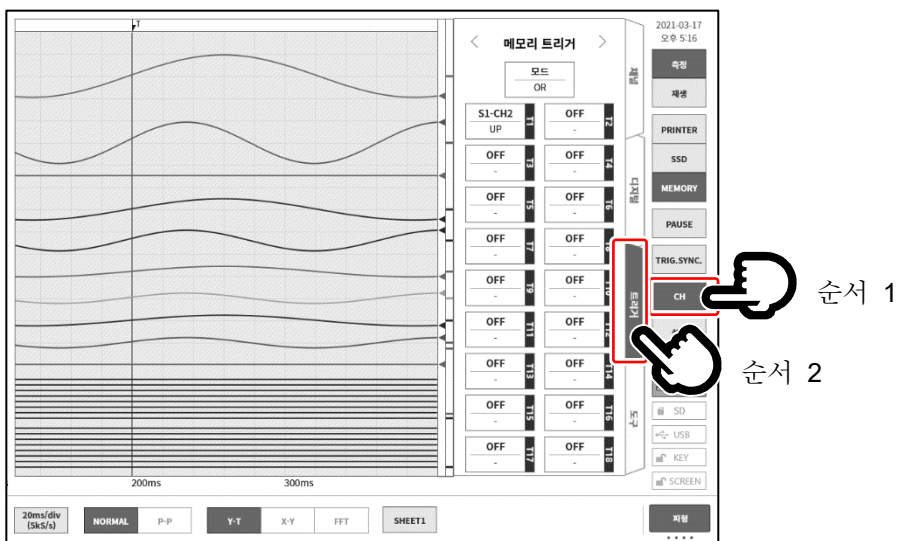
트리거를 검출하면 메모리 블록 크기와 프리 트리거로 설정된 데이터 수로 메모리에 기록하고, 1 회의 기록 종료가 됩니다. 메모리 블록이 복수 설정(메모리 분할)된 경우, 1 회의 기록이 끝나면 다음 블록에 대해 기록을 시작합니다.



5.2.1. 메모리 트리거 설정

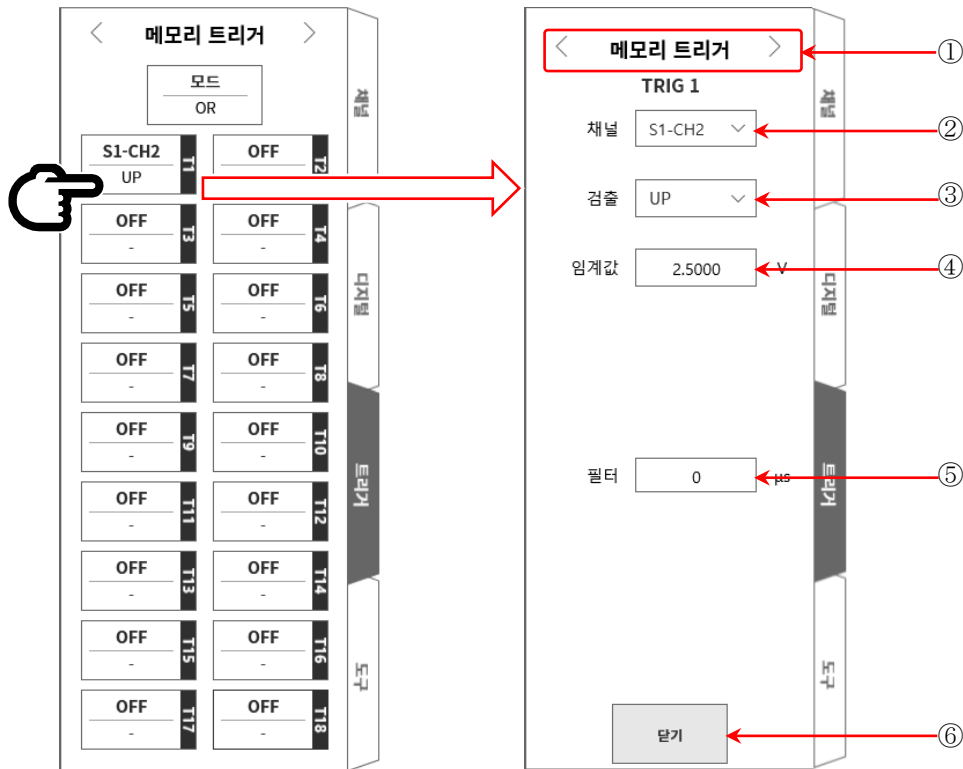
순서 1. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.

순서 2. 하위 메뉴의 **【트리거】** 탭을 탭하면 트리거 설정 화면이 표시됩니다.



순서 3. 트리거 소스에는 **[T1]~[T18]** 로 18 개를 설정할 수 있습니다.

설정하고자 하는 트리거 소스 No.를 탭하면 상세 화면이 표시됩니다.

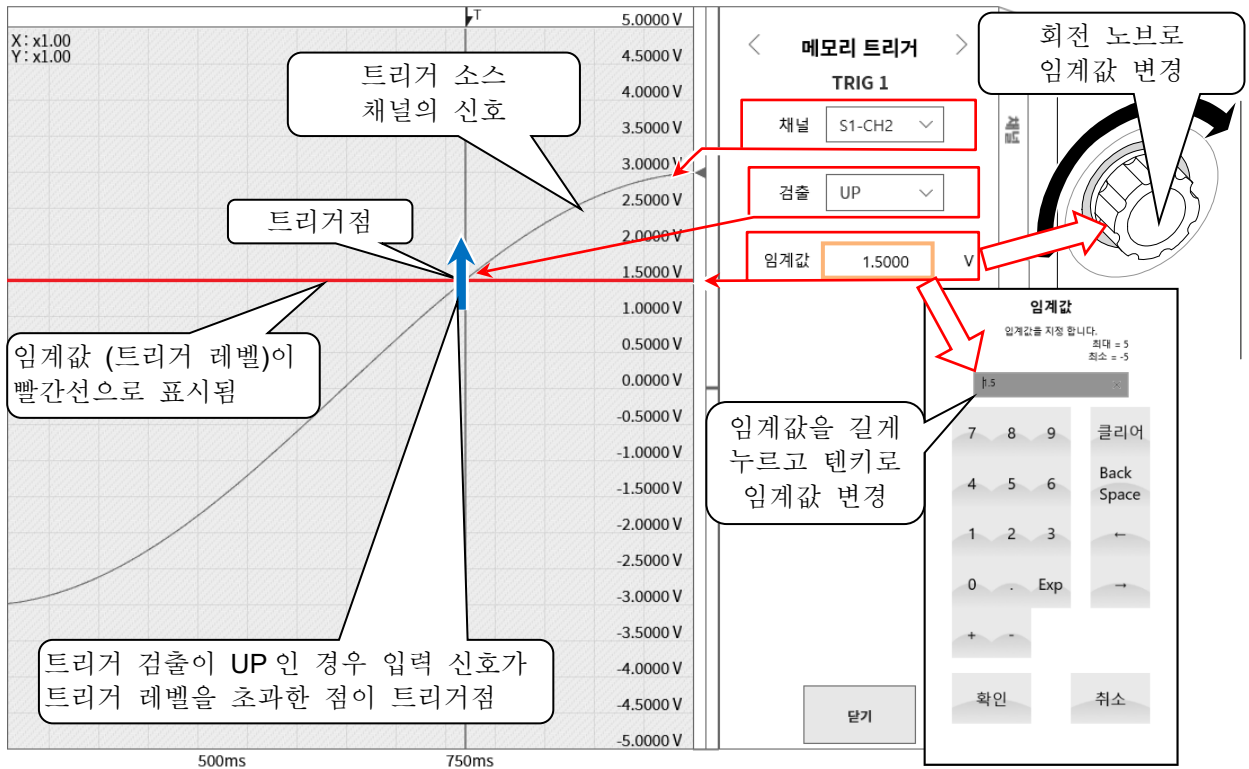


- ① 트리거 메뉴 선택: 메모리 트리거 / START 트리거 / 메모리 블록 메뉴의 전환.
- ② 채널: TRIGn 의 소스 채널을 선택합니다.
- ③ 검출: 트리거 신호의 극성을 UP / DOWN / INTO WIN / OUT WIN 중에서 선택합니다.
 UP 트리거 레벨 (임계값)을 초과했을 때 트리거를 검출합니다.
 DOWN 트리거 레벨 (임계값) 미만일 때 트리거를 검출합니다.
 INTO WIN 트리거 레벨의 상한값 및 하한값의 범위에 들어왔을 때 트리거를 검출합니다.
 OUT WIN 트리거 레벨의 상한값 및 하한값의 범위에서 벗어났을 때 트리거를 검출합니다.
- ④ 임계값: 트리거 레벨 (임계값)을 설정합니다.
 INTO WIN/OUT WIN 의 경우는 상한 임계값, 하한 임계값 등 2 항목을 설정합니다.
- ⑤ 필터: 노이즈 제거용 필터 시간을 설정합니다.
- ⑥ 닫기: 설정을 종료하고 트리거 목록으로 돌아갑니다.

⚠ 주의

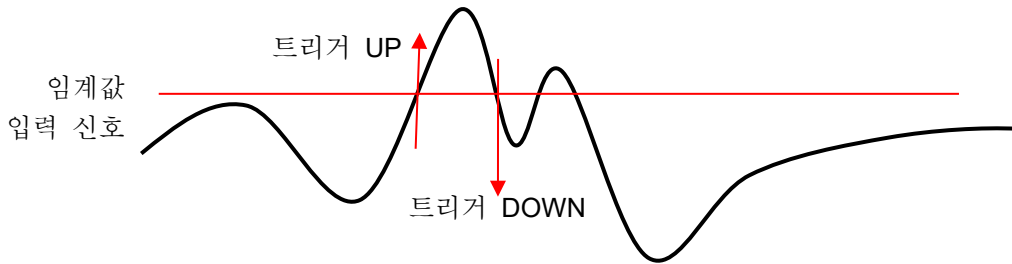
- 트리거 레벨은 설정된 측정 범위에 대한 상대적인 값입니다. 측정 범위를 변경하면 값도 범위에 연동하여 변경됩니다.
 (예) 100mV 범위에서 트리거 레벨을 10mV 로 설정하고, 그 후 측정 범위를 200mV 로 변경한 경우 트리거 레벨은 20mV 로 변경됩니다.

5.트리거 설정

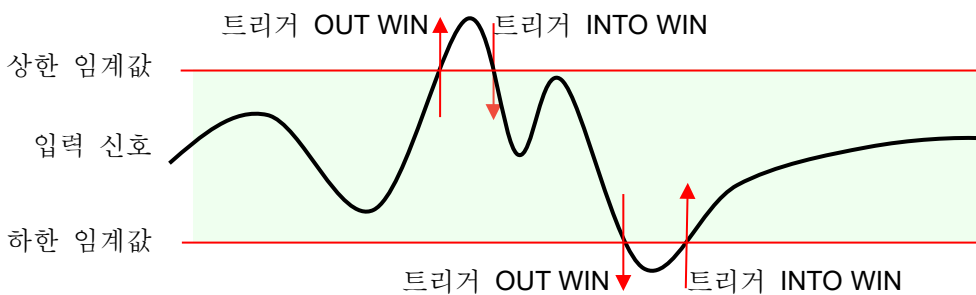


트리거 소스의 ③검출과 ④임계값 설명

□ 트리거 OR/AND 사용 시: ③검출에서 UP/DOWN 트리거를 선택한 경우의 트리거 검출입니다.



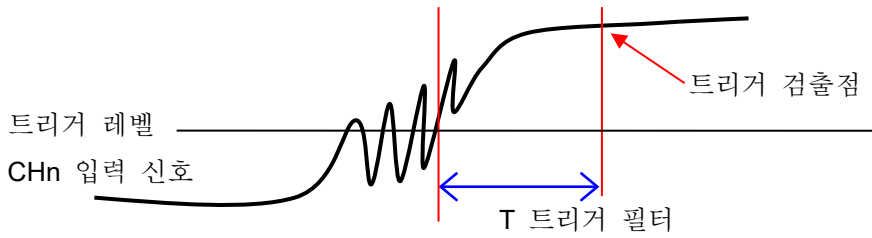
□ 트리거 window 사용 시: ③검출에서 INTO WIN/OUT WIN 트리거를 선택한 경우의 트리거 검출입니다.



트리거 소스의 ⑤필터 설명

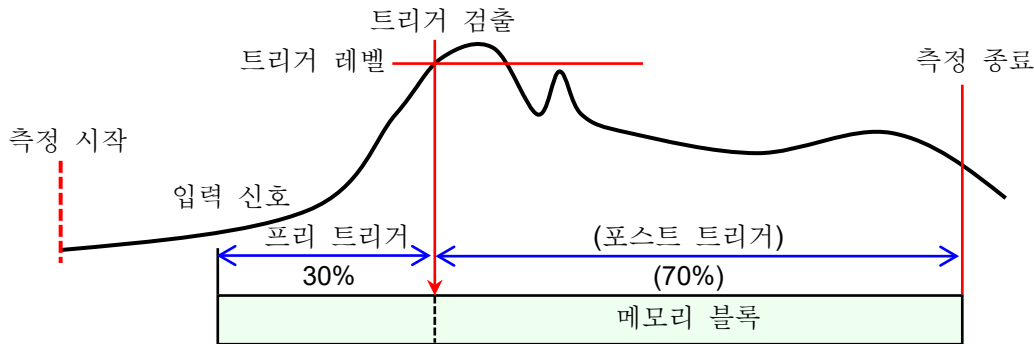
□ 트리거 필터

트리거 필터는 트리거 레벨 부근에서 신호에 노이즈가 섞이거나 채터링이 발생했을 경우에 트리거 검출의 오작동을 방지하기 위해 일정 시간 트리거 조건을 충족한 경우에 트리거 검출을 하는 기능입니다.



5.3. 프리 트리거

메모리 기록을 할 경우 프리 트리거 설정에 따라 메모리 블록 내의 트리거 검출점 전후의 기록 길이를 조정할 수 있습니다.



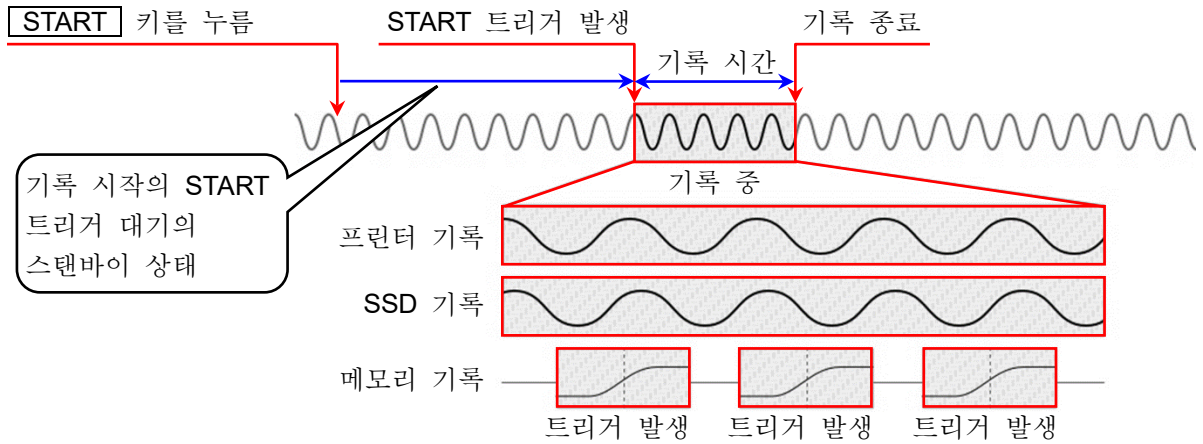
5.3.1. 프리 트리거 설정

- 사이드 메뉴의 【설정】 키를 탭하면 설정 메뉴가 표시됩니다.
- 기록 설정의 【기록】 탭을 탭하면 기록 설정 화면이 표시됩니다.
기록 설정 아래에 기록 장치 설정이 표시되어 있습니다
- 메모리 기록 오른쪽의 【프리 트리거】 를 탭하여 프리 트리거를 설정합니다.

프린터 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	200ms/div (500S/s)	P-P	실시간 파형 인쇄	SHEET 1	<input type="checkbox"/>
S S D 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	50ms/div (2kS/s)	NORMAL			
메모리 기록	<input checked="" type="checkbox"/>	20ms/div (5kS/s)	NORMAL	포인트수	10 k	(기록 시간 2s)
		기록 블록 수 (메모리 분할 수)	100	덮어쓰기 모드	<input type="checkbox"/>	
					프리 트리거	10 %

5.4. START 트리거

START 트리거는 트리거 소스에 지정된 채널의 트리거 조건이 성립했을 때 기록을 시작하는 기능입니다. 조작 패널의 **START** 키를 누르면 본 제품은 대기 상태 (스탠바이 상태)가 됩니다. START 트리거를 검출하면 프린터 기록, SSD 기록, 메모리 기록이 동시에 시작됩니다.



5.4.1. START 트리거 설정

- 순서 1. 사이드 메뉴의 **【CH】** 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 2. 하위 메뉴의 **【트리거】** 탭을 탭하면 트리거 설정 화면이 표시됩니다.
- 순서 3. 트리거 설정 화면 상부의 ① **【트리거 메뉴 선택】** 을 탭하여 **[Start 트리거]**를 표시합니다.

The screenshot shows the 'START 트리거' (START Trigger) settings menu. The settings are as follows:

- ① 트리거 메뉴 선택: **START 트리거** (Trigger menu selection: START trigger)
- ② 채널: S1-CH1 (Channel: S1-CH1)
- ③ 검출: UP (Detection: UP)
- ④ 임계값: 0.0000 V (Threshold: 0.0000 V)
- ⑤ 필터: 0 μs (Filter: 0 μs)

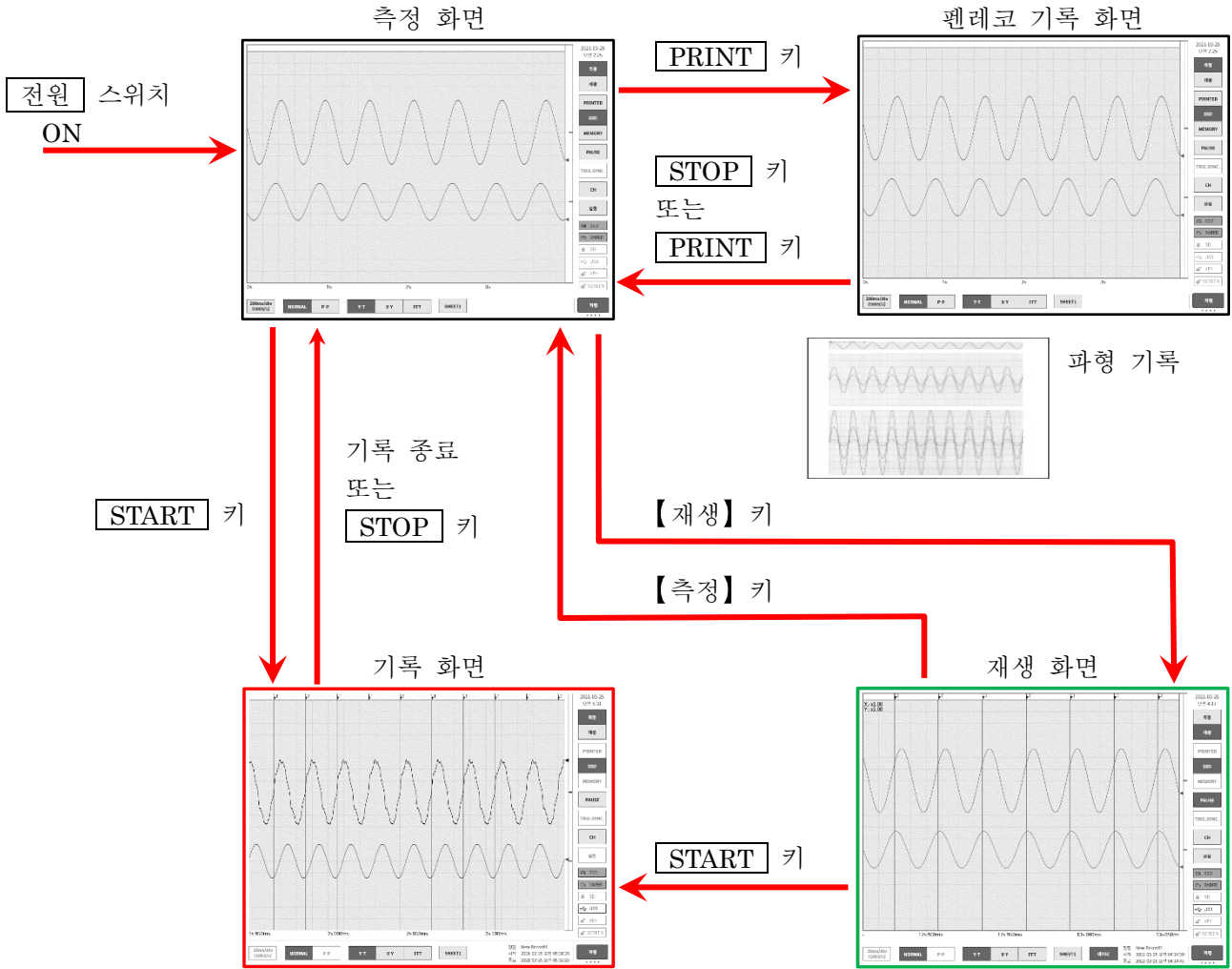
① ~ ⑤의 설정 내용과 작동은 '5.2 메모리 트리거'와 동일합니다.

6. 입력 신호 측정

6.1. 본체 작동의 상태 전이

본 제품은 작동 상태에 따라 측정, 기록, 재생 등 3 가지 상태로 구분됩니다.

측정 상태에서 **PRINT** 키를 누르면 펜레코 기록(실시간 과형 기록)을 실시합니다. 또한 측정 상태에서 **START** 키를 누르면 프린터 기록, SSD 기록, 메모리 기록을 실시합니다.



기록 중, 화면이 빨간색 테두리로 둘러싸입니다.

재생 중, 화면이 녹색 테두리로 둘러싸입니다.

Tips

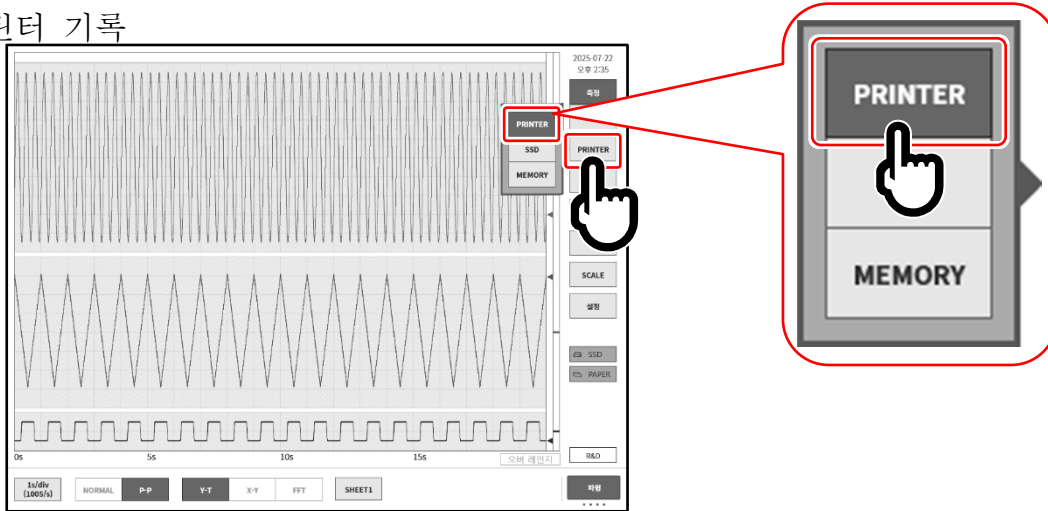
□ 소프트웨어 Ver.1.x.x에서는 기록 종료 후에 자동으로 기록 화면에서 재생 화면으로 전환됩니다.

6.2. 파형 모니터

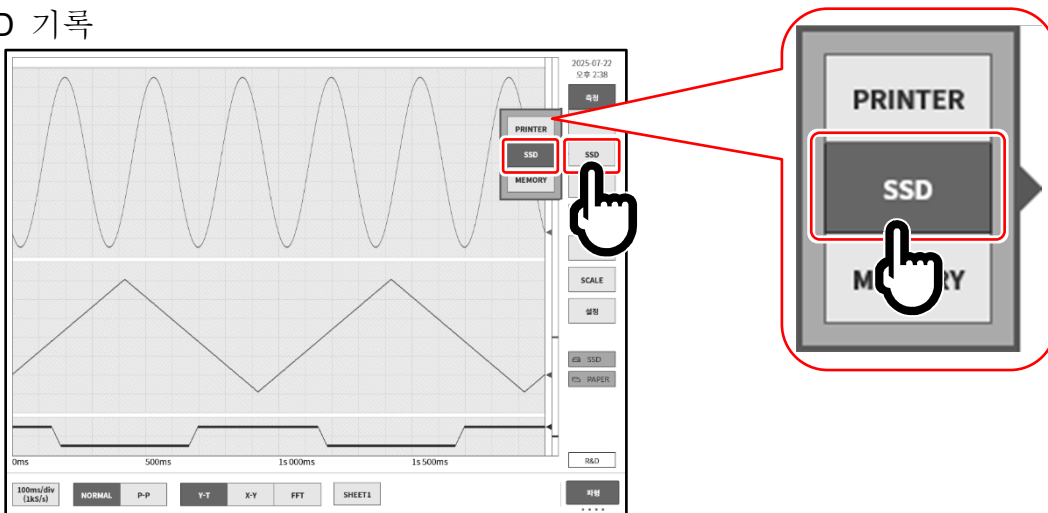
6.2.1. 기록 장치의 선택

사이드 메뉴의 기록 장치 선택 키를 탭하여 장치를 선택하면 선택한 장치에 기록되는 이미지 파형이 모니터에 표시됩니다.

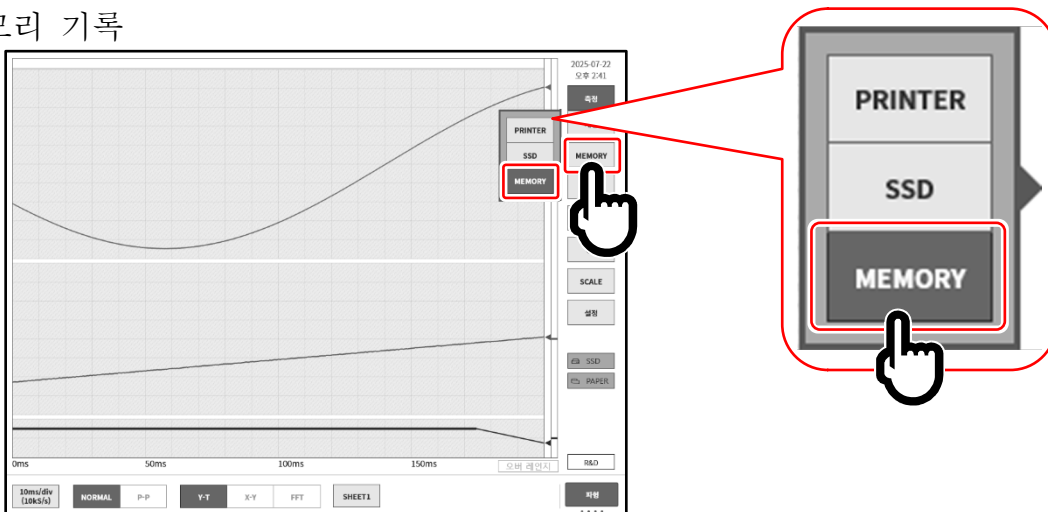
프린터 기록



SSD 기록



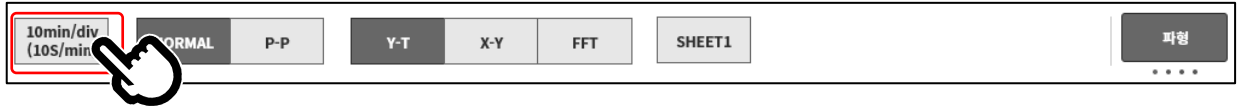
메모리 기록



6.2.2. 샘플링 속도

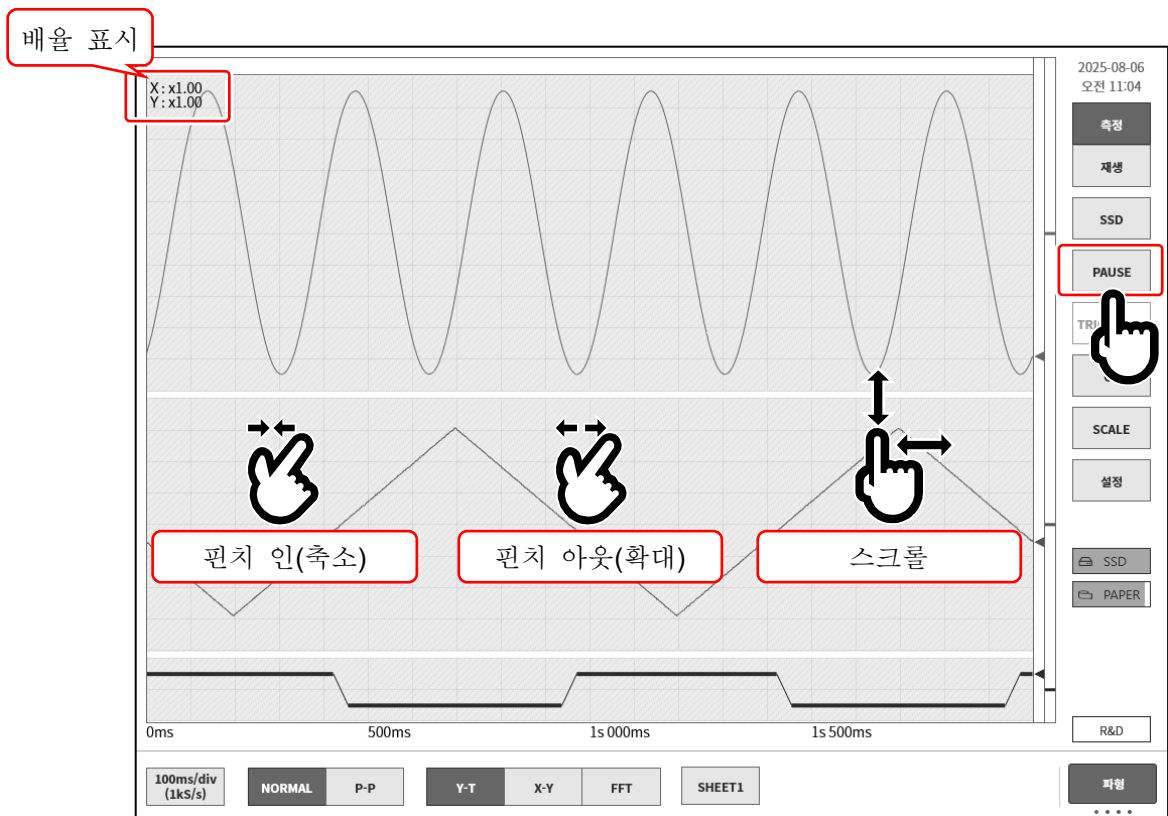
컨트롤 바 좌단의 **【샘플링 속도】** 키로 기록 장치에 따라 샘플링 속도 변경이 가능합니다. 파형 모니터를 보면서 최적의 샘플링 속도 설정을 하십시오.

 자세한 내용은 '[4.5.1 기록 장치의 특징](#)' 을 참조하십시오.



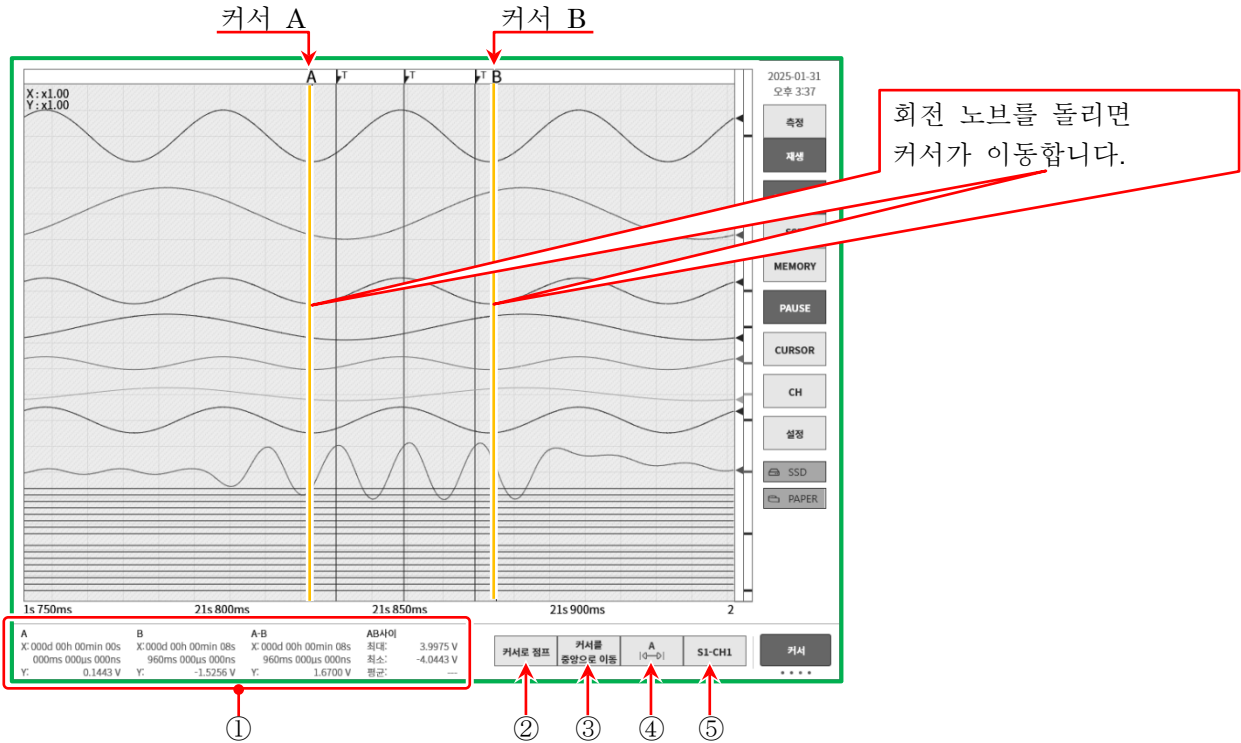
6.2.3. 파형 모니터의 일시 정지(PAUSE)

파형 모니터 중에 사이드 메뉴의 **【PAUSE】** 키를 탭하면 모니터가 일시 정지 상태가 됩니다. 이 상태에서 파형 모니터에서 핀치 인/아웃을 하면 파형의 축소/확대가 가능합니다. 또한 한 손가락으로 화면을 상하좌우로 스와이프하면 표시 영역을 스크롤할 수 있습니다.



6.2.4. 커서

일시 정지 중에 컨트롤 바 우측 하단의 【컨트롤 바 전환】 키로 【커서】를 선택하면 커서 A와 커서 B 2개의 시간 축 커서가 표시되고 선택한 채널의 커서값을 표시할 수 있습니다.



① 커서값

- A: 커서 A 위치의 기록 정보
X: 기록 시작으로부터의 시간 Y: 선택한 채널의 데이터 값
- B: 커서 B 위치의 기록 정보
X: 기록 시작으로부터의 시간 Y: 선택한 채널의 데이터 값
- A-B: 커서 A와 B의 차이 정보
X: 커서 A와 B 사이의 시간 Y: 커서 A와 B의 데이터 차이값
※ 로직 채널의 경우에는 표시되지 않습니다.
- AB 사이: 커서 A, B 사이의 최대값(MAX), 최소값(MIN), 평균값(AVG)
※ P-P 샘플링의 경우 평균값은 표시되지 않습니다.

Tips

- 외부 샘플링의 경우 X는 포인트 수로 표시됩니다.
- P-P 샘플링의 경우 Y는 최대 데이터 값으로 표시됩니다.
단, AB 사이의 최소값(MIN)은 A와 B의 최소 데이터 값으로부터 산출합니다.

- ② 【커서로 점프】 키
키를 탭하면 커서 위치가 화면 중앙이 되도록 파형을 이동합니다.
- ③ 【커서를 중앙으로 이동】 키
키를 탭하면 지정 커서를 모니터 중앙으로 이동합니다.

④ 커서 선택

위치를 변경할 커서를 선택합니다. 탭을 할 때마다 **[A] ⇒ [B] ⇒ [A-B]** 의 순서로 변경됩니다.

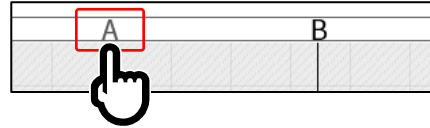
[A]로 변경하고 회전 노브를 돌리면 커서 A가 이동합니다.

[B]로 변경하고 회전 노브를 돌리면 커서 B가 이동합니다.

[A-B]로 변경하고 회전 노브를 돌리면 커서 A와 B의 거리가 유지된 채로 이동합니다.

Tips

- 커서 상단의 A, B 마크 탭에서도 커서를 선택할 수 있습니다.



- 커서가 과형 모니터 밖에 있는 경우는 커서 상단에 << 또는 >> 마크가 표시됩니다.



⑤ 채널 선택

커서 위치 정보에 표시할 채널을 선택합니다. **[CH 선택]** 키를 탭하면 [채널 선택 화면]이 표시되므로 커서 위치정보에 표시할 채널을 선택하십시오.

Tips


- 로직 채널은 선택할 수 없습니다.

	CH1	CH2	CH3	CH4
SLOT1 [RA30-101]	ON	OFF	--	--
SLOT2 [RA30-101]	OFF	OFF	--	--
SLOT3 [RA30-101]	OFF	OFF	--	--
SLOT4 [RA30-103]	OFF	OFF	--	--
SLOT5 [RA30-103]	OFF	OFF	--	--
SLOT6 [RA30-104]	OFF	OFF	--	--
SLOT7 [RA30-113]	OFF	OFF	OFF	OFF
SLOT8 [RA30-105]	OFF	OFF	--	--
SLOT9 [RA30-112]	--	--	--	--

확인

6.2.5. X-Y 과형과 FFT 해석

기록 장치가 **【SSD】** 이고, 데이터 형식으로 **【NORMAL】** 을 선택한 경우 컨트롤 바의 과형 형식의 X-Y 과형 표시와 FFT 해석이 유효로 됩니다.

 X-Y 과형 표시와 FFT 해석의 자세한 내용은 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.



X-Y 과형 조건

기록 장치:

샘플링 속도:

데이터 형식:

아날로그 입력 모듈:

SSD

1kS/s 이하

NORMAL

2ch 이상

FFT 해석 조건

기록 장치:

샘플링 속도:

데이터 형식:

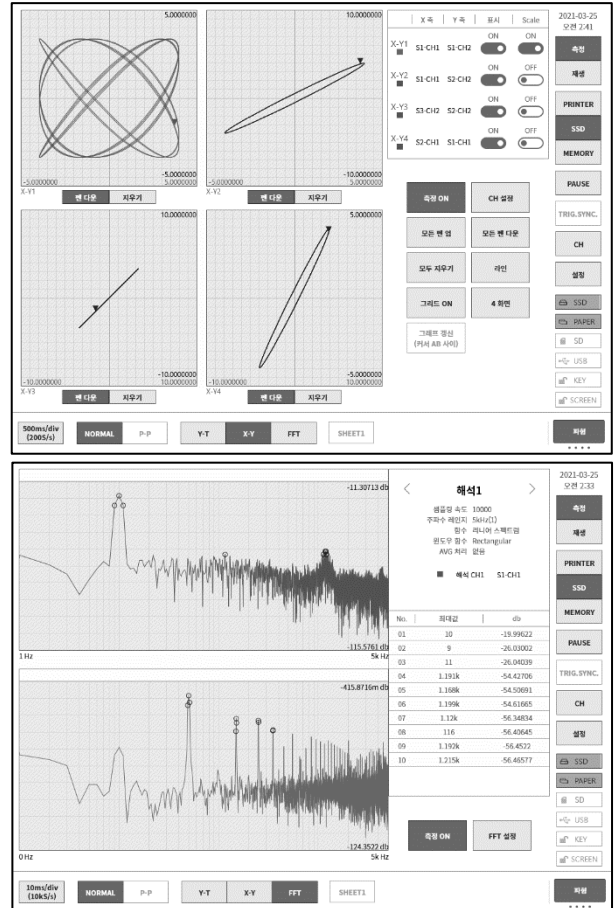
아날로그 입력 모듈:

SSD

1MS/s 이하

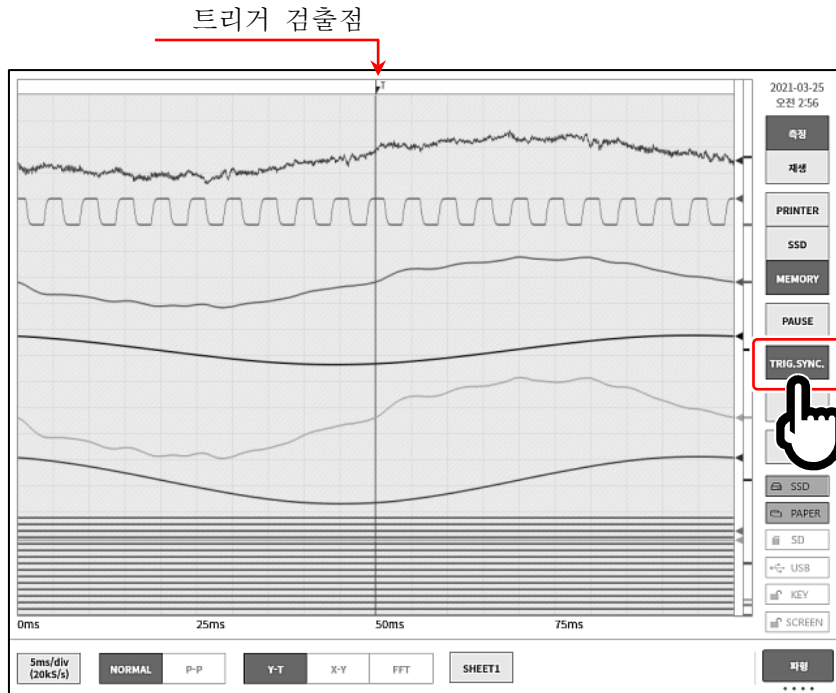
NORMAL

1ch 또는 2ch



6.2.6. 트리거 동기

기록 장치가 **MEMORY**, 트리거 설정이 되어 있고, **TRIG.SYNC.** 를 꺾으로 하면 표시 파형이 트리거 검출에 동기하여 최신 파형이 표시됩니다.

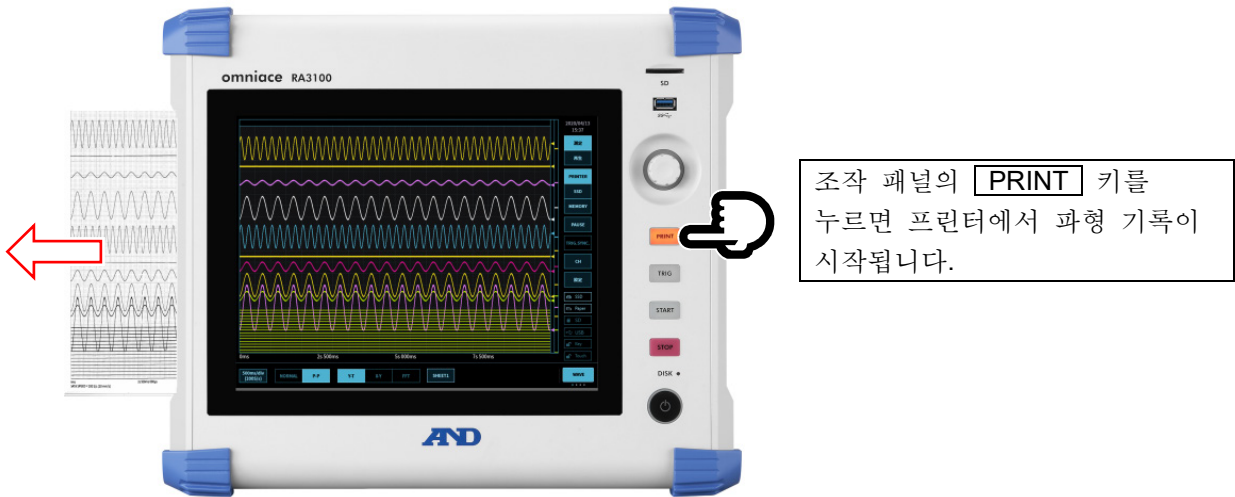


6.3. 펜레코

펜레코 기록은 측정 데이터를 저장하지 않고 기록지에 직접 파형을 인쇄합니다.
기존의 펜레코와 동일하게 원터치로 간단하고 확실하게 파형을 기록할 수 있습니다.

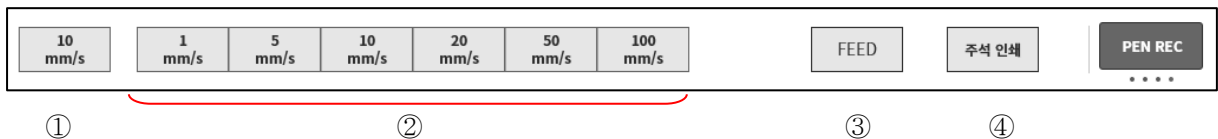
6.3.1. 펜레코 기록

파형 형식이 **【Y-T】** 인 경우에 조작 패널의 **PRINT** 키를 누르면 프린터부에서 표시되고 있는 시트의 실시간 파형 기록을 진행할 수 있습니다.
펜레코 기록이 실행되는 동안은 차트 속도 (샘플링 속도)와 입력 모듈의 설정 변경이 가능합니다.



6.3.2. 펜레코 조작

컨트롤 바의 오른쪽 끝의 전환 메뉴를 탭하여 **【PENREC】** 를 선택하면 종이 출력 속도의 설정, 기록지를 조작할 수 있습니다.



- ① 프린터 속도: 펜레코 또는 프린터 기록의 샘플링 속도나 종이 출력 속도가 표시됩니다.
- ② 종이 출력 속도(6 점): 자주 사용하는 종이 출력 속도로 원터치로 변경할 수 있습니다.
종이 출력 속도의 키 등록은 [기타] 설정 화면이 할 수 있습니다.
- ③ FEED: 누르는 동안 기록지를 피드 (공출력)합니다.
- ④ 주석 인쇄: 파형 기록 중에 이 키를 탭하면 파형과 함께 임의의 타이밍에서 주석 텍스트를 인쇄합니다. 주석 텍스트에 대해서는 '8.3.1 인쇄'를 참조하십시오.

Tips

- '① 프린터 속도'와 '② 종이 출력 속도'는 기록 장치가 **【PRINTER】** 이고 속도 단위 표기가 종이 출력 속도인 경우에 조작할 수 있습니다. 그 이외의 경우는 키가 무효로 됩니다.

6.3.3. 파형 인쇄

파형을 인쇄할 때 각종 정보를 헤더, 파형, 푸터에 인쇄할 수 있습니다.

헤더: 파형 기록 전에 헤더 텍스트, 신호 이름을 인쇄할 수 있습니다.

파형: 파형 기록 중에 주석 텍스트, 그리드, 날짜, 기록 명칭, 채널 마크, 시간 축, 기록 속도를 인쇄할 수 있습니다.

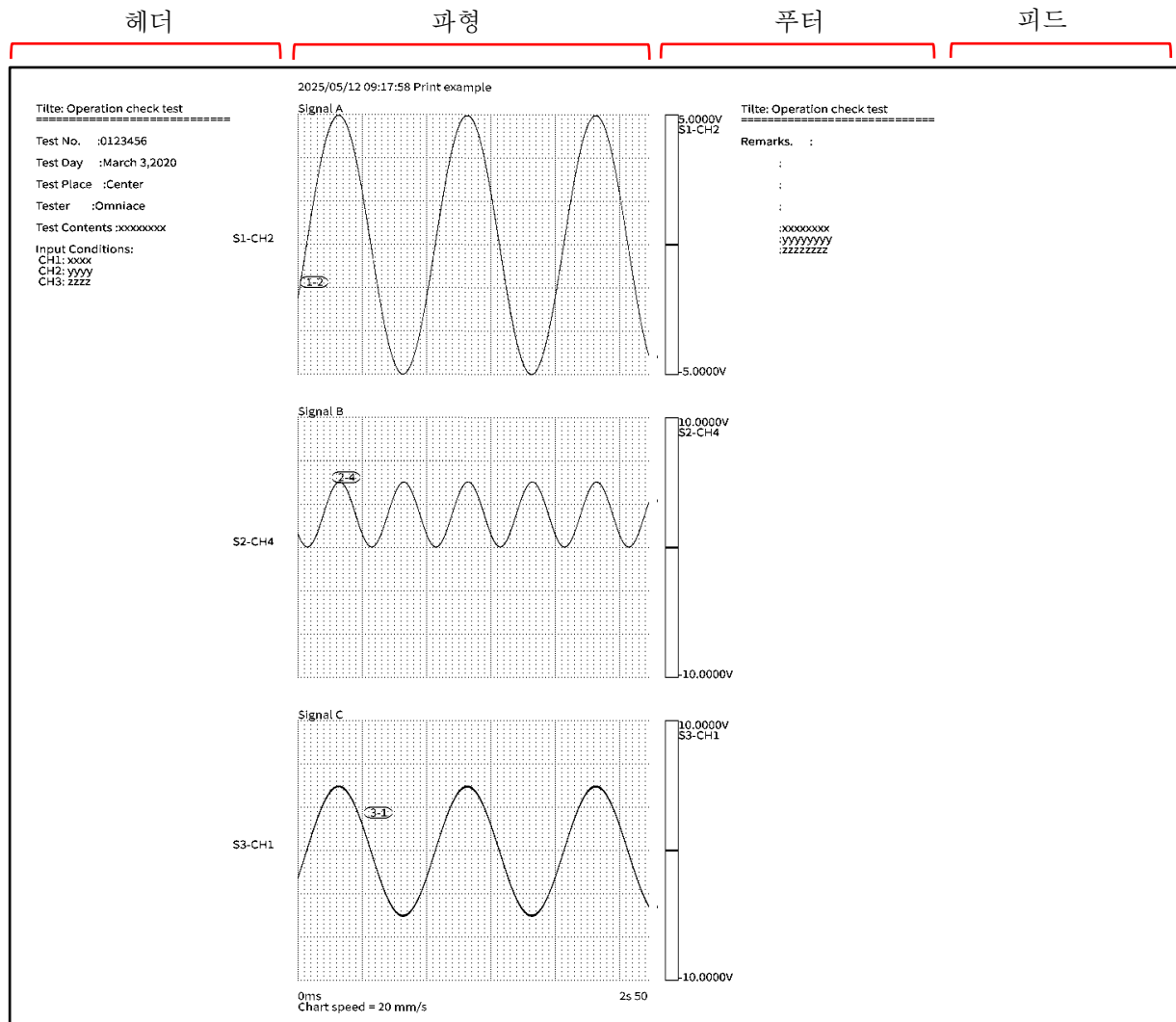
푸터: 파형 기록 후에 푸터 텍스트, 스케일을 인쇄할 수 있습니다.

피드: 푸터 인쇄 후에 기록 지를 피드(빈 출력)할 수 있습니다.



자세한 내용은 '8.3 프린터'를 참조하십시오.

인쇄 예:

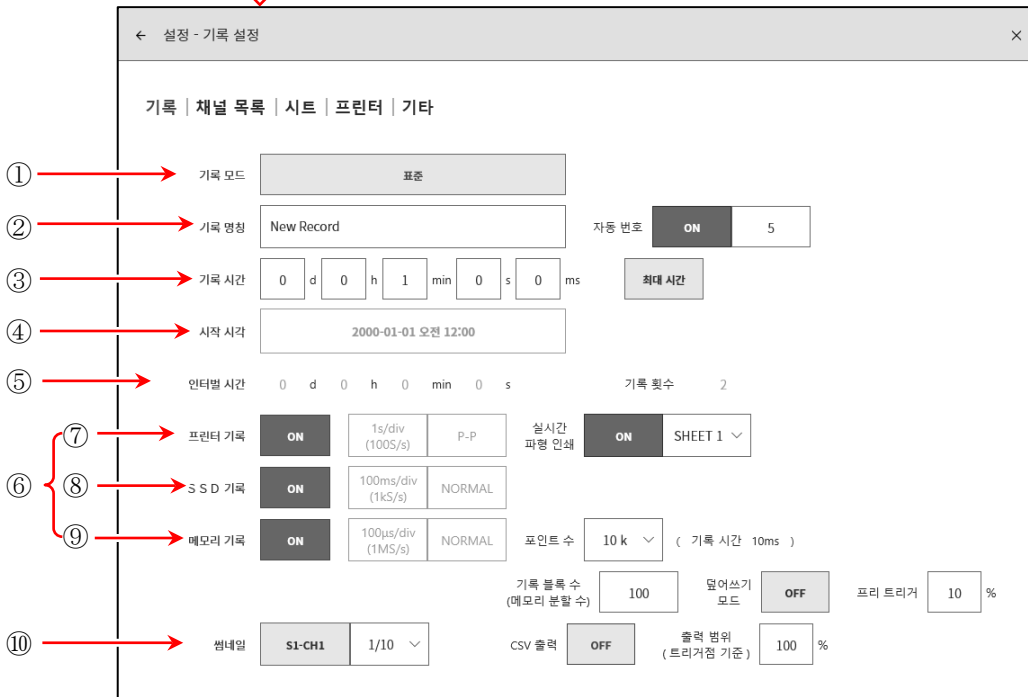
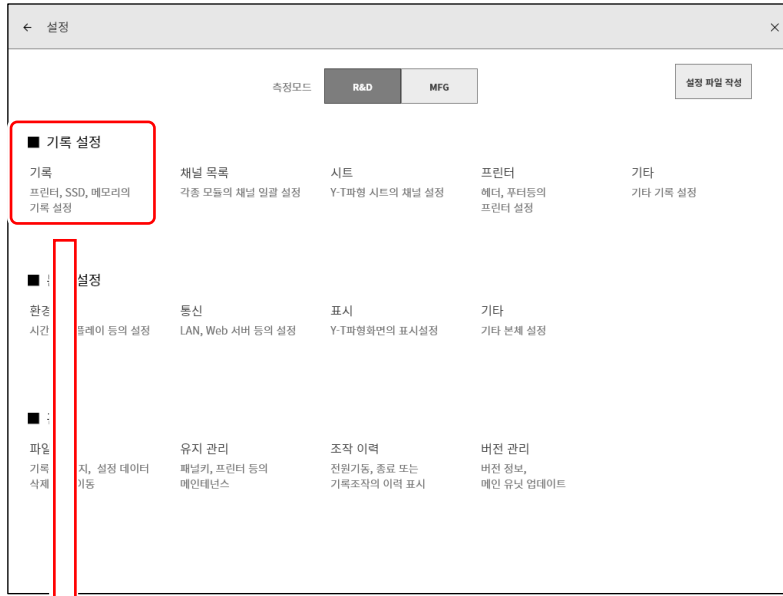


6.4. 기록

본 제품에는 기록 장치로 프린터, 메모리, SSD 가 있습니다. 각 장치의 기록을 켜면 장치에 대한 기록과 병행하여 각 장치에 대한 기록 데이터를 SSD 에 기록합니다.
 프린터의 경우 기록지에 인쇄하는 파형 데이터 (P-P 값)를 SSD 에 동시에 기록합니다.
 메모리의 경우 메모리 기록 종료 시에 메모리 데이터를 SSD 에 기록합니다.

6.4.1. 기록 설정

사이드 메뉴의 **【설정】** → **【기록】** 순으로 탭합니다



- ① 기록 모드: 9 종류의 기록 모드에서 최적의 모드를 선택합니다.
- ② 기록 명칭: 기록 데이터의 이름을 지정합니다.
[자동 번호]를 ON 으로 설정하면 이름 뒤에 번호를 자동 추가합니다.

- ③ 기록 시간: 기록 시작 후 지정 시간을 기록하면 기록을 종료합니다.
 최대 시간: 기록 시간을 SSD의 여유 공간을 기준으로 자동 설정합니다. 단, 기록 데이터의 삭제 저장에 유효한 경우 최대 기록 데이터 크기를 기준으로 자동 설정합니다.
- ④ 시작 시각: **[START]** 키로 측정 시작 후 지정된 시간에 도달하면 기록을 시작합니다.
- ⑤ 인터벌 시간: 지정 간격(주기)으로 기록합니다. [기록 횟수]에서 지정된 횟수의 기록을 수행하면 기록이 종료됩니다.
- ⑥ 기록 장치: 프린터, SSD, 메모리와 같은 기록 장치에 대한 기록 ON/OFF를 설정합니다. 각 장치는 독립적으로 설정할 수 있습니다. 외부 샘플링을 사용하는 경우 대상의 기록 장치만 [ON]으로 하십시오.
- ⑦ 프린터 기록: [프린터 기록]의 ON/OFF 설정을 합니다.
 ON인 경우 프린터 기록의 샘플링으로 P-P 데이터를 SSD에 기록합니다.
 실시간 파형 인쇄: [프린터 기록]이 ON으로 설정된 경우 프린터에 대한 동시 인쇄의 ON/OFF를 설정합니다.
 ON인 경우에는 프린터 기록의 데이터가 저장되고, 동시에 지정 [시트]의 파형을 프린터에서 인쇄합니다.
 OFF인 경우에는 프린터에 대한 인쇄를 하지 않습니다.
- ⑧ SSD 기록: [SSD 기록]의 ON/OFF를 설정합니다.
- ⑨ 메모리 기록: [메모리 기록]의 ON/OFF를 설정합니다.
 포인트 수: 메모리 기록 시 1회에 기록하는 샘플링 수(채널당 데이터 수)를 지정합니다.
 기록 블록 수: 메모리 기록 시에 사용하는 메모리 블록 개수(메모리 분할수)를 1~200으로 설정합니다.
 [덮어쓰기 모드]가 ON인 경우 2 이상으로 하십시오.
 덮어쓰기 모드: [덮어쓰기 모드]를 ON으로 설정하면 메모리 블록 수가 가득 차면 가장 선두 블록부터 덮어쓰기로 측정합니다.
 프리 트리거: 메모리 블록 내의 프리 트리거를 0~99%로 설정합니다.
- CSV 출력: [CSV 출력]을 ON으로 설정하면 기록 종료 후에 메모리 블록내의 데이터를 CSV 파일에도 자동으로 출력합니다.
 CSV 파일의 형식에 대해서는 'RA3100 사용설명서'를 참조하십시오.
- 출력 범위: CSV 파일에 출력할 데이터 범위를 트리거점 기준 1~100%로 설정합니다.
 100%를 지정하면 메모리 기록의 전체 데이터 범위를 CSV로 저장합니다.
 예: 메모리 기록이 프리 트리거 20%이고 포인트 수 10000점인 경우,
 출력 범위 50%에서는 포인트 수가 5000점(트리거 전 1000점, 트리거 후 4000점)으로 저장됩니다.

Tips

- CSV 파일은 '기록 일시(yyyymmdd-HHMMSS) - 0000' 폴더에 저장됩니다.

- ⑩ 썸네일: 기록 중에 썸네일을 표시할 채널과 압축률을 지정합니다.

6.4.2. 기록 시작 및 기록 종료

기록 시작

아래 중 하나의 조작을 실시하면 기록을 시작하고 기록 화면으로 전환됩니다. 화면은 빨간색 테두리 안에 표시됩니다.

- 조작 패널의 **START** 키를 누른다.
- 원격 제어 모듈의 START/STOP IN 신호를 LOW 로 한다.
- LAN 또는 COM 에 기록 시작 커맨드를 보낸다.

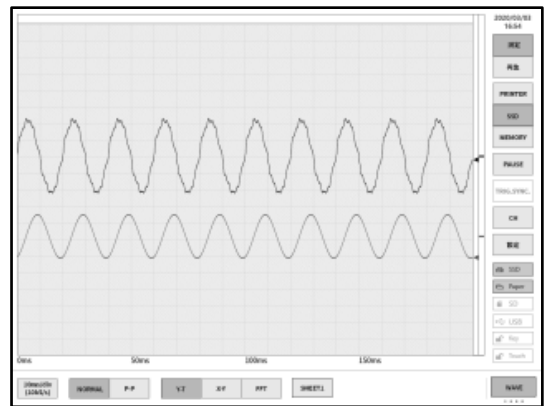


빨간색 테두리

기록 종료

아래 중 하나의 조작을 실시하면 기록이 종료되고 측정 화면으로 전환됩니다. 화면의 빨간색 테두리가 사라집니다.

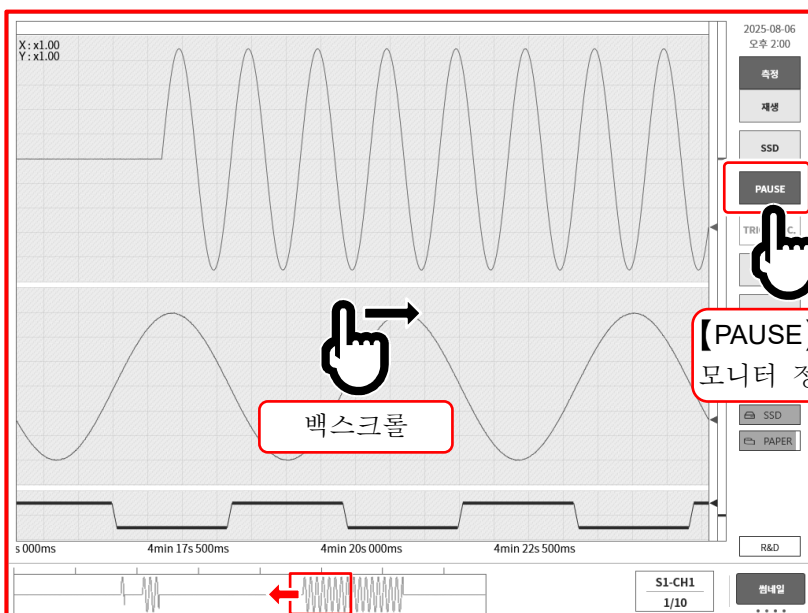
- 기록 시간이 종료된다.
- 조작 패널의 **STOP** 키를 누른다.
- 원격 제어 모듈의 START/STOP IN 신호를 HIGH 로 한다.
- LAN 또는 COM 에 기록 정지 커맨드를 보낸다.
- 기록 장치가 메모리 기록만인 경우 모든 메모리 블록이 기록 완료 상태입니다.



6.4.3. 기록 중의 백스크롤

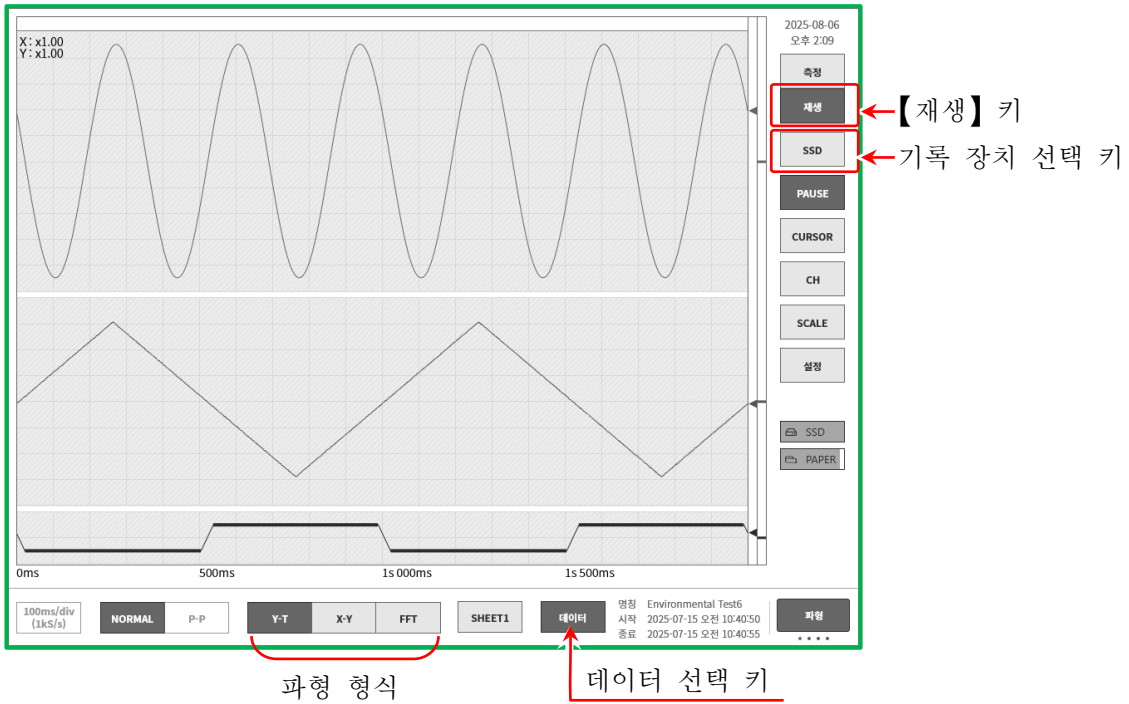
기록 중에 사이드 메뉴의 **PAUSE** 키를 탭하면 기록은 계속되는 상태에서 파형 모니터만 일시 정지합니다. 이 상태에서 파형 모니터를 오른쪽으로 스와이프하면 파형의 백스크롤이 가능하며, 이미 기록된 과거 파형을 확인할 수 있습니다. 파형 모니터를 왼쪽으로 스크롤하면 일시 정지 후에 기록된 파형도 표시할 수 있습니다.

다시 **PAUSE** 키를 탭하면 파형 모니터 동작이 다시 시작됩니다.



7. 기록 데이터 재생

기록 데이터를 재생하려면 사이드 메뉴의 **【재생】** 키를 탭하여 모니터를 재생 화면으로 전환합니다.



7.1. 기록 데이터 선택

컨트롤 바의 **【데이터】** 키를 탭하면 기록 데이터 목록이 1 페이지에 최대 100 개 표시됩니다.

데이터를 선택하고 **【확인】** 키를 탭하면 해당 파형이 표시됩니다.



- ◀◀ : 선두 페이지로 이동합니다.
- ▶▶ : 마지막 페이지로 이동합니다.
- ◀ : 이전 페이지로 이동합니다.
- ▶ : 다음 페이지로 이동합니다.

7.기록 데이터 재생

기록 명칭: 기록 설정에서 설정한 기록 명칭. 기록 시에 알기 쉬운 이름을 붙여두면 재생 시에 쉽게 검색할 수 있습니다.

기록 일시: 기록을 수행한 일시.

기록 정보: 선택된 기록 데이터 정보가 표시됩니다.

선택 순서

순서 1. 기록 데이터 목록을 표시

컨트롤 바의 **【데이터】** 키를 탭하여 기록 데이터 목록을 표시합니다.

순서 2. 기록 데이터를 선택

목록 내에서 상하 스와이프 조작 또는 페이지 전환으로 기록 데이터를 표시한 후 탭합니다.

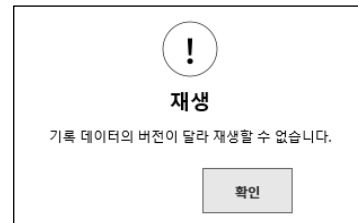
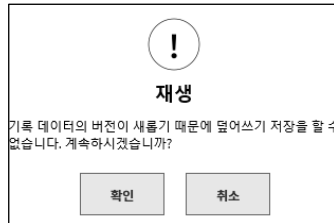
순서 3. 기록 데이터를 재생

【OK】 키를 탭하여 선택한 기록 데이터를 재생합니다.

Tips

- 기록 데이터의 파일 버전이 본체의 소프트웨어 버전과 다른 경우 '재생 불가'하거나 '재생 가능하지만 덮어쓰기 저장 불가'할 수 있습니다.

본체의 소프트웨어 버전보다 기록 데이터의 파일 버전이 오래된 경우는 파일 업데이트를, 새로운 경우는 시스템 업데이트를 실행함으로써 제한없이 취급할 수 있습니다.

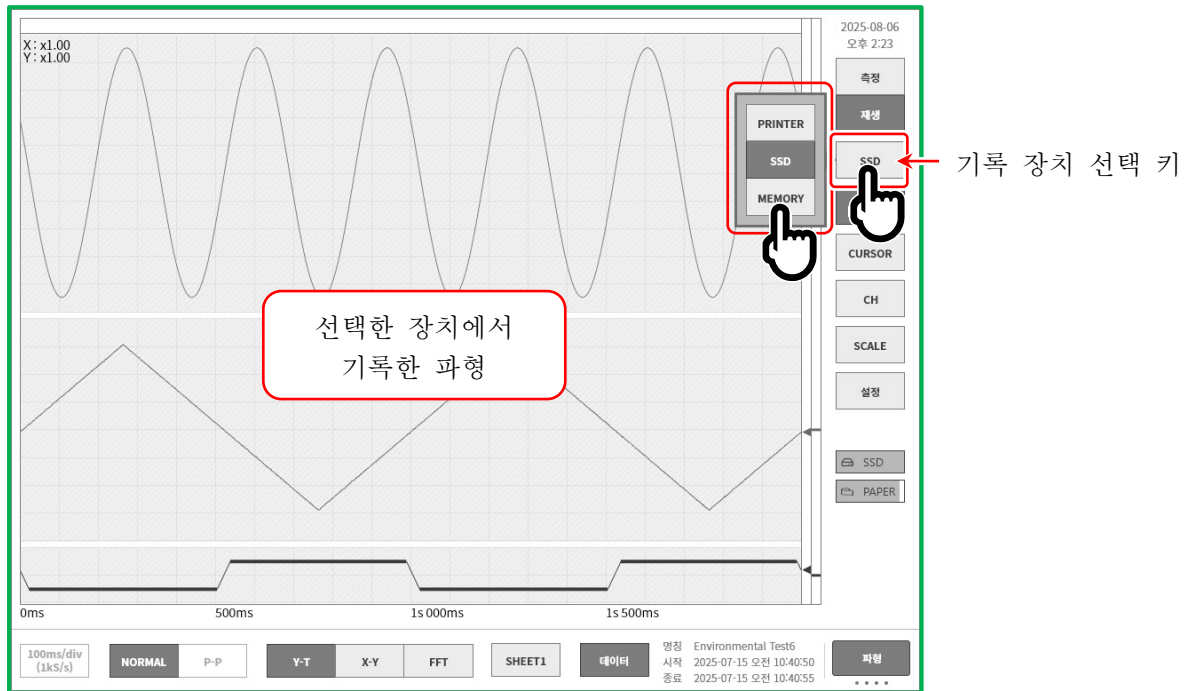


버전에 대해서는 'RA3100 사용설명서' 를 참조하십시오.

7.2. 재생 화면

7.2.1. 기록 장치의 선택

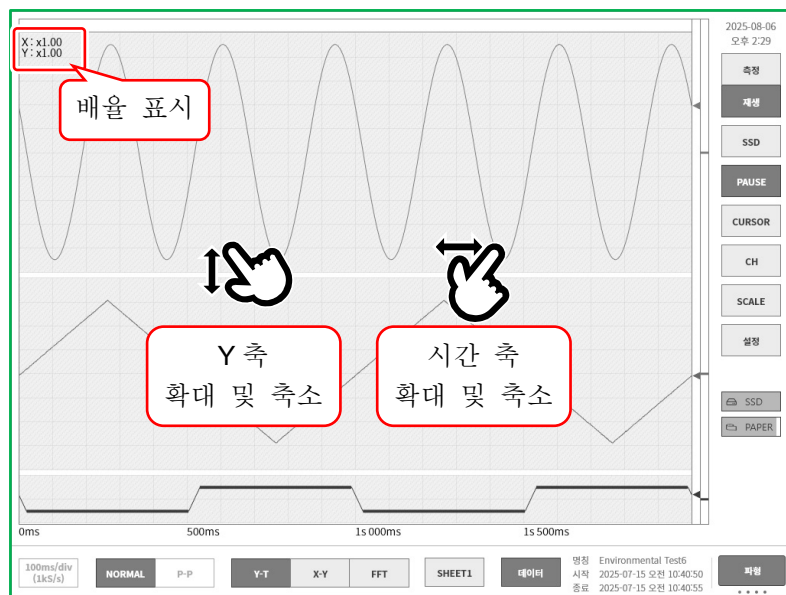
기록 데이터를 파형 모니터에 표시한 상태에서 사이드 메뉴의 기록 장치 선택 키를 탭하면 다른 장치에 기록한 파형을 표시할 수 있습니다.



7.2.2. 재생 중 확대/축소

파형 확대

파형 모니터에서 핀치 아웃/인하면 시간 축 방향 및 진폭 방향으로 1 배~100 배 범위로 파형 확대/축소를 자유롭게 수행할 수 있습니다. 현재의 확대율은 파형 모니터 왼쪽 상단에 표시됩니다.

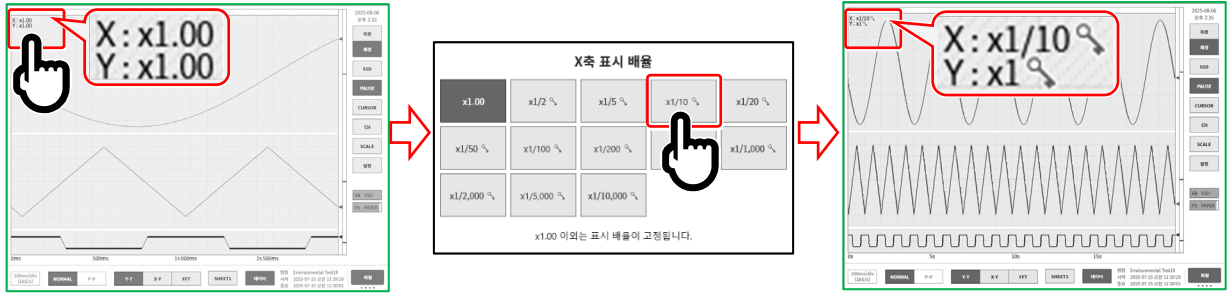


Tips

- 배율 표시가 x1 미만(x1/2~x1/10,000)인 경우 사용할 수 없습니다.

파형 축소(시간 축 압축 표시)

파형 모니터 왼쪽 상단의 배율 표시를 탭하면 시간 축 방향을 실제 크기 이하로 압축하여 파형을 표시할 수 있습니다.

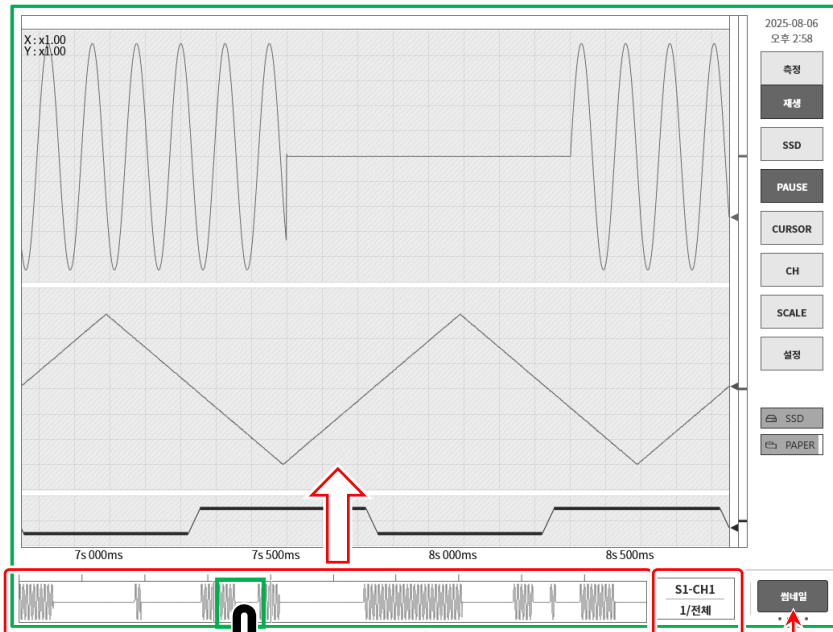


Tips

- 파형 축소 중에는 배율 표시에 🔑마크가 표시되며, 핀치 아웃/인 조작은 불가능합니다.

7.2.3. 썸네일

【컨트롤 바 전환】키로 【썸네일】을 선택하면 선택한 채널의 썸네일 파형을 표시할 수 있습니다.

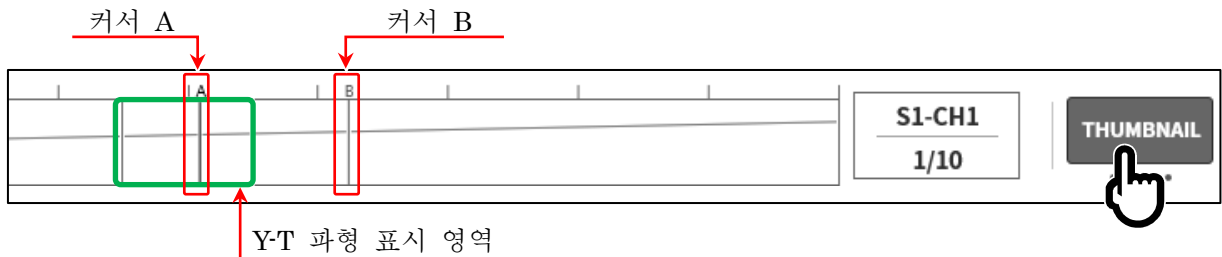


썸네일 파형을 탭하면 탭한 위치의 파형이 표시된다.

썸네일 파형

【컨트롤 바 전환】키
썸네일 표시 채널

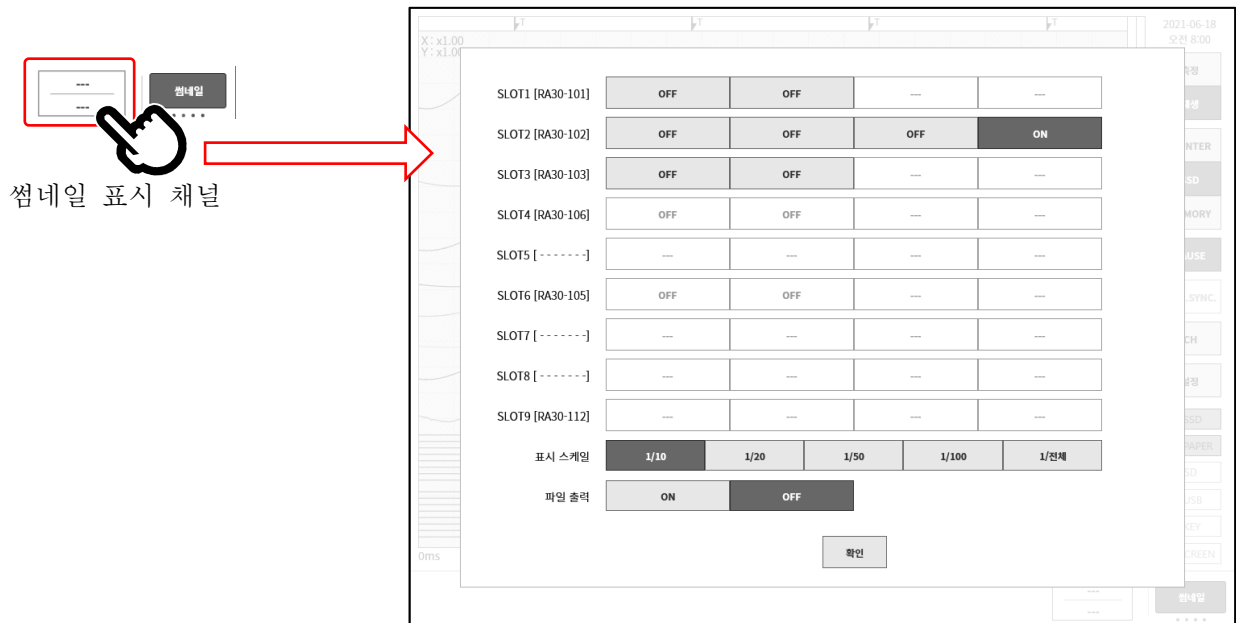
썸네일 파형에는 Y-T 파형의 표시 영역과 커서 A, 커서 B의 위치가 표시됩니다.



Y-T 파형 표시 영역

썸네일 표시 채널

【썸네일 표시 채널】 키를 탭하면 채널 선택 대화 상자가 표시됩니다. 썸네일을 표시하고 싶은 아날로그 입력 모듈의 측정 ON 채널 중 1 개를 선택합니다. 로직 채널은 선택할 수 없습니다.



표시 스케일: 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/전체

썸네일 파형의 표시 스케일을 지정합니다. 배율이 작을수록 넓은 시간 범위의 파형을 표시할 수 있습니다.

기록 시에는 1/10, 1/20, 1/50, 1/100 중에서 선택 가능하며, 재생 시에는 1/전체(기록 데이터 전체를 썸네일 표시)로 고정됩니다.

파일 출력: OFF, ON

썸네일 표시는 기록 데이터를 읽어서 선별 처리를 실행합니다.

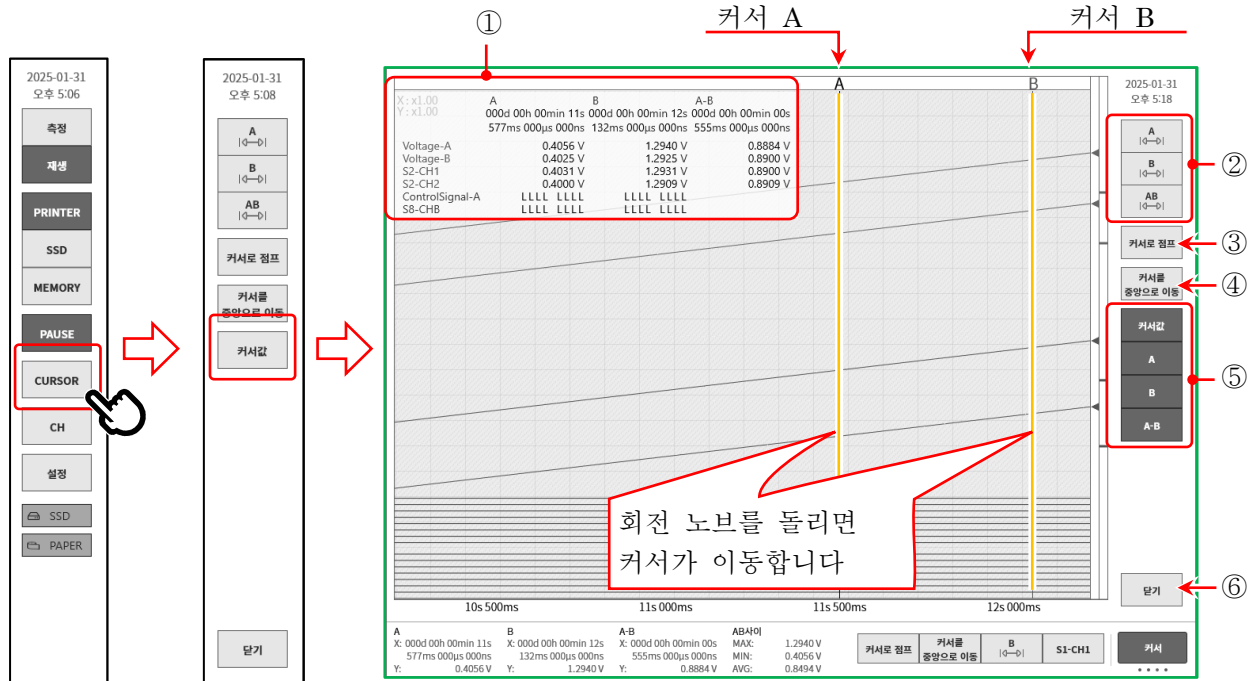
OFF 샘플링 처리 후의 썸네일 표시 데이터를 SSD에 출력하지 않습니다.
기록 데이터를 전환할 때 선별 처리가 발생합니다.

ON 샘플링 처리 후의 썸네일 표시 데이터를 SSD에 출력합니다. 다음 번의 샘플링 처리가 불필요해지기 때문에 표시될 때까지의 시간이 짧아지만 SSD 용량을 소비합니다.

7.2.4. 커서

Y-T 파형 재생 중에 사이드 메뉴의 **【CURSOR】** 키를 탭하면 커서 A와 커서 B 2개의 시간 축 커서와 커서 메뉴가 표시됩니다.

커서 메뉴의 **【커서값】** 키를 탭하면 Y-T 파형의 왼쪽 상단에 전체 채널의 커서값을 표시할 수 있습니다.



① 커서값 목록

- A: 커서 A 위치의 기록 정보
 - X: 기록 시작으로부터의 시간
 - Y: 선택한 채널의 데이터 값
 - B: 커서 B 위치의 기록 정보
 - X: 기록 시작으로부터의 시간
 - Y: 선택한 채널의 데이터 값
 - A-B: 커서 A와 B의 차이 정보
 - X: 커서 A와 B 사이의 시간
 - Y: 커서 A와 B의 데이터 차이값
- ※ 로직 채널의 경우에는 표시되지 않습니다.

채널/신호 이름:

신호 이름이 설정되어 있는 경우는 신호 이름이 표시됩니다.

신호 이름이 설정되어 있지 않은 경우는 채널 번호가 표시됩니다.

Tips

- 외부 샘플링의 경우 X는 포인트 수로 표시됩니다.
 - P-P 샘플링의 경우 Y는 최대 데이터 값으로 표시됩니다.
- 단, AB 사이의 최소값(MIN)은 A와 B의 최소 데이터 값으로부터 산출합니다.

② 커서 선택

위치를 변경할 커서를 선택합니다.

【A】를 선택하고 회전 노브를 돌리면 커서 A가 이동합니다.

【B】를 선택하고 회전 노브를 돌릴 것. 커서 B가 이동합니다.

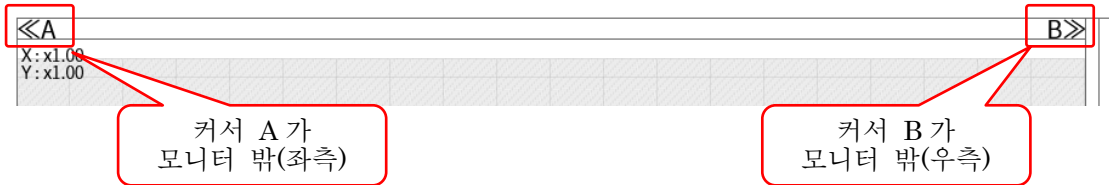
【A-B】를 선택하고 회전 노브를 돌리면 커서 A와 B의 거리가 유지된 채로 이동합니다.

Tips

- 커서 상단의 A, B 마크 탭에서도 커서를 선택할 수 있습니다.



- 커서가 파형 모니터 밖에 있는 경우는 커서 상단에 << 또는 >> 마크가 표시됩니다.



③ 【커서로 점프】 키

키를 탭하면 커서 위치가 화면 중앙이 되도록 파형을 이동합니다.

④ 【커서를 중앙으로 이동】 키

키를 탭하면 지정 커서를 모니터 중앙으로 이동합니다.

⑤ 【커서값】 키

키를 탭하면 커서값 목록이 표시됩니다.

【A】 키를 탭하면 커서 A 위치의 기록 정보가 표시됩니다.

【B】 키를 탭하면 커서 B 위치의 기록 정보가 표시됩니다.

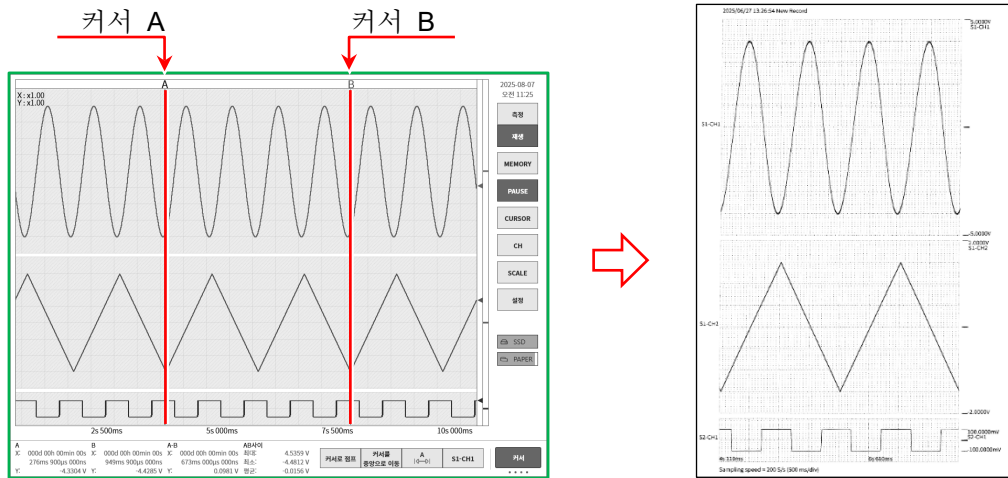
【A-B】 키를 탭하면 커서 A와 B의 차이 정보가 표시됩니다.

⑥ 【닫기】 키

커서 메뉴를 닫습니다.

7.2.5. 프린트 아웃

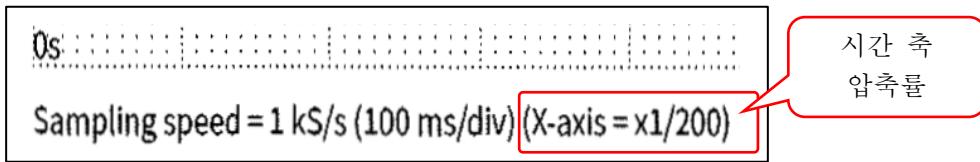
기록 데이터를 파형으로 표시하고 있는 상태에서 조작 패널의 **PRINT** 키를 누르면 모니터의 커서 A와 B 사이의 파형을 프린터에서 인쇄합니다.



Tips

□ 기록 데이터 읽기 직후의 커서 A는 데이터의 선두, 커서 B는 데이터의 말미를 가리킵니다.

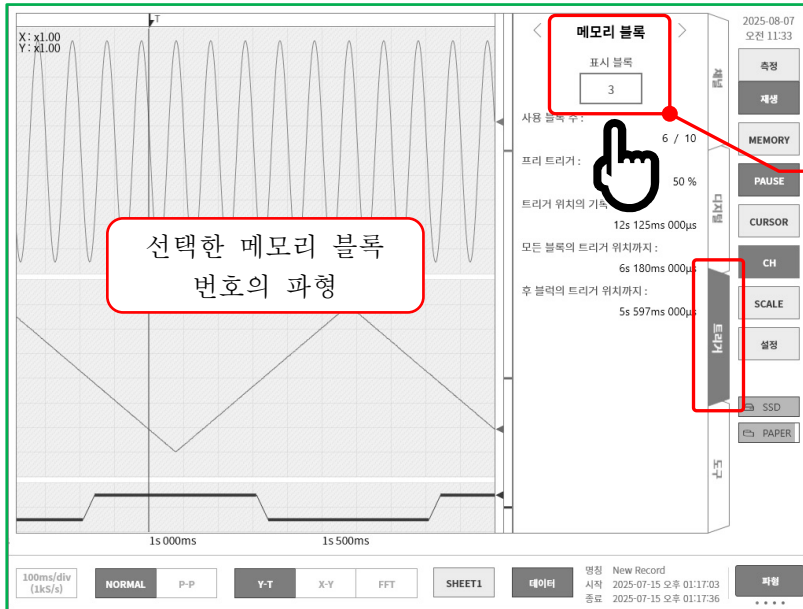
파형 축소(시간 축 압축 표시) 중 실행한 경우에는 압축된 표시 파형으로 인쇄됩니다. 이때 인쇄되는 기록 속도에는 압축률 정보도 추가됩니다.



7.2.6. 메모리 블록의 선택

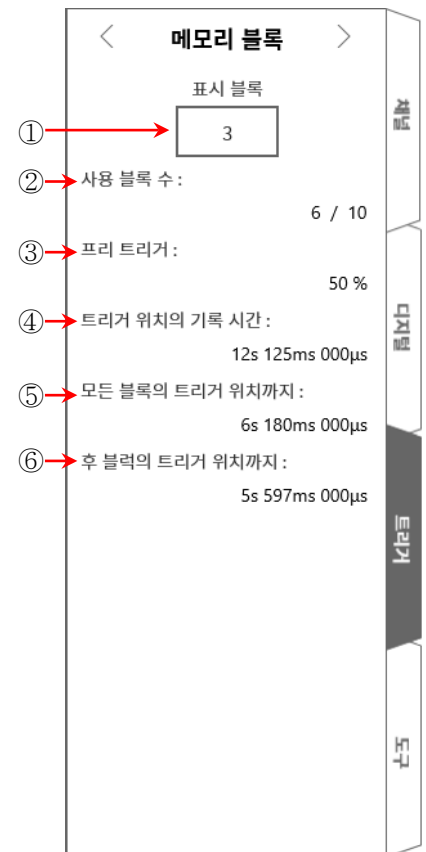
기록 데이터에 메모리 데이터가 있는 경우 표시할 메모리 블록을 선택할 수 있습니다.

- 순서 1. 기록 장치 선택 키의 [MEMORY]를 선택합니다.
- 순서 2. 사이드 메뉴의 [CH] 키를 탭하면 하위 메뉴가 표시됩니다.
- 순서 3. 하위 메뉴의 [트리거] 탭을 탭하면 트리거 설정 화면이 표시됩니다.
- 순서 4. 트리거 설정 화면의 상단을 탭하여 [메모리 블록]을 표시합니다.
- 순서 5. [표시 블록 번호]를 탭하여 표시할 메모리 블록 번호를 지정합니다.



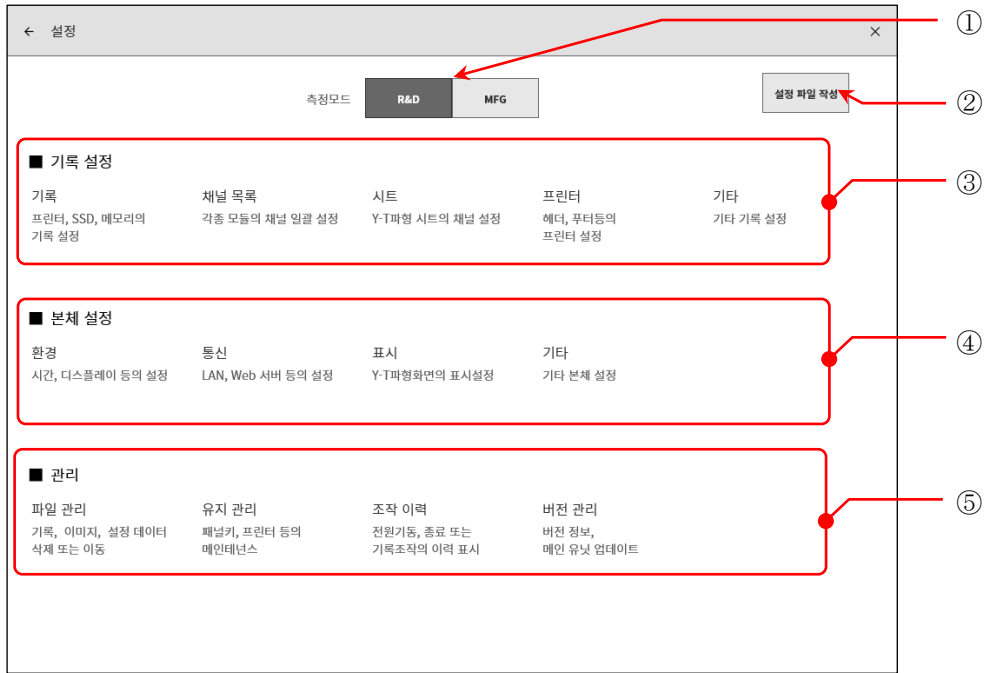
탭을 한 후 회전 노브로
표시 블록 변경

- ① 표시 블록 번호: 파형 표시할 메모리 블록을 선택합니다.
- ② 사용 블록 수: 기록 시에 설정된 메모리 블록 수와 실제 사용된 메모리 블록 수.
- ③ 프리 트리거: 기록 시에 설정된 프리 트리거
- ④ 트리거 위치의 기록 시간: 기록 시작부터 선택한 메모리 블록의 트리거 발생까지의 경과 시간
- ⑤ 이전 블록의 트리거 위치의 기록 시간: 선택한 메모리 블록과 그 전 메모리 블록의 트리거 간 경과 시간
- ⑥ 이후 블록의 트리거 위치의 기록 시간: 선택한 메모리 블록과 그 후 메모리 블록의 트리거 간 경과 시간



8. 각종 상세 설정

본 장에서는 사이트 메뉴의 설정에서 수행하는 각종 설정 기능을 설명합니다.

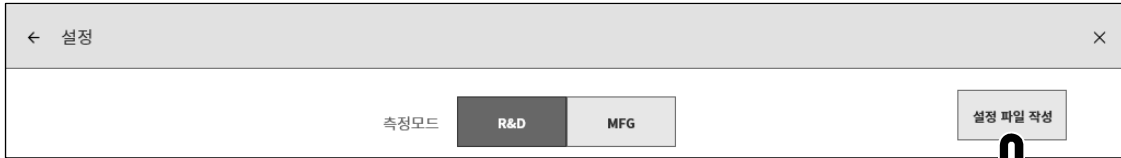


- ① 측정모드 : 측정할 모드를 선택합니다. ['4.1 측정모드의 선택'](#)
- ② 설정 파일 작성 : 측정모드, 기록 설정, 본체 설정을 저장한 설정 데이터를 작성합니다. ['8.1. 설정 파일 작성'](#)
- ③ 기록 설정 : 기록 조건, 채널 등의 기록에 관한 설정을 합니다.
자세한 내용은 ['RA3100 사용설명서'](#)를 참조하십시오.
- ④ 본체 설정 : 시간, 통신 등의 본체에 관한 설정을 합니다.
자세한 내용은 ['RA3100 사용설명서'](#)를 참조하십시오.
- ⑤ 관리 : 파일, 유지 관리 등의 본체를 관리합니다. ['8.4. 관리'](#)

8.1. 설정 파일 작성

현재의 측정모드, 기록 설정, 본체 설정을 저장한 설정 데이터를 작성합니다. 작성한 설정 데이터는 본체에 내장된 SSD에 기록되고 설정 관리 목록에 표시됩니다. 설정 데이터에서 설정 복원을 실행할 수 있습니다.

설정 화면의 **【설정 파일 작성】** 키를 탭하면 [설정 파일 작성] 대화 상자가 표시됩니다.



작성할 파일 이름을 입력하고 **【확인】** 키를 탭하면 설정 파일이 작성됩니다.

입력한 파일 이름의 설정 파일이 이미 존재하는 경우 덮어쓰기 확인 대화상자가 표시됩니다. 덮어쓰기할 경우는 **【확인】** 키를 탭합니다. **【취소】** 키를 탭하면 [설정 파일 작성] 대화 상자로 돌아옵니다.

Tips

- 파일 이름은 반각 영숫자만 사용 가능하며 40 문자까지 입력할 수 있습니다.
파일 이름에 Windows 금지 이름 등은 사용할 수 없습니다.
본체 내부에 100 개의 설정 파일이 존재하는 경우에는 새로운 설정 파일을 작성할 수 없습니다.

8.2. 시트

기록 설정의 【시트】를 탭하면 그래프 설정 및 모니터 표시와 프린터 파형의 시트 설정 목록이 표시됩니다.

8.2.1. 그래프

【그래프】를 탭하면 Y-T 파형의 분할 수(그래프 수)와 관련된 설정 항목이 표시됩니다. 설정 가능한 셀을 탭하면 해당 셀의 설정값을 변경할 수 있습니다.



① Y-T 파형 화면 미리보기:

분할 수나 높이 등의 설정을 변경하면 Y-T 파형 화면의 그리드가 미리보기 표시됩니다.

② 분할 수:

Y-T 파형의 분할 수(그래프 수)를 선택합니다. (최대 18)

③ 분할 설정:

그래프의 높이, 공간의 높이, 그리드의 ON/OFF를 설정합니다. 선택한 그래프 수만큼의 설정이 표시됩니다.

TSP (Top SPace)

최상부의 공간을 나타냅니다.

BSP (Bottom SPace)

최하부의 공간을 나타냅니다.

G# (Graph)

각 그래프를 나타냅니다.

(#는 그래프 번호).

SP# (SPace)

각 그래프 사이의 공간을 나타냅니다.

(#는 공간 번호).

높이/행 수:

기록지에 인쇄하는 그래프(G#) 또는 공간(SP#)을 높이 또는 행 수로 설정합니다. 높이의 경우는 2.5mm 단위(1행 높이)로 설정합니다.

행 번호:

인쇄 위치의 행 번호를 표시합니다.

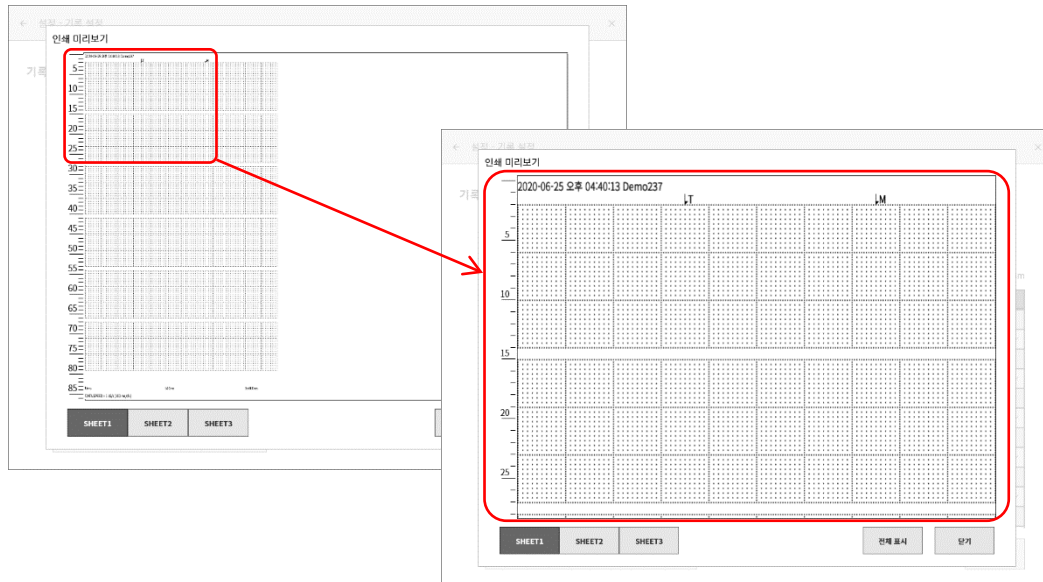
그리드:

그리드 표시 및 인쇄의 ON/OFF를 설정합니다.

그리드를 표시하려면 '8.3.1 인쇄' 또는 본체 설정의 [표시]의 그리드 설정도 ON 하십시오.

- ④ TSP/BSP : ON 인 경우 파형 모니터에도 TSP(Top SPace), BSP(Bottom SPace) 설정을 반영합니다.
- ⑤ 초기화: 현재 선택 중인 분할 수의 분할 설정을 초기화합니다.
- ⑥ 인쇄 미리보기: Y-T 파형의 인쇄 미리보기를 표시하는 화면이 열립니다.
그리드와 인쇄 위치를 확인할 수 있습니다.

핀치 아웃으로 확대 표시됩니다. 스와이프로 이동할 수 있습니다.



- SHEET 전환키:** 왼쪽 아래의【SHEET1】, 【SHEET2】, 【SHEET3】전환키로 각 시트의 표시를 확인할 수 있습니다. 신호 명칭과 스케일 값을 확인할 수 있습니다.
- 전체 표시:** 확대한 경우 【전체 표시】키를 탭하면 높이에 맞추어 표시됩니다.
- Close :** 본 화면을 닫습니다.

8.2.2. SHEET1/ SHEET2/ SHEET3

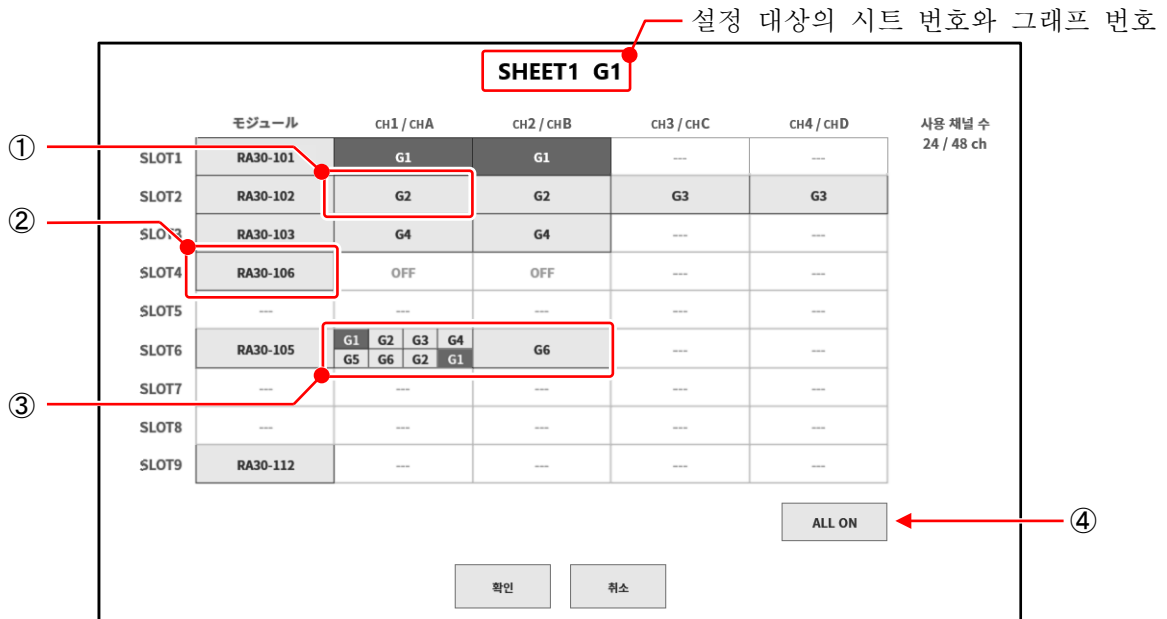
각 시트의 그래프에 표시할 입력 채널과 스케일을 할당합니다.



입력 채널 할당

설정 대상의 SHEET 및 그래프의 채널 항목을 탭하면 채널 할당 화면이 표시됩니다.

1 시트에는 최대 48 채널을 설정할 수 있습니다. 사용 채널 수가 48 CH 를 초과하는 경우 다른 시트에 채널을 할당하십시오.



① 【아날로그 채널】키: 탭하면 선택한 채널이 시트의 그래프에 할당됩니다.

② 【모듈】키: 탭하면 해당 모듈의 전체 채널이 시트의 그래프에 할당됩니다.

③ 【로직 채널】키:

16ch 로직 모듈(RA30-105)의 경우에 표시됩니다.

로직 모듈의 신호 단위가 '8 CH'로 설정된 경우 탭하면 8CH(CHA/CHB) 단위로 시트의 그래프에 할당됩니다.

신호 단위가 '1 CH'인 경우에는 채널 키를 탭하면 1CH 단위의 선택 대화상자가 표시되며, 1 채널 단위로 시트의 그래프에 할당됩니다.

RA30-105	G1	G2	G3	G4	G6	---	---
	G5	G6	G2	G1			

'1 CH'인 경우

'8 CH'인 경우

④ 【ALL ON】키:

탭하면 전체 모듈의 전체 채널이 시트 그래프에 할당됩니다.

스케일 할당

설정 대상의 SHEET 및 그래프의 스케일 항목을 탭하면 해당 그래프에 할당된 아날로그 모듈에서 스케일에 표시하고 싶은 1 채널을 선택할 수 있습니다.



8.3. 프린터

기록 설정의 **【프린터】** 를 탭하면 프린터 출력의 각종 인쇄 기능을 설정할 수 있습니다.

8.3.1. 인쇄

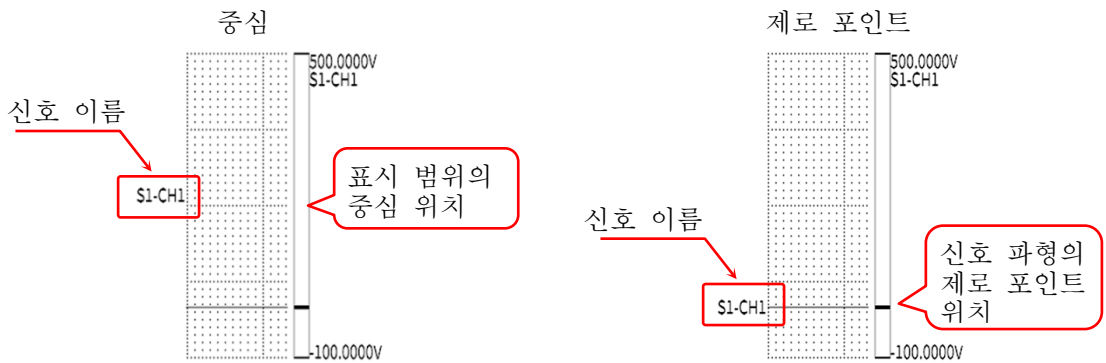
【인쇄】 키를 탭하면 파형 인쇄와 동시에 인쇄되는 각종 인쇄 정보를 설정할 수 있습니다.



헤더: **【텍스트】**, **【신호 이름】**, **【텍스트 · 신호 이름】** 의 경우 신호 이름이나 헤더 텍스트가 파형의 인쇄 시작 전에 인쇄됩니다.

신호 이름 인쇄 위치:

신호 이름 인쇄 위치를 설정합니다. 헤더가 **【신호 이름】**, **【텍스트, 신호 이름】**인 경우에 표시됩니다.

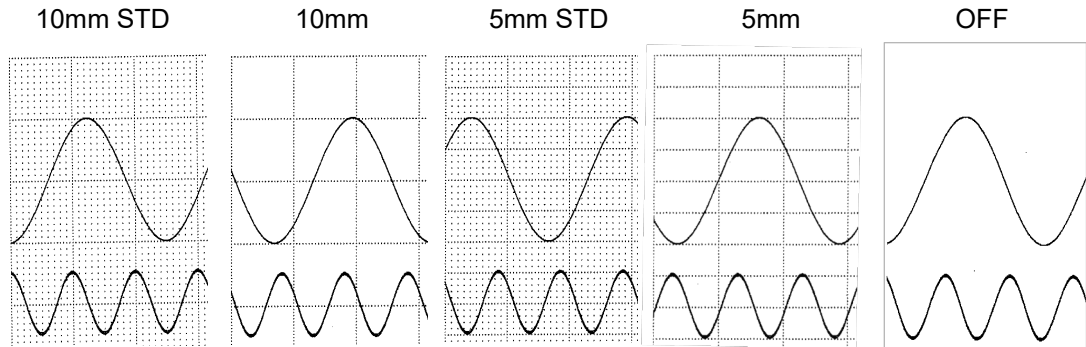


주석: **【텍스트】** 의 경우 파형 인쇄 중에 주석 텍스트가 300 mm 마다 자동적으로 파형에 겹쳐 인쇄됩니다. 또한 컨트롤 바 **【PEN REC】**의 **【주석 인쇄】** 키를 탭하면 임의의 타이밍에 주석을 인쇄할 수 있습니다.

푸터: **【텍스트】**, **【Scale 값】**, **【텍스트 · Scale 값】** 의 경우 Scale 값이나 푸터 텍스트가 파형의 인쇄 종료 후에 인쇄됩니다.

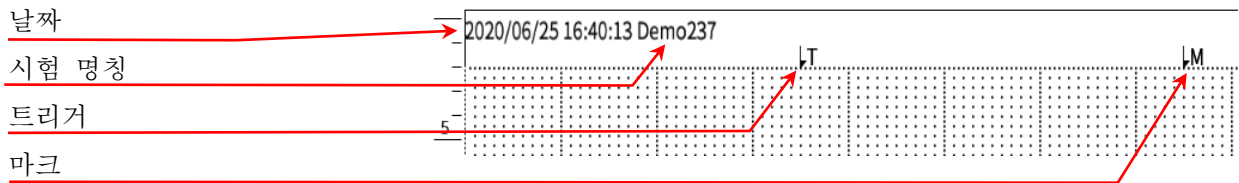
피드 길이: 파형 인쇄 종료 시나 화면의 복사(스크린샷) 등의 모든 인쇄 종료 후에 피드하는 길이를 설정합니다.

그리드: 【10mm STD】, 【10mm】, 【5mm STD】, 【5mm】의 경우 그리드가 인쇄됩니다.



날짜/기록 명칭: 【날짜】, 【기록 명칭】, 【날짜·기록 명칭】의 경우 날짜나 기록 명칭이 인쇄됩니다.

트리거/마크: 【ON】인 경우 트리거 또는 마크 검출 시 T 또는 M 마크가 인쇄됩니다.



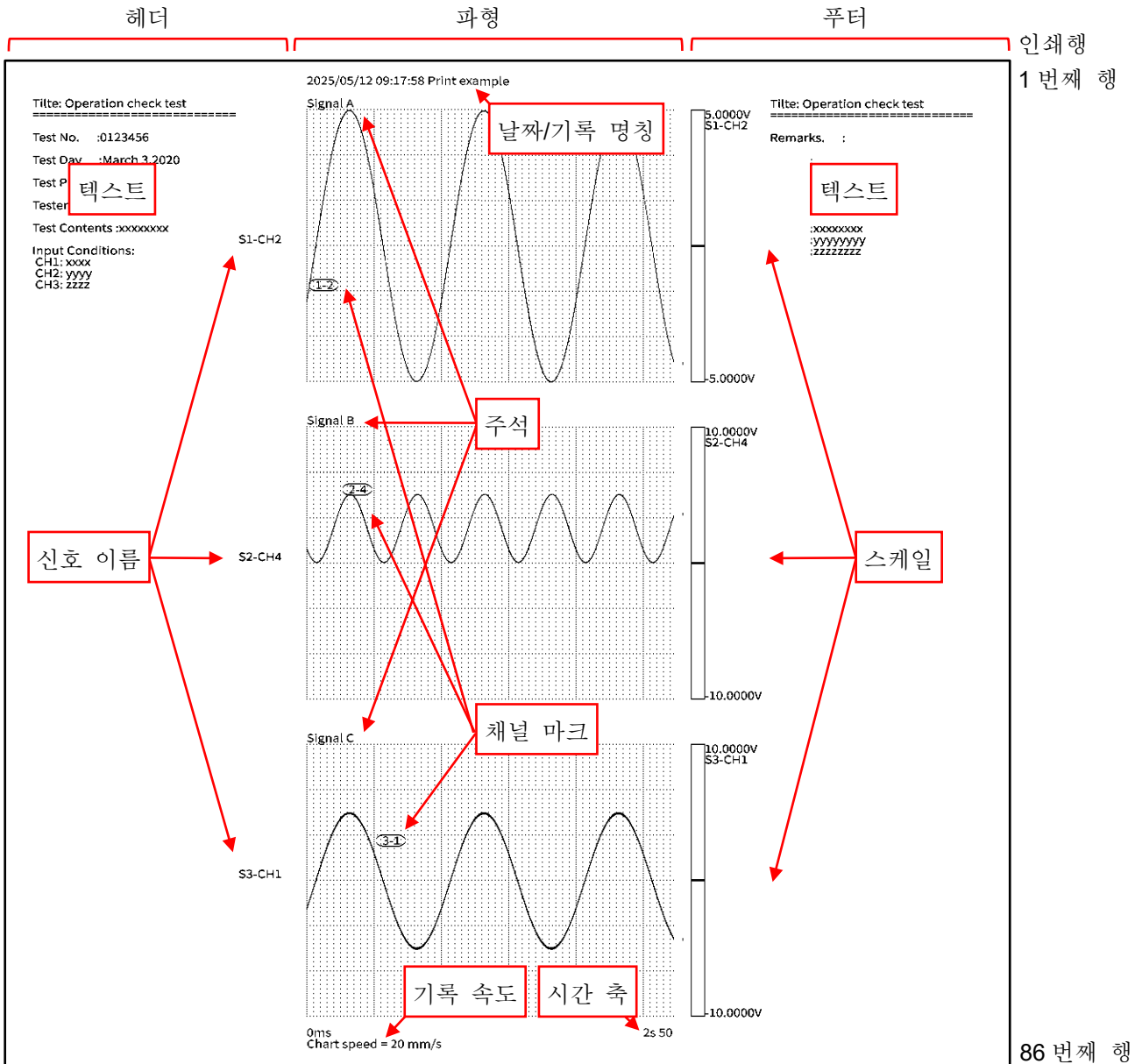
시간 축: 【ON】인 경우 시간 축 Scale 값이 인쇄됩니다. 표기는 기록 설정의 [기타]의 X 축 표기 설정입니다. X 축 표기 설정이 '날짜'인 경우 2 행으로 인쇄됩니다. 최종 행(86 번째 행)으로 설정한 경우 1 행만 인쇄됩니다.

기록 속도: 【ON】인 경우 프린터 속도가 【샘플링 속도】 또는 【종이 출력 속도】로 인쇄됩니다.

프린터 속도	인쇄 예
샘플링 속도 (주파수의 경우)	
종이 출력 속도	

채널 마크: 【ON】인 경우 파형 인쇄 중에 채널 마크가 300mm 마다 자동적으로 파형 근처에 인쇄됩니다.

인쇄 예



인쇄행
1 번째 행

86 번째 행

8.3.2. 헤더, 주석, 푸터(인쇄 텍스트)

【헤더】, 【주석】, 【푸터】를 탭하면 각 인쇄 텍스트의 설정 화면이 표시됩니다. 주석, 헤더, 푸터의 조작 방법은 모두 동일합니다.

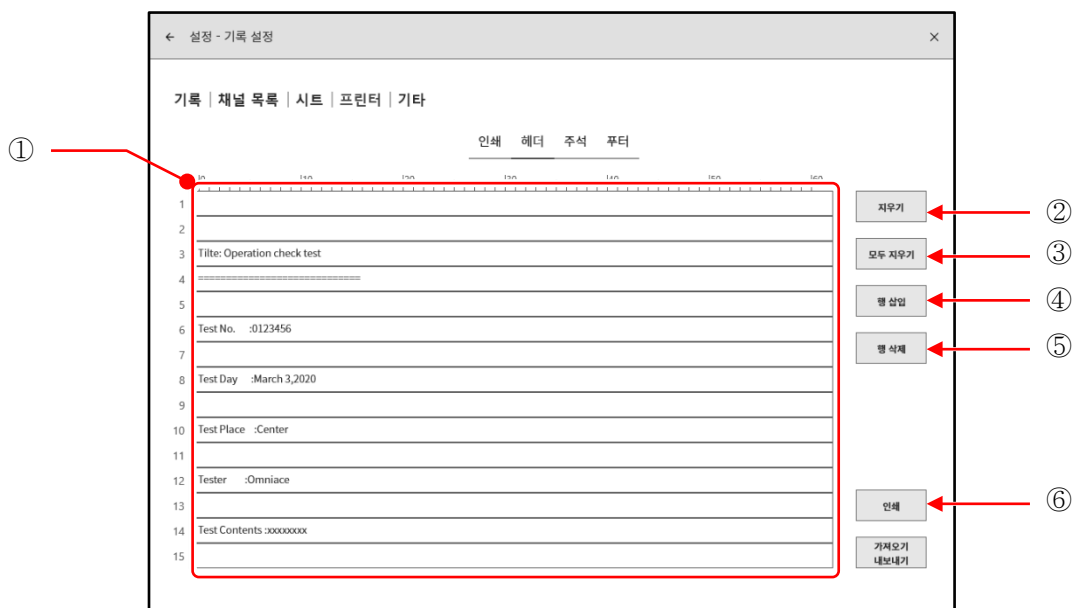
인쇄 텍스트의 설정 방법

주석, 헤더, 푸터의 설정 방법은 모두 동일합니다.
헤더 텍스트를 설정하는 경우를 예로 설명합니다.

순서 1. [헤더] 탭을 선택합니다.



순서 2. 인쇄 텍스트를 입력합니다.



8. 각종 상세 설정

- ① 텍스트: 더블 탭하면 소프트웨어 키보드가 표시되어 인쇄 텍스트를 60 문자까지 입력할 수 있습니다. 1 번째 행은 기록지의 상단, 86 번째 행은 하단이 됩니다.
- ② 지우기: 지정한 1 행분의 텍스트를 삭제합니다.
- ③ 모두 지우기: 전체 텍스트를 삭제합니다.
- ④ 행 삽입: 지정한 행 위에 1 행을 삽입합니다.
- ⑤ 행 삭제: 지정한 행을 삭제하고 아래 행을 위로 올립니다.
- ⑥ 인쇄: 인쇄 텍스트가 기록 지에 인쇄됩니다.

8.4. 관리

【파일 관리】, 【유지 관리】, 【조작 이력】, 【버전 관리】의 설정 및 표시를 수행합니다.
각 설정 항목을 탭하면 각각의 상세 화면이 표시됩니다.

8.4.1. 파일 관리

관리의 【파일 관리】를 탭하면 [파일 관리] 화면이 표시됩니다.

[파일 관리] 화면에서는 본 제품에 저장되어 있는 데이터를 조작할 수 있습니다.

8.4.1.1 기록

[파일 관리] 화면 중앙의 【기록】 키를 탭하면 [기록] 관리 화면이 표시됩니다.

[기록] 관리 화면 왼쪽에 본체에 내장된 SSD에 기록된 기록 데이터 목록이 표시됩니다.
기록 데이터의 명칭, 작성일시를 탭하면 해당 데이터의 [기록 정보]가 오른쪽에 표시됩니다.

기록 데이터 목록

【삭제 저장】키

기록 정보

기록 명칭	기록 일시
Environmental Test20	2025-07-15 오후 12:04:11
Environmental Test19	2025-07-15 오전 11:29:29
Environmental Test18	2025-07-15 오전 11:28:56
Environmental Test17	2025-07-15 오전 11:28:04
Environmental Test16	2025-07-15 오전 11:26:23
Environmental Test15	2025-07-15 오전 11:25:38
Environmental Test14	2025-07-15 오전 11:19:27
Environmental Test13	2025-07-15 오전 10:43:12
Environmental Test12	2025-07-15 오전 10:41:54
Environmental Test11	2025-07-15 오전 10:41:29
Environmental Test10	2025-07-15 오전 10:41:21
Environmental Test9	2025-07-15 오전 10:41:11
Environmental Test8	2025-07-15 오전 10:41:05

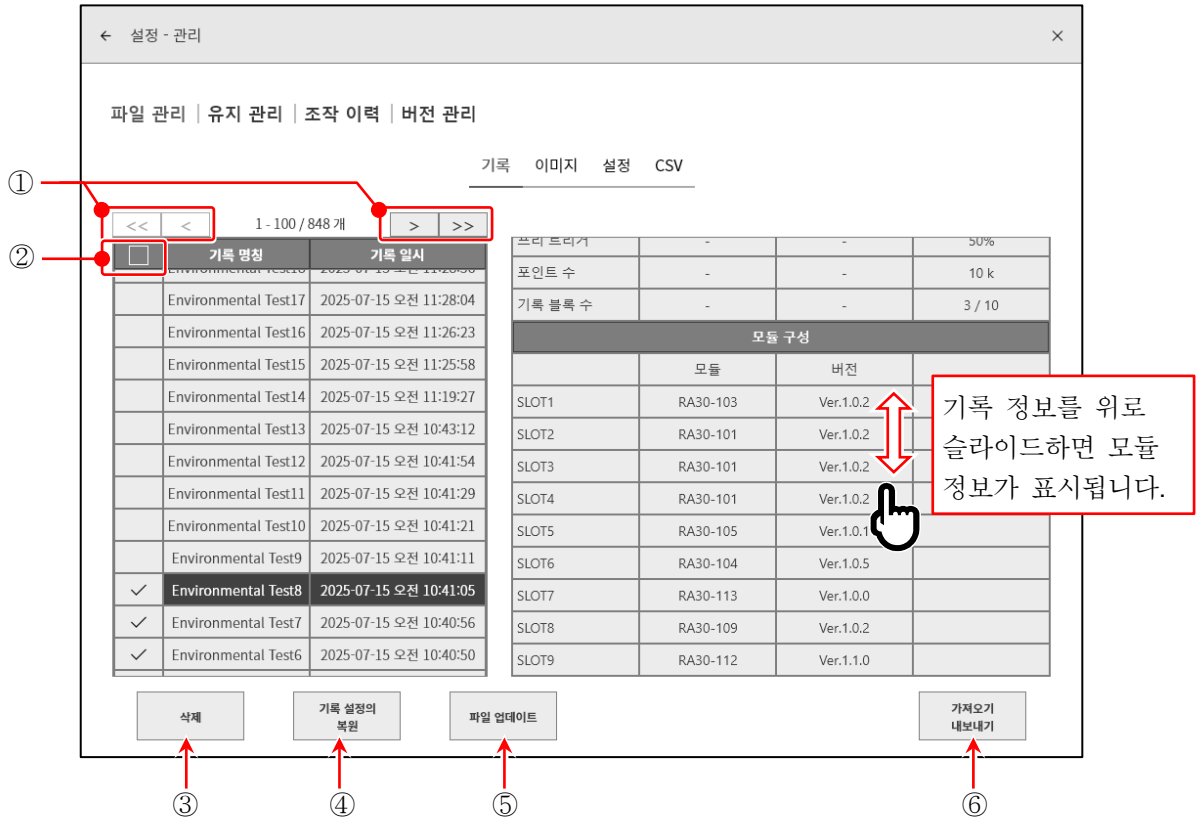
기록 정보			
기록 명칭	Environmental Test13		
시작 일시	2025-07-15 오전 10:43:12		
종료 일시	2025-07-15 오전 10:43:21		
본체 명칭	RA3100-01		
버전	기록 : Ver.2.3.0 파일 : Ver.2.3.0		
파일 크기	132.00 KB		
측정모드	R&D		
	프린터 기록	SSD 기록	메모리 기록
샘플링 속도	100 S/s (1 s/div)	1 kS/s (100 ms/div)	10 kS/s (10 ms/div)
데이터 형식	P-P	NORMAL	NORMAL
실시간 파형 인쇄	시트1 / OFF	-	-
프리 트리거	-	-	50%
포인트 수	-	-	10k

삭제 저장: ON인 경우 다음 기록에서 기록 건수의 상한을 초과하거나 SSD의 여유 공간이 부족하게 될 때 오래된 기록 데이터를 자동으로 삭제합니다. 측정모드가 MFG 모드일 때만 유효합니다.

Tips

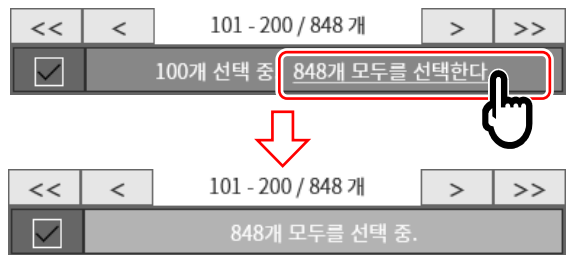
- 측정모드가 R&D 모드인 경우 이 키는 표시되지 않습니다.

기록 관리 조작



목록 왼쪽의 선택란을 탭하면 ✓(체크)가 표시되고 해당 기록 데이터가 조작 대상이 됩니다. 다시 선택란을 탭하면 선택은 해제됩니다.

- ① 페이지 전환: 목록의 표시 페이지를 전환합니다.
 [<] [>] 옆 페이지를 표시합니다.
 [<<] [>>] 처음 또는 마지막 페이지를 표시합니다.
- ② 모두 선택/해제: 페이지 내 모든 데이터를 선택하거나 선택을 해제합니다.
 "***개 모두를 선택한다." 를 탭하면 모든 페이지의 모든 데이터가 선택됩니다.

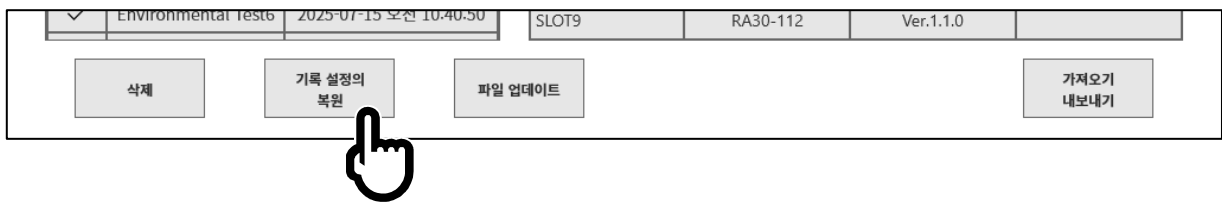


- ③ 삭제: 선택된 기록 데이터를 삭제합니다.
- ④ 기록 설정의 복원: 기록 데이터와 동시에 저장된 설정 정보를 본체에 설정합니다.
- ⑤ 파일 업데이트: 오래된 기록 데이터의 파일 포맷을 업데이트합니다.
- ⑥ 가져오기 · 내보내기: 기록 데이터를 저장용 외부 미디어 (SD 메모리카드, USB 메모리등)로 내보내기 (백업), 외부 미디어에 백업된 데이터를 가져오기(불러오기)합니다.

기록 설정의 복원

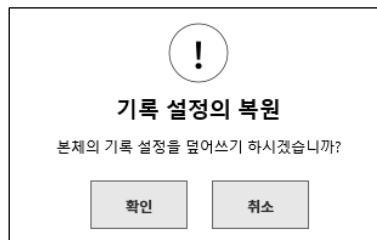
본 제품의 기록 조건은 기록 데이터와 함께 저장되어 있습니다.

[기록] 관리 화면에서 복원, 재설정할 기록 조건의 데이터를 선택하고 **【기록 설정의 복원】** 키를 탭하면 기록 조건이 본체에 설정됩니다.



Tips

- 기록 데이터의 파일 버전이 본체의 소프트웨어 버전과 다른 경우 기록 설정을 복원할 수 없는 경우가 있습니다.
본체의 소프트웨어 버전보다 기록 데이터의 파일 버전이 오래된 경우는 파일 업데이트를, 새로운 경우는 시스템 업데이트를 실행함으로써 복원할 수 있습니다.



파일 업데이트

파일 버전이 오래되어 재생 등에 사용할 수 없는 기록 데이터의 파일 포맷을 업데이트합니다.

[기록] 관리 화면에서 업데이트할 기록 데이터를 선택하고 **【파일 업데이트】** 키를 탭하면 업데이트됩니다.

Tips

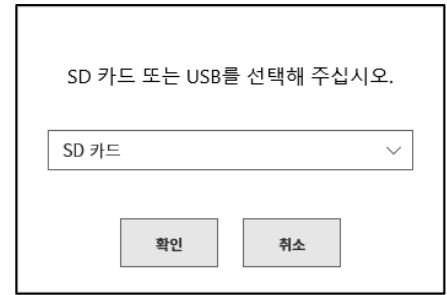
- 기록 데이터의 파일 버전이 Ver.1.x.x의 기록 데이터를 파일 업데이트한 경우는 아래 항목을 재설정해야 합니다.
 - 피드 길이
 - 기록 정보 XML 파일 출력

8. 각종 상세 설정

내보내기 기록 데이터 백업

저장용 외부 미디어 (SD 메모리카드, USB 메모리 등)를 본체에 연결하고 사이드 메뉴의 SD, USB 표시등이 유효 (활성화)로 되었는지 확인합니다.

[기록] 관리화면 오른쪽 아래의 【가져오기·내보내기】 키를 탭하면 가져오기/내보내기를 할 곳의 외부 미디어 선택 대화상자가 표시되므로 대상 외부 미디어를 선택하십시오.



【확인】을 탭하면 화면은 [가져오기/내보내기] 화면으로 전환됩니다.

내장 SSD 기록 데이터 목록

외부 미디어의 기록 데이터 목록

백업할 데이터를 ✓ (체크)함

기록 명칭	기록 일시
Environmental Test19	2025-07-15 오전 11:29:29
Environmental Test18	2025-07-15 오전 11:28:56
Environmental Test17	2025-07-15 오전 11:28:04
Environmental Test16	2025-07-15 오전 11:26:23
Environmental Test15	2025-07-15 오전 11:25:58
Environmental Test14	2025-07-15 오전 11:19:27
Environmental Test13	2025-07-15 오전 10:43:12
Environmental Test12	2025-07-15 오전 10:41:54
Environmental Test11	2025-07-15 오전 10:41:29
Environmental Test10	2025-07-15 오전 10:41:21
Environmental Test9	2025-07-15 오전 10:41:11
Environmental Test8	2025-07-15 오전 10:41:05
Environmental Test7	2025-07-15 오전 10:40:56

기록 명칭	기록 일시
Environmental Test3	2025-07-15 오전 10:40:26
Environmental Test2	2025-07-15 오전 10:40:16
Environmental Test1	2025-07-15 오전 10:40:05

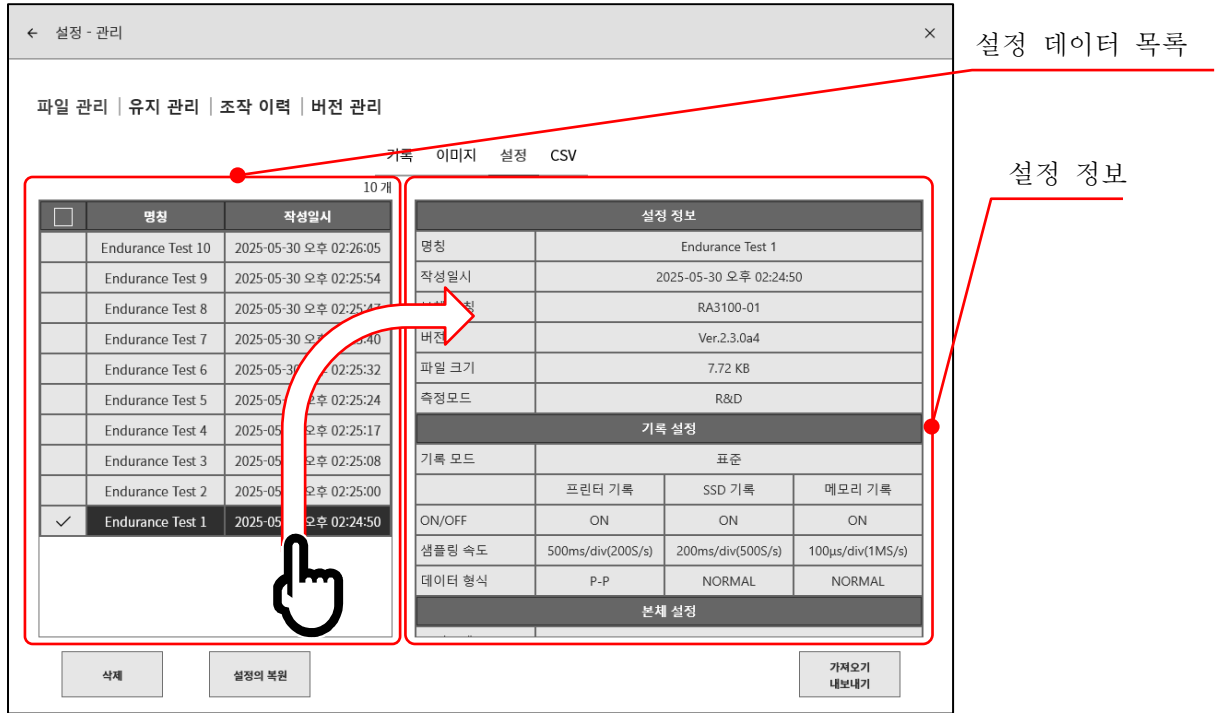
백업할 데이터의 선택란에 ✓ (체크) 를 하고 중앙의 【내보내기】 키를 탭하면 기록 데이터의 내보내기를 수행할 수 있습니다.

내보낸 기록 데이터는 PC 상에서 파형 표시나 파일 변환을 할 수 있습니다.

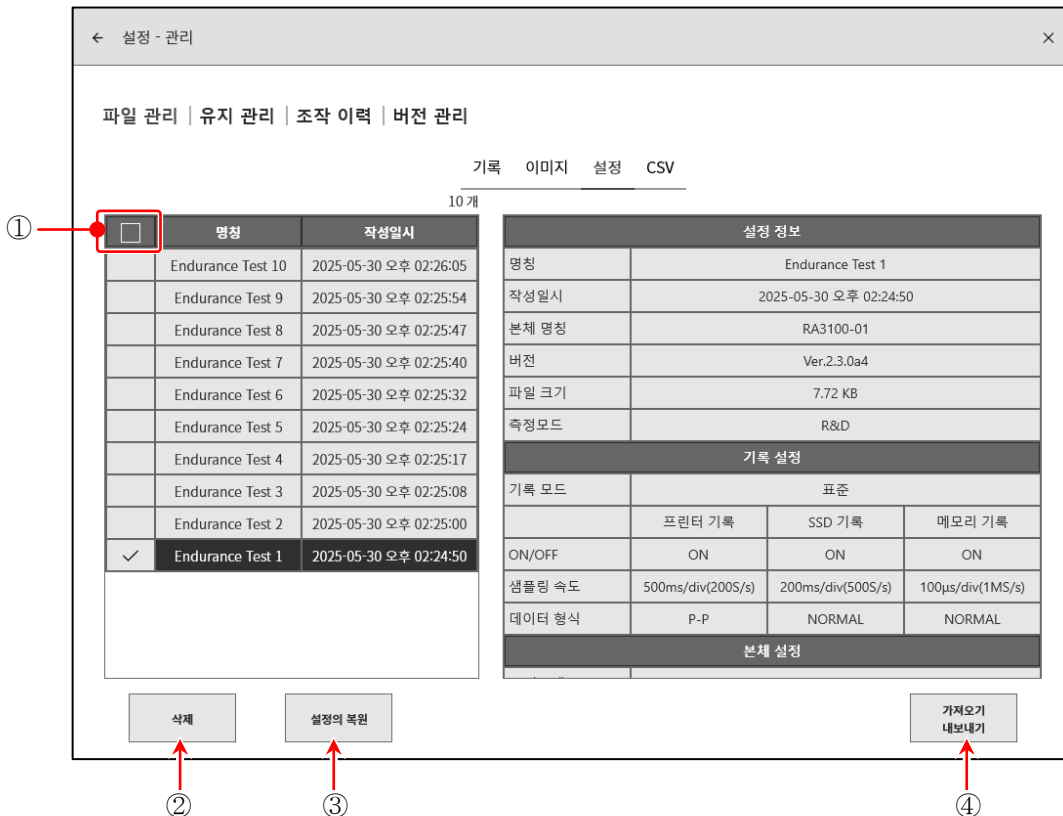
8.4.1.2 설정

[파일 관리] 화면 중앙의 **【설정】** 키를 탭하면 [설정] 관리 화면이 표시됩니다.

[설정] 관리 화면에서는 **[설정 파일 작성]**에서 작성한 설정 데이터를 관리할 수 있습니다. 화면 왼쪽에 본체에 내장된 SSD에 기록된 설정 데이터 목록이 표시됩니다. 목록의 명칭, 작성일시란을 탭하면 오른쪽에 해당 설정의 정보가 표시됩니다.



설정 관리 조작



8. 각종 상세 설정

목록 왼쪽의 선택란을 탭하면 ✓(체크)가 표시되고 해당 설정 데이터가 조작 대상이 됩니다. 다시 선택란을 탭하면 선택은 해제됩니다.

- ① 모두 선택/해제: 모든 데이터를 선택하거나 선택을 해제합니다.
- ② 모두 해제: 선택을 모두 해제합니다.
- ③ 삭제: 선택된 기록 데이터를 삭제합니다.
- ④ 설정의 복원: 선택된 설정 데이터의 설정 정보에 본체를 업데이트합니다.
- ⑤ 가져오기 · 내보내기: 설정 데이터를 저장용 외부 미디어(SD 메모리카드, USB 메모리 등)로 내보내기(백업), 외부 미디어에 백업된 설정 데이터 가져오기(불러오기)를 실시합니다.

설정의 복원

[설정] 관리 화면에서 복원, 재설정할 설정 데이터를 선택하고 **【설정의 복원】** 키를 탭하면 [설정의 복원] 대화 상자가 표시됩니다.



복원할 항목을 선택하고 **【확인】** 키를 탭하면 설정값이 업데이트됩니다.



Tips

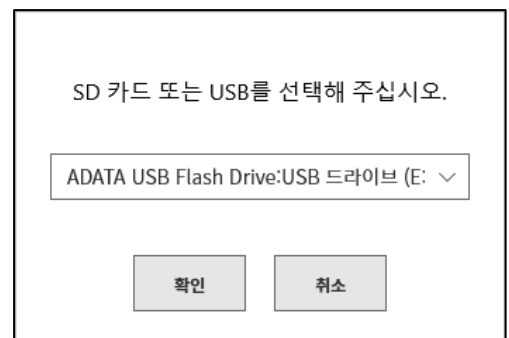
- 측정모드는 반드시 복원됩니다.
- 본체 명칭/언어를 선택한 경우 복원 후에 자동적으로 셋다운합니다.

설정 내보내기

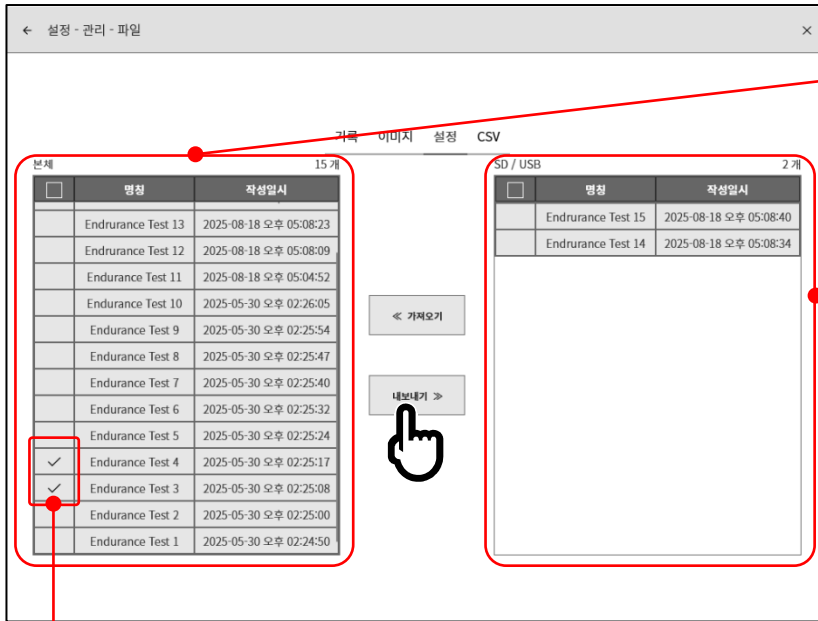
저장용 외부 미디어(SD 메모리카드, USB 메모리 등)를 본체에 연결하고 사이드 메뉴의 SD, USB 인디케이터가 유효(액티브)한지 확인합니다.

[설정] 관리 화면 오른쪽 아래의 **【가져오기 · 내보내기】** 키를 탭하면 가져오기/내보내기 대상의 외부 미디어 선택 대화 상자가 표시되므로 대상 외부 미디어를 선택하십시오.

【확인】 키를 탭하면 화면은 [가져오기/내보내기] 화면으로 전환됩니다.



백업할 설정 데이터 선택란을 ✓(체크)하고 중앙의 **【내보내기】** 키를 탭하면 설정 데이터 내보내기를 실행할 수 있습니다.



내장 SSD 설정 데이터 목록

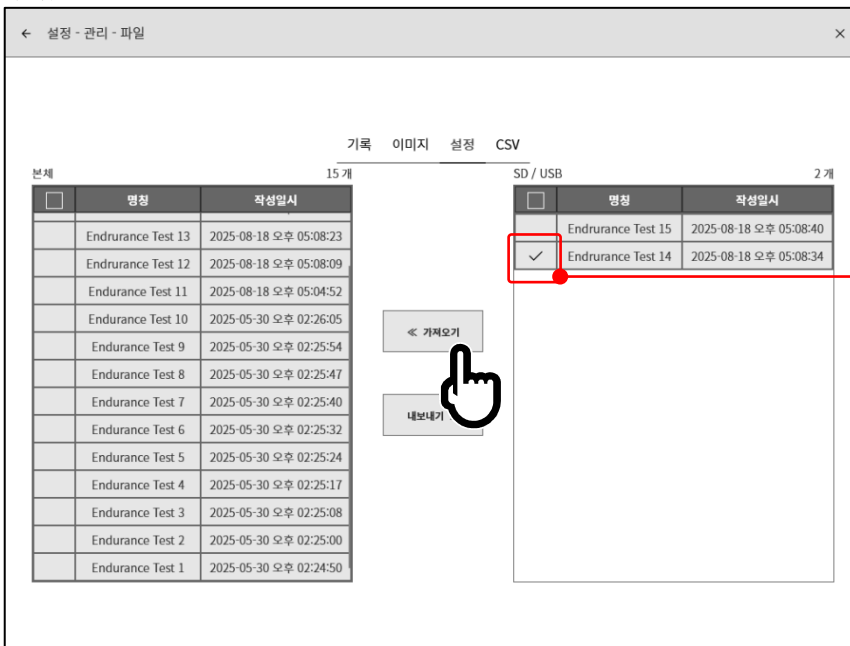
외부 미디어의 설정 데이터 목록

백업할 설정 데이터를 ✓(체크)함

설정 가져오기

내보내기와 마찬가지로 [가져오기·내보내기] 화면을 열고 외부 미디어에 백업한 백업 데이터를 본체에 불러올 수 있습니다.

가져오기인 경우는 오른쪽의 외부 미디어 설정 데이터 목록에 ✓(체크)하고 중앙의 【가져오기】 키를 탭합니다.



러울 설정 데이터를 ✓함

본체 내부에 백업과 동일한 설정 데이터가 있는 경우는 주의 대화 상자가 표시되므로 【덮어쓰기】 키, 【건너뛰기】 키, 【취소】 키 중에서 적절한 처리를 선택하십시오.

같은 이름의 설정 파일이 있습니다.
파일 : Endurance Test 14

이후 모든 기존 데이터를 적용 합니다.

덮어쓰기

건너뛰기

취소

9. 보수 및 유지 관리

본 제품은 정밀기기이므로 당사 및 당사 지정 서비스 직원 이외에는 본체 케이스를 열지 마십시오.
본 장에서는 제품의 보수, 유지 관리에 대해 설명합니다.

9.1. 기록지 및 프린터 기록 데이터의 관리/취급

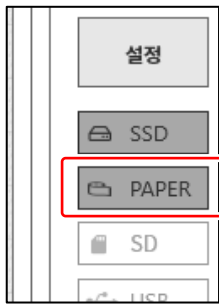
9.1.1. 기록지의 교환과 기록지 잔량 모니터

기록지는 당사가 지정한 것을 사용하십시오. 지정 외의 기록지를 사용하면 기록이 되지 않을 뿐만 아니라 인쇄용 서멀 헤드의 수명을 단축시킬 수 있습니다.

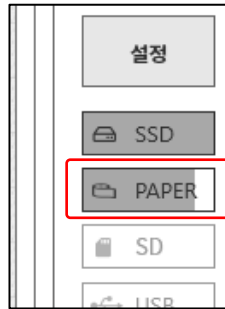
기록지에는 잔량이 부족하면 기록지에 붉은 인쇄가 나옵니다. 또한 모니터의 사이드 메뉴에 기록지의 잔량 모니터(PAPER)가 표시되어 있습니다. 이를 기준으로 기록지를 교체하십시오. 교체 방법은 '2.1.3. 기록지 장착'을 참조하십시오.

기록지 잔량 모니터의 작동

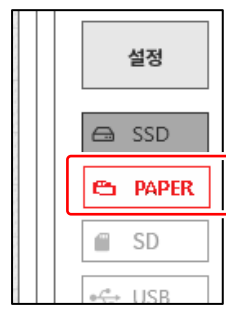
<기록지 교체 후>



<사용 중>



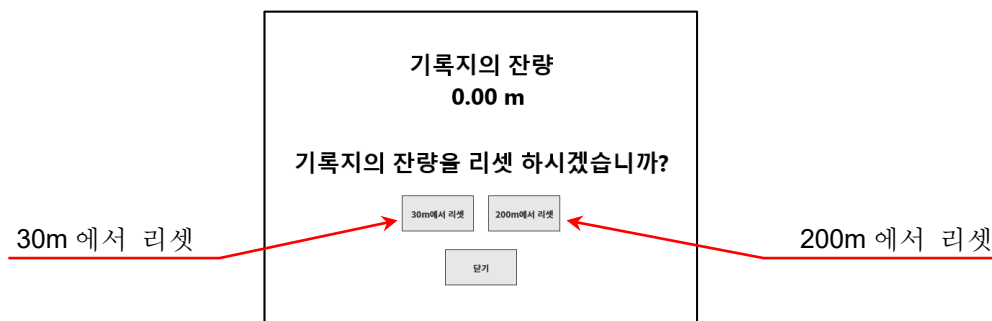
<잔량 없음>



기록지를 교체했을 때는 기록지 잔량 모니터를 재설정하십시오. 사이드 메뉴의 **【PAPER】** (기록지 잔량 모니터)를 길게 누르면 리셋용 대화 상자가 표시됩니다.

30m 롤지 (YPS-106, YPS-108)의 경우 **【30m에서 리셋】**을 탭하고,

200m 접이식 용지 (YPS-112)의 경우 **【200m에서 리셋】**을 탭하고 **【닫기】**로 종료합니다.



9.1.2. 기록지 보관

기록 전의 기록지 보관

- 고온, 다습 환경에서의 보관은 피하십시오. 장시간 고온에 배치하면 흰색이 변색되어 가므로 주의하십시오.
- 보관은 포장이 안 된 경우는 비닐봉지에 넣고, 또한 제조사 출하 포장 상태라면 그 상태에서 온도 25°C 이하, 습도 70%RH 이하의 어두운 곳에 보관하십시오.
- 장시간 빛에 노출시키지 않도록 하십시오. 장시간 빛에 노출되면 흰색이 변색하기 때문에 야외에서 측정, 보관에는 충분히 주의하십시오.

기록 후의 기록지 보관

- 고온, 다습, 빛에 의해 기록된 데이터는 퇴색하고 흰색 부분은 변색하는 경우가 있으므로 고온 다습한 환경에서의 보관, 햇빛과 강한 빛에 장시간 노출을 피하십시오.
- 기록 후의 기록지를 장기간 보관할 경우 온도 **25°C** 이하, 습도 **70%RH** 이하의 어두운 곳에서 파일 처리하여 관리하십시오. 파일을 사용하는 경우는 가소제를 포함하지 않는 것 (폴리에틸렌, 폴리프로필렌제 등)을 사용하십시오.
- 기록지가 다음과 같은 재료, 제품에 닿으면 인쇄면이 변색 또는 퇴색하거나 발색이 나빠지는 등 품질에 악영향을 줄 우려가 있습니다.
염화비닐 제품, 유기화합물, 접착테이프, 지우개, 고무매트, 매직, 사인펜, 수정액, 카본, 디아조 감광지, 핸드크림, 헤어 스타일링제, 화장품, 지갑 등 가죽 제품 등
- 발색된 기록 데이터는 문지르거나 물에 젖어도 사라지지는 않습니다. 그러나 기록지는 강하게 문지르면 마찰열에 의해 발색하기 때문에 기록 데이터 부분을 문지르지 않도록 주의하십시오.

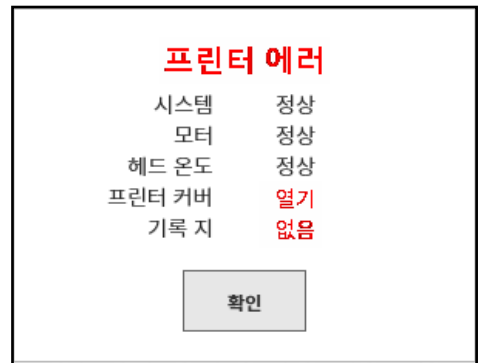
9.1.3. 프린터부의 에러

프린터부에서는 다음 3 항목의 상태를 모니터하여 기록의 제어를 수행하고 있습니다. 기록 중에 어느 하나의 에러가 발생하면 모니터에 에러 표시를 하고 기록을 종료합니다.

- 기록지의 유무
- 프린터 커버의 잠금
- 서멀 헤드의 온도

Note

- 장시간 연속으로 프린터 기록을 수행하면 서멀 헤드의 온도가 상승하여 에러가 발생하는 경우가 있습니다. 에러가 발생하지 않도록 설치 장소, 인쇄 밀도, 기록 속도를 고려하십시오.



프린터 에러 대화 상자

9.2. 기록 데이터 백업

본 제품에서는 측정된 데이터가 내장 SSD에 기록됩니다. SSD의 기록 데이터의 유지 관리를 게을리하면 SSD의 남은 용량이 부족하여 측정을 할 수 없게 되어 버리기 때문에 정기적으로 SSD의 유지 관리(데이터 백업 또는 삭제)를 수행하십시오.

모니터의 사이드 메뉴에 SSD의 잔량 모니터(SSD)가 표시되므로 이를 기준으로 유지 관리를 하는 것도 좋다고 생각합니다.

기록 데이터의 백업 방법 및 SSD의 삭제 방법은 '8.4.1. 파일 관리'의 '기록'를 참조하십시오.



<SSD 잔량 모니터>

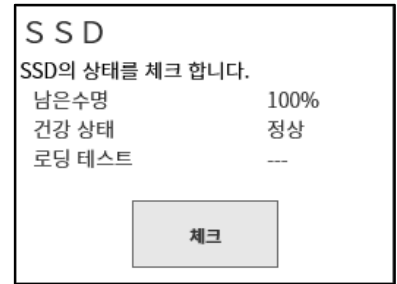
내장 SSD의 잔량 용량이 표시란에 표시되어 있습니다.

유지 관리 순서

- 순서 1. 백업할 기록 데이터를 내보내기 기능으로 외부 미디어에 복사한다.
- 순서 2. 불필요한 기록 데이터를 삭제한다.

9.2.1. 내장 SSD 의 에러

기록용 장치의 내장 SSD 수명은 재기록 횟수로 크게 달라집니다. 이 SSD 의 건전성은 [유지 관리] 화면의 【SSD】 의 '남은수명', '건강 상태'에서 체크할 수 있습니다. 남은수명이 0%에 가까워지면 당사 영업소 또는 대리점에 교체를 의뢰하십시오.



9.3. 디스플레이 청소

디스플레이의 표면에 얼룩이 묻었을 경우 부드러운 마른 천으로 닦아내거나 에탄올을 거즈에 묻혀 가볍게 닦아주십시오.

9.4. 서멀 헤드 청소 및 수명

9.4.1. 청소

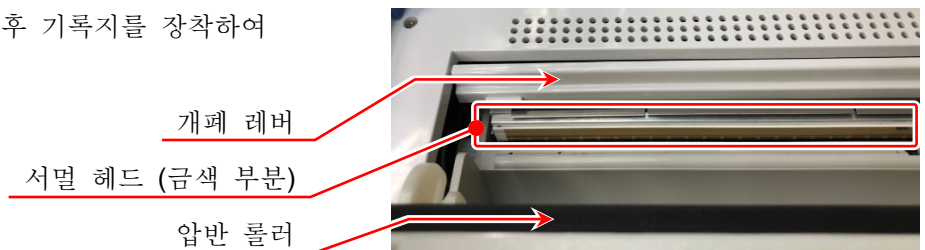
장시간 기록을 수행하면 본 제품의 서멀 헤드 발열체부에 먼지, 인쇄 찌꺼기 등이 부착되어 더러워지는 경우가 있습니다. 더러워지면 인쇄가 선명하지 않아 화질이 저하되므로 이러한 경우에는 다음과 같은 순서로 청소하십시오.

순서 1. 프린터부의 개폐 레버를 위쪽으로 당겨 프린터 커버를 엽니다.

순서 2. 프린터부 안의 상부에 서멀 헤드가 보입니다. 발열체는 서멀 헤드단에서 4.4mm의 라인에 있습니다. 이 라인부를 청소합니다.

순서 3. 면봉이나 거즈에 에탄올을 묻혀 가볍게 닦아주십시오. 기록지에 에탄올이 묻으면 발색하기 때문에 스톱부에서 분리하여 작업하는 것을 추천합니다.

순서 4. 서멀 헤드부가 마른 후 기록지를 장착하여 사용하십시오.



9.4.2. 수명

서멀 헤드의 내마모성은 약 30km (기록지 YPS106 약 1000 롤분), 인쇄 펄스 수는 30,000,000 펄스입니다. 이 이상 사용할 경우 품질을 유지할 수 없는 경우가 있습니다. 이 경우 서멀 헤드를 교체 (유상)해야 합니다. 교체는 당사 영업소 또는 대리점에 문의하여 주시기 바랍니다. (권말)

9.5. 압반 롤러의 보수

압반 롤러에 이물질, 먼지 등이 부착되면 서멀 헤드를 손상시키는 원인이 되거나 인쇄가 선명하지 않게 되어 화질이 저하될 수 있으므로 이러한 경우에는 에탄올을 거즈에 묻혀 압반 롤러를 손상시키지 않도록 가볍게 닦아 제거하십시오.

9.6. 정전

기록 중에 정전 및 전원 코드 빠짐 등이 발생하면 내장 SSD에 손상이 발생하여 SSD에 액세스할 수 없게 되는 경우가 있습니다. 전원에는 UPS 등 무정전 전원을 이용하실 것을 권장합니다.

9.7. 배터리 교체

내장 시계의 백업용 배터리는 수명이 약 10년 (23°C 환경에서)으로 되어 있습니다. 전원을 켤 때마다 시계가 리셋되는 경우는 이 배터리가 원인인 경우가 많으므로 배터리 교체가 필요합니다. 교체는 당사 영업소 또는 대리점에 문의하여 주시기 바랍니다. (권말)

9.8. 팬 교환

내장 팬이 고장나서 정지하면 기기 내부의 온도가 상승하여 기기 내의 다른 장치에도 손상을 입힐 수 있습니다. 팬 상태는 [유지 관리] 화면의【팬】에서 확인할 수 있습니다. 에러가 났을 경우는 당사 영업소 또는 대리점에 수리를 의뢰하십시오.

9.9. 본 제품의 폐기 시 주의 사항

본 제품을 폐기할 때는 다음 내용에 주의하십시오.

⚠경고

- 본 제품에는 백업용 배터리로 동전형 리튬 전지(일차 전지)를 사용하고 있습니다.
- 본 제품을 폐기할 때는 당사 영업소 또는 대리점에 연락하십시오. (권말)
- 본 제품을 폐기할 때는 폐기하는 국가, 지역의 법령에 따라 폐기하십시오.

9.10. 문제 해결 및 점검

에러 시의 대처 방법을 실시해도 정상적으로 작동하지 않을 때나 수리 등이 필요한 경우는 OS info report 파일 출력을 실시한 후 권말에 기재된 당사 영업소 또는 대리점에 연락하십시오.

증상	생각할 수 있는 원인	대처 방법
전원이 켜지지 않는다. 화면에 아무것도 표시되지 않는다.	전원 코드가 확실히 커넥터에 연결되어 있지 않다.	전원 코드를 올바르게 연결하고 전원 스위치를 켜십시오.
	퓨즈가 끊어졌다.	본 제품에 사용하는 AC 전원 입력부 퓨즈는 본체 안에 있으므로 고객은 교체할 수 없습니다. 퓨즈가 끊어졌다고 생각되는 경우는 당사에 연락하십시오.
	화면이 자동 끄므로 되어 있다.	어느 하나의 키를 건드리면 화면을 표시합니다.
터치 패널 또는 조작 패널 키를 눌러도 작동하지 않는다.	기록 실행 중. 시작 LED가 점등 상태.	조작 패널의 정지를 눌러 측정을 중지한 후 조작하십시오.
	SCREEN LOCK 또는 KEY LOCK이 ON으로 되어 있다.	측면의 SCREEN LOCK 또는 KEY LOCK을 OFF로 세팅하십시오.

증상	생각할 수 있는 원인	대처 방법
프린터 기록을 수행하지 않는다.	기록지가 없다.	기록지를 삽입하십시오.
	프린터 커버가 열려 있다.	프린터 커버를 닫으십시오.
	서멀 헤드가 비정상적으로 고온이 되었다.	본체를 0 ~ 40°C 의 장소에서 사용하십시오. 연속적으로 전면 검은색 인쇄가 되지 않도록 하십시오.
	기록 설정의 실시간 파형 인쇄가 끄므로 되어 있다.	기록 설정의 실시간 파형 인쇄를 켜므로 설정하여 기록을 시작하십시오.
메모리 기록을 재생할 수 없다.	트리거가 걸리지 않고 메모리 데이터가 저장되지 않는다.	조작 패널의 TRIG 키로 수동 트리거를 발생시킨다.
[START] 키를 눌러도 기록을 시작하지 않는다.	기록 모드가 트리거 시작, 시간 시작으로 되어 있다.	시작 및 트리거를 끄므로 하십시오.
	외부 샘플링 기록으로 되어 있다.	원격 단자에 펄스 신호를 입력하지 않으면 기록을 시작하지 않으므로 신호를 입력한 후 시작 키를 누르십시오.
	기록지가 들어 있지 않다.	기록지를 삽입하십시오.
	KEY LOCK 이 ON 으로 되어 있다.	측면의 KEY LOCK 을 OFF 로 하십시오.
	SSD 에 여유 공간이 없다.	불필요한 기록 데이터 또는 CSV 파일을 삭제하십시오.
	기록 데이터가 1000 건을 초과함. CSV 파일이 1000 건을 넘었다.	
	삭제 저장 기능 유효 시의 최대 기록 데이터 크기(100MB)를 초과했습니다.	[기록]의 [최대 시간]을 ON 으로 설정하거나 [기록 시간]을 최대 시간 이하로 설정하십시오.
지정한 미디어에 데이터를 저장할 수 없다.	미디어가 포맷되지 않았다.	포맷을 수행하십시오.
	미디어의 빈 용량이 부족하다.	불필요한 파일을 삭제하거나 새 미디어를 사용하십시오.
	미디어가 쓰기금지로 되어 있다.	미디어의 쓰기금지 설정을 해제하십시오.
미디어를 인식하지 못한다.	미디어의 포맷 형식이 올바르지 않다.	FAT16/FAT32/NTFS/exFAT 으로 포맷을 수행하십시오.
	미디어가 손상되었다.	다른 미디어를 사용하십시오.
	이동식 미디어로서 인식할 수 없는 디바이스이다.	다른 미디어를 사용하십시오.
통신 인터페이스를 통한 설정, 작동 제어를 할 수 없다.	통신 파라미터 설정이 맞지 않는다.	주소 및 통신 파라미터를 맞추십시오.
[전원] 스위치를 눌러도 셧다운되지 않는다.	KEY LOCK 이 ON 으로 되어 있다.	측면의 KEY LOCK 을 OFF 로 하십시오.
	본체 소프트웨어가 스위치 조작을 검출하지 못한다.	전원이 OFF 가 될 때까지 [전원] 스위치를 길게 누르십시오.

10. 사양

10.1. 일반 사양

10.1.1. 본체 기본 사양

항목	사양		
입력부	모듈 슬롯 수	9 슬롯	
	아날로그 입력	최대 36 채널	
	로직 입력	최대 144 채널	
기록 장치	내장 SSD	256 GB	
	내장 메모리	4 GB	
	내장 프린터	216 mm 서멀 프린터	
기록 기능	SSD 기록	내장 SSD 에 직접 기록	
	메모리 기록	고속 현상을 메모리에 기록	
	프린터 기록	입력 신호를 프린터에 직접 기록	
샘플링 속도	SSD 기록	1 MS/s	~ 10 S/min
	메모리 기록	20 MS/s	~ 10 S/min
	프린터 기록	1 kS/s (100 mm/s)	~ 10 S/min (1 mm/min)
샘플링 정확도	정확도	±10 ppm (최대)	
		※ 임의 종이 출력 속도의 경우 ±30 ppm(최대)입니다.	
프린터부	서멀 프린터		
	기록 폭	216 mm	
	기록 속도	100 mm/s ~ 1 mm/min	
	종이 출력 정밀도	±2 % 이내 (25 °C, 65 %RH)	
	기록지	219 mm x 30 m	롤지 (YPS-106, YPS-108)
		219 mm x 200 m	접이식 용지 (YPS-112)
표시부	12.1 인치형 XGA TFT 칼라 LCD(1024 x 768 도트) 정전용량 방식 터치 패널 포함 (2 점 멀티 터치 대응)		
조작부	조작 패널 키	POWER	전원 ON/OFF
		START	기록 시작
		STOP	기록 종료
		TRIG	강제 트리거
		PRINT	프린터 기록 시작/화면 카피
	회전 노브	측정 범위, 파형 포지션 등의 변경	
잠금 기능	KEY LOCK	조작 패널 키	잠금
	SCREEN LOCK	터치 패널	잠금
인터페이스	LAN, USB, SD, COM, DVI-D 자세한 내용은 '10.2.12. 인터페이스 사양'을 참조		

10.1.2. 일반 사양

항목	사양	
전원	정격 전원 전압	AC 100 ~ 240 V
	전원 전압 변동 허용 범위	AC 90 ~ 264 V
	정격 전원 주파수	50/60 Hz
	전원 주파수 변동 허용 범위	47 ~ 63 Hz
	내전압	전원 - 케이스 간 1500 VAC 1 분간
	절연저항	전원 - 케이스 간 500 VDC 에서 100 MΩ 이상
	소비전력	프린터 기록 시 300 VA (최대 인쇄 상태) 기록 정지 시 80 VA 대기 시 5 VA (전원 코드 연결, POWER OFF)
	전원 퓨즈	내장 (교체 불가)
사용 장소	실내, 오염도 2 ※1, 고도 2000 m 이하	
예열 시간	60 분 이상	
작동 환경	온도	0 ~ 40 °C
	습도	35 ~ 85 %RH (결로되지 않을 것)
보관 환경	온도	-20 ~ 60 °C
	습도	20 ~ 85 %RH (결로되지 않을 것)
내진동성	정현파 진동	
	진동 주파수	10 ~ 55 Hz
	진동 레벨	20.0 m/s ² , 3 축 각 20 사이클
	랜덤 진동	
	진동 주파수	5 ~ 500 Hz
	가속도 rms 값	X, Y 축 6.5 m/s ² , Z 축 10.2 m/s ² 각 1 시간
백업 전지 수명	약 10 년 (주위 온도 23°C 일 경우), 시계의 백업용	
적합 규격	안전 규격	EN61010-1 과전압 카테고리 II (CAT II) ※2
		EN61010-2-30 측정 카테고리 ※3 장착되는 모듈의 사양에 따름
	EMC	EN61326-1 Class A
외형 치수	약 394(W) × 334(H) × 199(D) mm ※돌기부 제외	
중량	9.5 kg 이하(본체만)	
보증 기간	1 년간	

※1 오염도는 주위 환경에서 존재할 수 있는 오염 수준.

오염도 1: 오염이 없거나 건조한 비도전성 오염만 존재하여 오염의 영향이 없는 상태.

오염도 2: 비도전성 오염만 존재하고 가끔 결로에 의해 일시적으로 도전성이 될 수 있는 상태.

오염도 3: 도전성 오염이 존재하거나 건조하여 비도전성이지만 예상되는 결로에 의해 도전성이 되는 오염이 존재하는 상태.

오염도 4: 도전성 먼지, 비 또는 다른 축축한 상태로 인해 지속적으로 도전성이 되는 상태.

※2 과전압 카테고리 (설치 카테고리)는 전기 기기가 견딜 수 있는 AC 전원의 과도 과전압 (임펄스 전압) 이 어느 정도인지를 규정하고 있습니다. 과전압 카테고리 II (CAT II)는 건조물의 배전반 등의 배선에서 급전되는 기기에 적용됩니다.

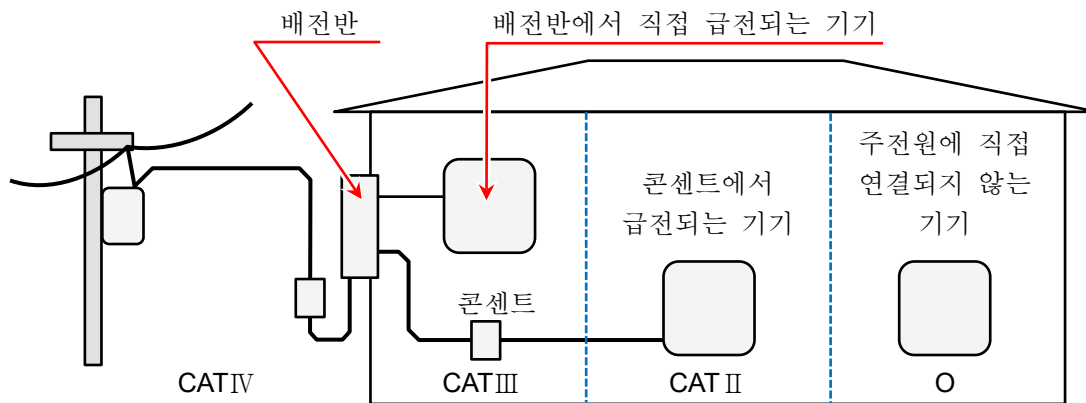
※3 측정 카테고리는 시험 및 측정 회로를 연결하는 것을 의도한 주전원 회로의 종류에 따른 시험 및 측정 회로의 분류로 본 제품에 실장된 모듈에 따라 다릅니다. 모듈의 사양에 맞는 측정 카테고리 내에서 사용하십시오.

측정 카테고리Ⅱ: 저전압 주전원 공급 시스템의 사용 지점 (콘센트 및 유사한 부분)에 직접 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

측정 카테고리Ⅲ: 건조물의 저전압 주전원 공급 시스템의 배전 부분에 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

측정 카테고리Ⅳ: 건조물의 저전압 주전원 공급 시스템의 공급원에 연결하는 시험 및 측정 회로에 적용.

카테고리 없음 (O): 주전원에 직접 연결되지 않은 회로의 측정에 적용.



O : 주전원에 직접 연결하지 않는 기타 회로

CATⅡ : 측정 카테고리Ⅱ

CATⅢ : 측정 카테고리Ⅲ

CATⅣ : 측정 카테고리Ⅳ

10.2. 기능 사양

10.2.1. 측정 기능

항목	사양	
측정모드	R&D 모드	연구 개발자용
	MFG 모드	제조업용
기록 모드	기록 모드는 다음과 같음. ① 표준 ② 시작 시간 ③ START 트리거 ④ 인터벌 시간(N 회) ※1 ⑤ 시작 시각+START 트리거 ⑥ START 트리거+인터벌 시간(N 회) ※1 ⑦ 시작 시각+인터벌 시간(N 회) ※1 ⑧ 시작 시각+START 트리거+인터벌 시간(N 회) ※1 ⑨ 창 기록	
기록 장치	SSD, 메모리, 프린터에 기록, 각 기록 장치에 동시 기록 가능	
표시	Y-T 파형	세로 축에 진폭, 가로 축에 시간 파형 표시
	X-Y 파형	가로 축(X 축), 세로 축(Y 축) 파형 표시
	FFT 파형	FFT 해석의 파형 표시
	디지털 값	측정값의 수치 표시
샘플링 속도	각 기록 장치에 따라 다름.	
최대 기록 시간	100 일	
최대 기록 유지 건수	1000 건	

※1 인터벌 시간의 설정 범위: '기록 시간 +1 분' ~ '1 일'

10.2.2. SSD 기록

항목	사양	
기능	입력 신호를 내장 SSD에 기록합니다.	
기록 장치	내장 SSD	
채널 수	아날로그	36 ch (최대)
	로직	144 ch (최대)
데이터 형식	NORMAL 데이터	설정 샘플링 속도로 데이터를 샘플링하여 기록합니다. 설정 샘플링 속도(주기)의 기간 내를 20 MS/s로 샘플링을 한 데이터의 피크 2 점(최대/최소)으로 기록합니다.
	P-P 데이터	
샘플링 속도	1MS/s ~ 10S/min	P-P 데이터인 경우는 500kS/s(최대), 설정 속도는 1, 2, 5 계열
	외부 샘플링 ※1	최대 입력 주파수: 250 kHz
정보 데이터	본 제품 버전, 모듈 구성, 각 채널 설정, 데이터 형식, 기록 시간 등 기록 데이터에 관한 정보를 기록.	
기록 데이터	입력 데이터, 트리거 정보, 마크를 기록.	
창 기록	기록 정지 시점의 기록 시간에서 지정된 마지막 데이터를 기록. 메모리 기록, 프린터 기록과의 병용은 할 수 없습니다.	

※1 리모트 제어 모듈(RA30-112) 실장 시에 유효.

외부 샘플링은 SSD와 프린터에 동시 기록 불가

10.2.3. 메모리 기록

항목	사양	
기능	입력 신호를 내장 메모리에 기록합니다.	
기록 장치	내장 메모리	2 GW ※1
	기록 블록 수 (메모리 분할 수)	1 ~ 200 임의의 블록으로 분할 ※2
	포인트 수	기록 블록에 기록할 수 있는 1ch 당의 데이터 수 2kW ~ 2GW (1-2-5 스텝에서 선택) ch 수×포인트 수×블록 수 ≤ 2 GW
채널 수	아날로그	36ch (최대), 20 MS/s 시 18ch
	로직	144ch (최대)
데이터 형식	NORMAL 데이터	
샘플링 속도	20 MS/s ~ 10 S/min	설정 속도는 1, 2, 5 계열
정보 데이터	본 제품 버전, 모듈 구성, 각 채널 설정, 데이터 형식, 기록 시간 등 기록 데이터에 관한 정보를 기록.	
기록 데이터	입력 데이터, 트리거 정보를 기록.	
CSV 출력	기록 종료 시에 저장된 기록 데이터를 CSV 파일로 자동 저장 표준/시작 시각/START 트리거/시작 시각+START 트리거의 기록 모드에서 사용 가능.	

※1 W(Word)는 데이터 수를 가리킴. 1 W = 2 Bytes

※2 덮어쓰기 모드에서 기록에 사용 가능한 메모리 블록 수는 '기록 블록 수-1'

10.2.4. 프린터 기록

항목	사양	
기능	입력 신호를 기록지와 내장 SSD 에 동시에 기록합니다.	
기록 장치	내장 프린터	
	내장 SSD	
채널 수	아날로그	36 CH(최대)
	로직	144 CH(최대)
		실시간 파형 인쇄 시 48 CH(최대)
데이터 형식	P-P	
기록 속도	100 mm/s ~ 1 mm/min	기록 속도는 1, 2, 5 계열 또는 임의 종이 출력 속도
	외부 샘플링 ※1	최대 입력 주파수: 500 Hz 1 펄스의 종이 출력량: 0.1 mm
인쇄 해상도	진폭 축(Y 축)	8 도트/mm
	시간 축(T 축)	20~80 도트/mm
1div 의 길이	진폭 축(Y 축)	5 mm, 10 mm
	시간 축(T 축)	10 mm *1 div = 100 샘플

※1 리모트 제어 모듈(RA30-112) 실장 시에 유효.
외부 샘플링은 SSD 와 프린터에 동시 기록 불가

10.2.5. 펜레코

항목	사양	
기능	입력 신호를 기록지에 기록합니다.	
기록 장치	내장 프린터	
채널 수	48 CH(최대)	
데이터 형식	P-P	
기록 속도	100 mm/s ~ 1 mm/min 외부 샘플링 ※1	기록 속도는 1, 2, 5 계열 또는 임의 종이 출력 속도 최대 입력 주파수: 500 Hz 1 펄스의 종이 출력량: 0.1 mm
인쇄 해상도	진폭 축(Y 축)	8 도트/mm
	시간 축(T 축)	20~80 도트/mm
1div 의 길이	진폭 축(Y 축)	5 mm, 10 mm
	시간 축(T 축)	10 mm
*1 div = 100 샘플		

※1 리모트 제어 모듈(RA30-112) 실장 시에 유효.

10.2.6. 트리거 기능

【기본 트리거 기능】

항목	사양	
트리거 기능	START 트리거	기록 작동의 시작 트리거
	메모리 트리거	메모리 기록용 트리거
트리거 종류	아날로그 입력 ※2	
	레벨 트리거	아날로그 신호가 설정 임계값을 가로지를 때(상승, 하강)의 트리거
	창 트리거	INTO WIN: 아날로그 신호가 상하한값의 범위에 들어갔을 경우의 트리거 OUT WIN: 아날로그 신호가 상하한값의 범위에서 나온 경우의 트리거
	로직 입력 신호 ※2	
	비트 패턴 트리거	로직 신호의 비트 패턴 판정 트리거
	강제 트리거	조작 패널의 트리거 키를 눌렀을 때
	외부 트리거 ※1	외부 트리거 입력 신호가 활성화되었을 때 ※1
트리거 필터	트리거 검출 후 지정 기간	트리거 조건이 계속 성립할 때 트리거를 발생시키는 기능 (노이즈 등으로 트리거가 발생하지 않도록 하는 기능)
	필터 시간	0 ~ 100s
히스테리시스	1% of RANGE	

※1 리모트 제어 모듈(RA30-112) 실장 시에 유효.

※2 아날로그 입력, 로직 입력에 의한 트리거(입력 채널의 트리거)를 채널 트리거라 칭함.

【START 트리거】

항목	사양	
트리거 소스	채널 트리거, 강제 트리거, 외부 트리거	
채널 트리거	지정 채널 수	1ch

【메모리 트리거】

항목	사양	
트리거 소스	채널 트리거, 강제 트리거, 외부 트리거	
채널 트리거	지정 채널 수	18ch AND/OR 설정 가능

10.2.9. X-Y 파형

항목	사양	
대상 데이터	SSD 기록 데이터	데이터 형식: NORMAL , 샘플링 속도: 1kS/s 이하
X-Y 축	X 축 채널: Y 축 채널:	임의의 아날로그 채널 임의의 아날로그 채널 4 파형 설정이 가능
샘플링 속도	1kS/s (최대)	
표시 형식	1 화면/4 화면 선택 1 화면 1 화면에 4 세트의 X-Y 파형 을 겹쳐서 표시 4 화면 4 화면에 각각의 독립된 X-Y 파형 표시	
펜 업	측정을 중단	1 파형씩/전체 파형 일괄 펜 업 가능
펜 다운	측정을 재개	1 파형씩/전체 파형 일괄 펜 다운 가능
지우기	표시 파형을 클리어	1 파형씩/전체 파형 일괄 클리어 가능
그래프 업데이트	Y-T 파형의 커서 AB 사이의 X-Y 파형을 다시 그린다.	
표시 기능	도트/라인 스케일 그리드 펜 위치 제로 위치 핀치 인/아웃	X-Y 파형을 도트 또는 라인으로 그림 X 축, Y 축의 입력 신호 스케일 표시 파형 영역의 그리드 표시 입력 신호의 위치를 표시 신호의 제로 위치를 표시 표시 파형의 확대/축소

10.2.10. FFT 해석

항목	사양	
대상 데이터	SSD 기록 데이터	데이터 형식: NORMAL , 샘플링 속도: 1MS/s 이하
샘플링점수	해석 샘플링점수를 설정: 1000, 2000, 5000, 10000 점수에서 선택	
주파수 레인지	500 kHz (최대) , 주파수 레인지는 샘플링 속도의 1/2 배로 산출	
해석 범위 선택	2 개의 커서 사이에서 해석 범위를 선택한다.	
윈도우 함수	윈도우 함수를 이용한 진폭의 보정에 대응한다. Hanning, Hamming, Rectangular	
해석 처리	시간축 파형, 리니어 스펙트럼, RMS 스펙트럼, 파워 스펙트럼, 파워 스펙트럼 밀도, 1/1 옥타브 해석, 1/3 옥타브 해석, 크로스 파워 스펙트럼, 전달 함수, Coherence 함수	
해석 수	2	
표시 형식	1 화면/2 화면	
X 축 스케일	시간, 리니어 주파수, 로그 주파수, 1/1 옥타브, 1/3 옥타브	
Y 축 스케일	진폭, 리니어 실수부, 리니어 허수부, 리니어 진폭, 로그 진폭, 위상	
수동 스케일	X 축, Y 축의 표시 영역을 수동으로 설정	
평균 처리	시간축 단순 가산 평균, 주파수축 단순 가산 평균, 주파수축 지수 가산 평균, 주파수축 피크 홀드, 없음	
평균 가산 횟수	1 ~ 10	
피크 표시	해석 결과에서 극대값, 또는 최대값 10 점을 추출한다.	
커서	해석별로 2 개의 커서를 표시하고 각 커서의 X 값과 Y 값을 표시한다.	
핀치 인/아웃	FFT 해석 결과에 대해 핀치 인(축소)/핀치 아웃(확대)을 수행한다.	

10.2.11. 설정 및 기록 관리

항목	사양	
설정		
기록 설정	기록 모드	9 종류의 기록 모드 표시 및 선택.
	기록 명칭	기록 명칭, 자동 넘버링.
	기록 시간	1 회의 기록 시간 설정, SSD 잔여 용량에서 최대 시간 설정 가능.
	시작 시간	기록 시작 시간 설정
	인터벌 시간	인터벌 시간 및 기록 횟수 설정
	프린터 기록	측정 시의 프린터 기록 ON/OFF, 시트 선택, 측정 중의 실시간 파형 인쇄의 ON/OFF.
	SSD 기록	측정 시의 SSD 기록 ON/OFF 설정.
	메모리 기록	측정 시의 메모리 기록 ON/OFF, 기록 블록 수, 포인트 수, 덮어쓰기 모드, 프리 트리거 설정.
	썸네일	기록 중인 썸네일에 표시할 채널 및 표시 압축률 1/10~1/100 설정.
채널 목록	본 제품에 장착된 입력 모듈과 모듈에 설정된 공통 설정 항목의 목록 표시 및 설정.	
	공통	표시 항목: CH 번호, 모듈 타입. 표시 및 설정 항목: 신호 이름, 측정, 칼라, 표시 위치, 표시 범위, 표시 최대, 표시 최소.
	변환	장착된 아날로그 입력 모듈의 물리 환산 목록. 표시 및 설정 항목: 변환 방법(2 점/게인), 변환값(변환 1, 변환 2), 단위.
	시트	시트 및 그래프에 채널 등록, 파형 표시, 파형 반전의 목록 표시와 설정. 표시 및 설정 항목: 시트, 그래프, 파형 표시, 파형 반전
	입력 모듈 타입별 목록	모듈 고유의 설정 항목 목록 표시 및 각 설정 항목 모두 개별 설정, 일괄 설정 가능.
시트	그래프 SHEET1~ SHEET3	Y-T 파형의 분할 수에 관한 설정과 그래프의 미리보기. 시트 1~3 에 대한 채널 등록 및 등록된 채널 목록
프린터	인쇄 텍스트의 설정	헤더, 주석, 푸터, 그리드, 날짜/기록 명칭, 트리거/마크, 시간축, 기록 속도, 채널 마크, 피드 길이의 인쇄 설정 헤더, 주석, 푸터 인쇄용 텍스트의 입력과 텍스트 가져오기 및 내보내기 텍스트는 2 바이트 문자로 60 문자(종이 출력 방향) x 86 행(파형 진폭 방향)
기록 설정 기타	샘플링 속도 프린터 속도 종이 출력 속도 키 X 축 표기 기록 정보 XML 파일 출력	샘플링 속도의 단위를 주파수 또는 주기로 표기 펜레코 또는 프린터 기록 시의 속도 단위를 샘플링 속도 또는 종이 출력 속도로 표기 6 종류의 종이 출력 속도를 등록 파형 화면의 X 축 눈금 라벨 표기의 설정. 3 종류 중에서 설정 가능. 기록 정보의 XML 포맷 파일을 기록 데이터로 출력할지 여부를 설정한다.

항목	사양	
환경	본체 명칭	본체의 명칭을 15 문자 이내로 설정. 명칭은 기록 데이터, 네트워크상의 식별에 사용된다.
	언어	한국어
	시간대	시간대(지역 표준 시간)를 설정.
	날짜 및 시각	현재의 날짜 및 시간을 설정한다.
	디스플레이 밝기	LCD 디스플레이의 밝기를 설정한다.
	부저 음	오버 레인지 발생 부저의 ON/OFF 를 설정한다.
표시	그리드	과형 화면의 그리드 표시의 명도·ON/OFF 를 설정한다.
	트리거 선	과형 화면의 트리거 선 표시의 ON/OFF 를 설정한다.
	마크 선	과형 화면의 마크 선 표시의 ON/OFF 를 설정한다.
	검색 결과 선	과형 화면의 검색 결과선 표시의 ON/OFF 를 설정한다.
본체 설정 기타	CSV 형식	CSV 파일의 저장 형식을 설정한다.
	표시위치 커서 연동	커서가 과형 모니터 밖으로 이동했을 때 커서를 추종할지 여부를 설정한다.
	TRIG 키	조작 패널의 TRIG 키를 눌렀을 때의 동작을 설정한다.
	삭제 저장	기록 삭제 저장의 ON/OFF 를 설정한다.
파일 관리	기록	본 제품에 저장된 기록 데이터의 목록 표시, 삭제, 기록 설정의 복원, 가져오기/내보내기가 가능.
	이미지	본 제품에 저장된 이미지 데이터의 목록 표시, 삭제, 내보내기가 가능.
	설정	본 제품에 저장된 설정 데이터의 목록 표시, 삭제, 설정의 복원, 가져오기/내보내기가 가능.
	CSV	본 제품에 저장된 CSV 파일의 목록 표시, 삭제, 내보내기가 가능.
	삭제 저장	기록 삭제 저장의 ON/OFF 를 설정한다.

10.2.12. 인터페이스 사양

항목	사양	
LAN	적용 규격	IEEE802.3 (1000BASE-T, 100BASE-TX, 10BASE-T)
	커넥터	RJ-45
	포트 수	1
USB	적용 규격	USB3.0
	커넥터	Type-A
	포트 수	2
SD	적용 규격	SD 규격(SD/SDHC/SDXC 대응)
	커넥터	SD 메모리카드용 슬롯
	포트 수	1
COM	적용 규격	EIA-574
	커넥터	D-Sub9
	포트 수	1
DVI-D	적용 규격	DVI-D(듀얼 링크 비대응)
	커넥터	DVI-D
	포트 수	1

10.2.13. 통신 설정

10.2.13.1. COM

항목	사양	
RS-232C	보드 레이트	300、600、1200、2400、4800、9600、14400、 19200、38400、57600、115200、230400、460800 bps
	데이터 비트	8 bit
	Stop bits	1、2 bit
	패리티	None、Odd、Even、Mark、Space
	Flow control	None、XON/XOFF、Hardware (CTS/RTS)
	기능	통신 커맨드

10.2.13.2. LAN

항목	사양	
네트워크	연결 방식	IPv4
	기능	통신 커맨드, Web 서버, FTP 서버, 데이터 전송
Web 서버	HTTP 인증	웹 브라우저에서 RA3100의 화면 및 키 조작이 가능. 사용자 이름과 비밀번호를 통한 로그인 제한
	액세스 제한	웹 브라우저에서 RA3100의 조작 제한
	화면 업데이트 속도	웹 브라우저의 RA3100 화면의 업데이트 속도
	화면 저장	RA3100의 화면을 PNG 형식으로 PC에 저장
	시각 동기	RA3100의 날짜 및 시각을 PC와 동기
FTP 서버	파일 전송 인증	기록, 이미지, 설정 데이터의 파일 전송 사용자 이름과 비밀번호를 통한 로그인 제한
	액세스 제한	읽기만
	최대 연결 대수	8 대
	데이터 전송	PC에 측정 데이터를 실시간으로 전송 ※1
데이터 전송	전송 주기	100ms
	전송 조건	항상, 기록에 연동, 수동 조작으로 전송
	프로토콜	TCP, UDP
	전송 데이터	1 회: 최신 1 샘플 데이터 연속: 샘플링 속도에 동기된 측정 데이터
	샘플링	1/1 ~ 1/1000 ※2
	최대 연결 대수	1 대

※1 MFG 모드만

※2 전송 데이터 연속만

10.2.13.3. 네트워크 사용 포트 번호 목록

포트 번호	프로토콜	기능	비고
20	TCP	FTP server	파일 전송용
21	TCP	FTP server	제어용
80	TCP	Web server (HTTP server)	
3000	TCP	통신 커맨드	
3100	TCP or UDP	데이터 전송	

10.2.14. 기타 세팅 (유지 관리, 조작 이력, 버전 관리)

항목	사양
SSD 체크	SSD의 남은수명, 건강 상태 확인, 로딩 테스트
팬 체크	내부 냉각팬의 상태 표시
LCD 체크	LCD 화면 체크, 화소 불량 체크
밝기 체크	LCD 백라이트의 밝기 제어 체크
프린터	프린터에서 테스트 패턴을 인쇄, 프린터 상태 확인: 시스템, 모터, 헤드 온도, 프린터 커버, 기록지
부저	부저의 ON/OFF를 제어하고 부저 체크
패널 키	패널 키를 눌러 정상적으로 작동하는지 체크
패널 키 LED	패널 LED를 ON/OFF로 하고 LED가 정상적으로 작동하는지 체크
설정 초기화	본 제품의 설정을 공장 출하 시의 설정으로 되돌린다.
조작 이력 표시	본 제품의 과거 100건의 조작 이력을 표시한다.
버전 관리	본 제품의 일련 번호, 버전, 각 모듈의 버전 정보를 표시

10.3. 모듈 사양

10.3.1. 2ch 전압 모듈 (RA30-101)

항목	사양	
입력 채널 수	2ch	
입력 커넥터	절연형 BNC	
입력 형식	불평형 입력 (절연: ch 사이, 각 ch-본체 케이스 사이)	
입력 결합	AC/DC/GND	
입력 임피던스	1 MΩ±1%	
측정 범위 (RANGE)	100, 200, 500 mV 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 V (측정범위는 ±RANGE)	
측정 정확도	±0.3% of RANGE (23 °C ±5 °C, DC 결합, L.P.F. 3Hz, Zero 캔슬 실행 후)	
온도 계수	±(400 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	DC 결합	DC ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F., A.A.F. OFF 시)
	AC 결합	0.3 Hz ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F., A.A.F. OFF 시)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수	3 Hz, 30 Hz, 300 Hz, 3 kHz, OFF (-1.6 dB±1 dB)
	특성	2 차 베셀
안티 앨리어싱 필터 (A.A.F.)	차단주파수	20, 40, 80, 200, 400, 800, 2k, 4k, 8k, 20k, 40 kHz, OFF, 차단주파수는 SSD 기록의 샘플링 속도 0.4 배가 설정됩니다. 200 kS/s 이상은 A.A.F.가 OFF 로 됩니다.
	감쇠량	차단주파수의 1.5 배에서 -66 dB 이하
입력 환산 노이즈	1 mVp-p 최대 (0.1V 범위, 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit
	샘플링 레이트	1 MS/s
동상 모드 제거비	80 dB 이상 (50/60Hz)	
최대 허용 입력 전압	±500 V peak	
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak) CAT II	
내전압	AC 3kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300 g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030 측정 카테고리 CAT II, 오염도 2
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.2. 4ch 전압 모듈 (RA30-102)

항목	사양	
입력 채널 수	4ch	
입력 커넥터	절연형 BNC	
입력 형식	불평형 입력 (절연: ch 사이, 각 ch-본체 케이스 사이)	
입력 결합	DC/GND	
입력 임피던스	1 MΩ±1%	
측정 범위 (RANGE)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 V (측정 범위는 ±RANGE)	
측정 정확도	±0.2 % of RANGE (23 °C ±5 °C, DC 결합, L.P.F. 3 Hz, Zero 캔슬 실행 후)	
온도 계수	±(400 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	DC 결합	DC ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F. OFF 시)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수 특성	3 Hz, 30 Hz, 300 Hz, 3 kHz, OFF (-1.6 dB ±1 dB) 2 차 베셀형
입력 환산 노이즈	5 mVp-p 최대 (1V 범위, 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능 샘플링 레이트	16 bit 1 MS/s
동상 모드 제거비	80 dB 이상 (50/60 Hz)	
최대 허용 입력 전압	±200 V peak	
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak) CAT II	
내전압	AC 3kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300 g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.3. 2ch 고속 전압 모듈 (RA30-103)

항목	사양	
입력 채널 수	2ch	
입력 커넥터	절연형 BNC	
입력 형식	불평형 입력 (절연: ch 사이, 각 ch-본체 케이스 사이)	
입력 결합	AC/DC/GND	
입력 임피던스	1 MΩ±1%	
측정 범위 (RANGE)	100, 200, 500 mV 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 V (측정범위는 ±RANGE)	
측정 정확도	±0.5 % of RANGE (23 °C ±5 °C, DC 결합, L.P.F. 5 Hz, Zero 캔슬 실행 후)	
온도 계수	±(500 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	DC 결합	DC ~ 5 MHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F. OFF 시)
	AC 결합	6 Hz ~ 5 MHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F., OFF 시)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수	5 Hz, 50 kHz, 500 kHz, OFF (-3 dB±1 dB)
입력 환산 노이즈	2 mVp-p 최대 (0.1 V 범위, 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능	14 bit
	샘플링 레이트	20 MS/s
동상 모드 제거비	80 dB 이상 (50/60 Hz)	
최대 허용 입력 전압	±500 V peak	
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak) CAT II	
내전압	AC 3 kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300 g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.4. 2ch AC 스트레인 모듈 (RA30-104)

항목	사양	
입력 채널 수	2 CH	
입력 커넥터	NDIS4109: EPRC07-R9FNDIS	
입력 형식	평형 차동 입력(절연: CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
적용 브리지 저항	120 Ω~350 Ω	
게이지율	2.00 고정	
브리지 전원	0.5, 2 Vrms 정현파 5 kHz	
평형 조정 범위	저항분	±2 % (10000 (μm/m = με) 스트레인) 이내
	용량분	2000 pF 이내
평형 조정 정밀도	±0.3 % of RANGE 이내	
온도 계수	±(400 ppm of RANGE) / °C	
측정 범위 (RANGE)	브리지 전원 2 Vrms 시	500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 (μm/m = με)
	브리지 전원 0.5 Vrms 시	2000, 4000, 8000, 20000, 40000, 80000 (μm/m = με)
비직선성	±0.1 % of RANGE 이내	
주파수 특성	DC~2 kHz ±10 % 이내	
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수	OFF, 10 Hz, 30 Hz, 100 Hz, 300 Hz (-3 dB ±1 dB)
	특성	2 차 버터워스
내부 교정기	±1 ~ 9999 (μm/m = με)	
	정밀도 ±0.5% of RANGE 이내(23 °C ±5 °C 에서)	
입력 환산 노이즈	5(μm/m=με)p-p max (500 (μm/m = με) 범위, BV = 2 Vrms, 120 Ω 브리지에서)	
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit
	샘플링 레이트	100 kS/s
오토 밸런스 기능	스트레인 게이지 브리지의 불평형분을 제거	
간이 브리지 체크	브리지 주변의 단락 및 일부 브리지 주변과 케이블의 단선을 검출	
대지간 최대 정격 전압	100 V (DC + AC peak)	
내전압	AC300 V, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하(결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하(결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300 g	
적합 규격	안전성	EN 61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN 61326-1 Class A

10. 사양

10.3.5. 16ch 로직 모듈 (RA30-105)

항목	사양	
입력 채널 수	16ch	
I/O 커넥터	8ch x 2 포트	
입력 형식	싱글 입력, 입력 커먼 공통(비절연), 입력 신호-본체 케이스 사이 절연	
전압 검출	입력 범위	0 ~ 24 V
	임계값	1.4 V (High 레벨 1.8 V 이상, Low 레벨 1.0 V 이하) 2.5 V (High 레벨 3.0 V 이상, Low 레벨 2.0 V 이하) 4 V (High 레벨 4.6 V 이상, Low 레벨 3.4 V 이하)
		입력 임피던스
접점 검출	임계값	2kΩ (Open 2.0 kΩ 이상, Short 250 Ω 이하) 5kΩ (Open 5.0 kΩ 이상, Short 1.5 kΩ 이하) 9kΩ (Open 9.0 kΩ 이상, Short 3.0 kΩ 이하)
		부하 전류
	응답 가능 펄스	2 μs 이상
샘플링 레이트	1 MS/s	
최대 허용 입력 전압	DC 30 V	
대지간 최대 정격 전압	42 V (DC + ACpeak)	
내전압	AC 300 V, 1 분간 (각 CH-본체 케이스 사이)	
옵션용 전원 출력	+5 V (±5%)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 250g	
적합 규격	안전성	EN61010-1
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.6. 2ch 온도 모듈 (RA30-106)

항목	사양			
입력 채널 수	2ch			
입력 커넥터	착탈식 소켓 (전면 패널) 온도 센서 연결 커넥터 적합 선재: 0.2 SQ ~ 1.5 SQ (AWG24 ~ AWG16)			
입력 형식	불평형 입력 (절연: ch 사이, 각 ch-본체 케이스 사이)			
입력 임피던스	5 MΩ 이상			
적용 센서	TC (열전대) 타입	K, E, J, T, N, R, S, B, C (JIS C1602:2015)		
	백금 측온저항체 (RTD)	Pt100, Pt1000 (JIS C1604:2013)		
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit		
	데이터 업데이트 레이트	고속 (1.5 ms), 중속 (100 ms), 저속 (1 s)		
TC (열전대)				
기준접점 보상 방식	내부/외부 전환식			
내부접점 보상 온도	±1 °C (23 °C±5 °C) ±1.5 °C (전체 온도 범위)			
단선 검출	ON/OFF 전환 가능			
측정 범위 (RANGE)	타입	측정 범위	측정 범위(°C)	측정 정확도
측정 정확도	K	200°C	-200 ~ 200	-200 ~ 0°C, ±(0.1% of RANGE +2°C)
		600°C	-200 ~ 600	0 ~ 1370°C, ±(0.1% of RANGE +1°C)
		1370°C	-200 ~ 1370	
E	200°C	-200 ~ 200	-200 ~ 0°C, ±(0.1% of RANGE +2°C)	
	600°C	-200 ~ 600	0 ~ 1000°C, ±(0.1% of RANGE +1°C)	
	1000°C	-200 ~ 1000		
J	200°C	-200 ~ 200	-200 ~ 0°C, ±(0.1% of RANGE +2°C)	
	400°C	-200 ~ 400	0 ~ 1100°C, ±(0.1% of RANGE +1°C)	
	1100°C	-200 ~ 1100		
T	100°C	-100 ~ 100	-200 ~ 0°C, ±(0.1% of RANGE +2°C)	
	200°C	-200 ~ 200	0 ~ 400°C, ±(0.1% of RANGE +1°C)	
	400°C	-200 ~ 400		
N	200°C	-200 ~ 200	-200 ~ 0°C, ±(0.1% of RANGE +2°C)	
	600°C	-200 ~ 600	0 ~ 1300°C, ±(0.1% of RANGE +1°C)	
	1300°C	-200 ~ 1300		
R	200°C	0 ~ 200	0 ~ 400°C, ±(0.1% of RANGE +3.5°C)	
	1000°C	0 ~ 1000	400 ~ 1760°C, ±(0.1% of RANGE +3°C)	
	1760°C	0 ~ 1760		
S	200°C	0 ~ 200	0 ~ 400°C, ±(0.1% of RANGE +3.5°C)	
	1000°C	0 ~ 1000	400 ~ 1700°C, ±(0.1% of RANGE +3°C)	
	1700°C	0 ~ 1700		
B	600°C	400 ~ 600	400 ~ 1800°C, ±(0.1% of RANGE +3°C)	
	1000°C	400 ~ 1000		
	1800°C	400 ~ 1800		
C	600°C	0 ~ 600	0 ~ 400°C, ±(0.1% of RANGE +3.5°C)	
	1200°C	0 ~ 1200	400 ~ 2300°C, ±(0.1% of RANGE +3°C)	
	2300°C	0 ~ 2300		
온도 계수	(측정 정확도×0.1)/°C			

10. 사양

항목	사양			
측온저항체 (RTD)				
측정 방식	3 선식			
측정 전류	0.5 mA, 1 mA 전환 (Pt100 일 때) 0.1 mA 고정 (Pt1000 일 때)			
측정 범위 (RANGE)	타입	측정 범위	측정 범위 (°C)	측정 정확도
측정 정확도	Pt100	200°C	-200 ~ 200	-200 ~ 850°C, ±(0.1% of RANGE +0.5°C)
		400°C	-200 ~ 400	
		850°C	-200 ~ 850	
	Pt1000	200°C	-200 ~ 200	
		400°C	-200 ~ 400	
		850°C	-200 ~ 850	
온도 계수	(측정 정확도×0.1)/°C			
동상 모드 제거비	50/60 Hz	100 dB (데이터 갱신: 저속, 중속) 신호원 저항 100Ω 이하 80 dB (데이터 갱신: 고속)		
최대 허용 입력 전압	30 Vpeak			
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak)			
내전압	AC 3kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)			
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)			
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)			
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm			
중량	약 300g			
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030		
	EMC	EN61326-1, Class A		

10.3.7. 2ch 고전압 모듈 (RA30-107)

항목	사양	
입력 채널 수	2 CH	
입력 커넥터	안전 바나나 단자	
입력 형식	평형 차동 입력(절연: CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
입력 결합	AC/DC/GND	
측정모드	DC 모드(전압 측정)/RMS 모드(실효값 측정)	
입력 임피던스	4 MΩ ±1 %	
응답 시간 (RMS 모드)	고속	100 ms ±10 % 이내
	중속	250 ms ±10 % 이내
	저속	1000 ms ±10 % 이내
	※1 상기는 모두 상승 에지 0 % → 90 % of RANGE, 하강 에지 100 % → 10 % of RANGE 에서	
측정 범위 (RANGE)	DC 모드:	2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 V (측정 범위는 ±RANGE)
	RMS 모드:	2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 Vrms (측정 범위는 RANGE ※2)
	크레스트 팩터:	2(2 ~ 500 Vrms 범위 시), 1.4(1000 Vrms 범위 시)
	※2 1000 Vrms 범위 시에서는 측정 범위가 최대 700 Vrms	
측정 정확도	DC 모드:	±0.3 % of RANGE (DC 결합, L.P.F. 3 Hz)
	RMS 모드:	
	DC 결합	±0.3 % of RANGE
	AC 결합	±0.5 % of RANGE (10 Hz ~ 1 kHz, 정현파 입력, 응답 저속 시) ±0.5 % of RANGE (40 Hz ~ 1 kHz, 정현파 입력, 응답 중속 시) ±0.5 % of RANGE (100 Hz ~ 1 kHz, 정현파 입력, 응답 고속 시) ±1.5 % of RANGE (1 kHz ~ 10 kHz, 정현파 입력)
	※3 상기는 모두 23 °C ±5 °C, Zero 캔슬 실행 후	
온도 계수	±(300 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	DC 결합	DC ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB)(DC 모드, L.P.F. OFF 시)
	AC 결합	1 Hz ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB)(DC 모드, L.P.F. OFF 시)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수	3 Hz, 30 Hz, 300 Hz, 3 kHz, 30 kHz, OFF(-1.6 dB ±1 dB)
	특성	2 차 베셀
입력 환산 노이즈	20 mVp-p max (2 V 범위, 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit
	샘플링 레이트	1 MS/s
동상 모드 제거비	80 dB 이상(50/60Hz)	
최대 허용 입력전압	±1000 V peak	
대지간 최대 정격 전압	1000 V (DC + AC peak)	CAT II
	600 V (DC + AC peak)	CAT III
내전압	AC 3 kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.8. 2ch 주파수 모듈 (RA30-108)

항목	사양	
입력 채널 수	2 CH	
측정 채널 수	4 CH	CH1: 측정모드, CH3: CH1 입력전압 CH2: 측정모드, CH4: CH2 입력전압
입력 커넥터	절연형 BNC	
입력 형식	불평형 입력 (절연: CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
입력 결합	AC/DC/GND	
입력 임피던스	1 MΩ ±1 %	
측정모드	주기, 주파수, 회전수, 펄스 폭, 듀티 사이클, 전원주파수, 주파수 편이, 펄스 카운트, 펄스 적산	
입력전압	측정 범위 (RANGE)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 V
	측정 정확도	±3 % of RANGE (23 ±5 °C, DC 결합, L.P.F. 300 Hz)
	측정 가능 범위	±1, ±2, ±5, ±10, ±20, ±50, ±100, ±200, ±500 V
주기 모드	측정 범위 (RANGE)	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 s
	측정 정확도	±0.5 % rdg (1 ms RANGE) ±0.3 % rdg (2 ms RANGE) ±0.1 % rdg (5 ms RANGE) ±0.05 % rdg (10 ms ~ 100 s RANGE)
	측정 가능 범위	5 μs ~ 100 s
	주파수 모드	측정 범위 (RANGE) 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 Hz 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200 kHz
주파수 모드	측정 정확도	±0.5 % rdg (200 kHz RANGE) ±0.3 % rdg (100 kHz RANGE) ±0.1 % rdg (50 kHz RANGE) ±0.05 % rdg (2 Hz ~ 20 kHz RANGE)
	측정 가능 범위	0 ~ 200 kHz
	회전수 모드	측정 범위 (RANGE) 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000, 20000 rpm, 50000 rpm, 100, 200, 500, 1000 krpm
	측정 정확도	±0.05 % rdg
회전수 모드	측정 가능 범위	0 ~ 1000 krpm
	펄스 폭 모드	측정 범위 (RANGE) 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100 s
	측정 정확도	±0.25 % rdg (1 ms RANGE) ±0.15 % rdg (2 ms RANGE) ±0.05 % rdg (5 ms ~ 100 s RANGE)
	측정 가능 범위	2.5 μs ~ 100 s (최소 펄스 폭 2.5 μs)

항목	사양	
듀티 사이클 모드	측정 범위 (RANGE)	100 % (20 Hz), 100 % (200 Hz), 100 % (2 kHz), 100 % (20 kHz)
	측정 정확도	± 0.25 % (1 kHz) ~ ± 5 % (20 kHz) of 100 % (20 kHz) RANGE ※ ± 5 % × 입력 주파수/20 kHz ± 0.05 % (100 Hz) ~ ± 1 % (2 kHz) of 100 % (2 kHz) RANGE ※ ± 1 % × 입력 주파수/2 kHz ± 0.05 % (10 Hz) ~ ± 1 % (200 Hz) of 100 % (200 Hz) RANGE ※ ± 1 % × 입력 주파수/200 Hz ± 0.05 % (1 Hz) ~ ± 1 % (20 Hz) of 100 % (20 Hz) RANGE ※ ± 1 % × 입력 주파수/20 Hz
	측정 가능 듀티 사이클 범위	0 ~ 100 %
	측정 가능 주파수 범위	1 kHz ~ 20 kHz : 100 % (20 kHz) RANGE (최소 펄스 폭 2.5 μ s) 100 Hz ~ 2 kHz : 100 % (2 kHz) RANGE (최소 펄스 폭 5 μ s) 10 Hz ~ 200 Hz : 100 % (200 Hz) RANGE (최소 펄스 폭 50 μ s) 1 Hz ~ 20 Hz : 100 % (20 Hz) RANGE (최소 펄스 폭 500 μ s)
전원주파수 모드	측정 범위 (RANGE)	50 Hz (30 ~ 70 Hz) 60 Hz (40 ~ 80 Hz) 400 Hz (360 ~ 440 Hz)
	측정 정확도	± 0.002 % rdg (50 Hz RANGE) ± 0.003 % rdg (60 Hz RANGE) ± 0.005 % rdg (400 Hz RANGE)
	측정 가능 범위	
주파수 편이 모드	측정 범위 (RANGE)	± 50 % (중심 주파수 범위 6.6 Hz ~ 13.2 kHz)
	측정 정확도	± 0.05 % rdg
펄스 카운트 모드	측정 가능 범위	3.3 Hz ~ 19800 Hz
	측정 범위 (RANGE)	40000
	측정 정확도	※ 게이트 시간 200, 500 ms, 1, 2, 5, 10, 20, 30, 60 s
펄스 적산 모드	측정 범위 (RANGE)	± 0.003 % rdg 16.6666 mHz ~ 200 kHz (최소 펄스 폭 2.5 μ s)
	측정 범위 (RANGE)	50, 100, 200, 500 k
	측정 정확도	1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000 M
펄스 적산 모드	측정 범위 (RANGE)	± 0.002 % rdg
	측정 가능 범위	5 mHz ~ 200 kHz (최소 펄스 폭 2.5 μ s)

10. 사양

항목	사양	
임계값	전압 범위	1 V RANGE: -0.4 ~ +0.4 V 가변 (0.01 V 스텝)
		2 V RANGE: -0.8 ~ +0.8 V 가변 (0.02 V 스텝)
		5 V RANGE: -2 ~ +2 V 가변 (0.05 V 스텝)
		10 V RANGE: -4 ~ +4 V 가변 (0.1 V 스텝)
		20 V RANGE: -8 ~ +8 V 가변 (0.2 V 스텝)
		50 V RANGE: -20 ~ +20 V 가변 (0.5 V 스텝)
		100 V RANGE: -40 ~ +40 V 가변 (1 V 스텝)
		200 V RANGE: -80 ~ +80 V 가변 (2 V 스텝)
		500 V RANGE: -200 ~ +200 V 가변 (5 V 스텝)
		히스테리시스 1 ~ 10 % of RANGE (1 % 스텝)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수 특성	300 Hz, 3 kHz, 30 kHz, OFF(-1.6 dB ±1 dB) 2 차 베셀
A/D 변환	A/D 분해능	12 bit
	샘플링 레이트	1 MS/s
응답 속도	OFF, 1 ~ 1000 ms (1 ms 스텝)	
감속 정지 처리 기능	펄스 입력이 끊길 경우 실시간으로 감속 상태를 연산하여 측정값을 단계적으로 0 또는 오버 레인지로 한다. 주기 모드, 주파수 모드, 회전수 모드, 펄스 폭 모드, 듀티 사이클 모드, 전원주파수 모드, 주파수 편이 모드의 측정 시에 대응.	
펄스/회전	펄스/회전: 1 ~ 100 1 회전당 펄스 수를 지정한다. 회전수 모드에서 설정 가능.	
펄스 극성	펄스의 Positive, Negative 를 선택. 펄스 폭 모드, 듀티 사이클 모드, 펄스 카운트 모드, 펄스 적산 모드에서 설정 가능.	
적산 오토 리셋 (Auto reset)	펄스 적산 모드의 측정 데이터를 오토 리셋. 기록 시작(Start) 및 범위 상한(Over)에서 카운트를 리셋한다. OFF, Start, Over, Start & Over 선택 가능.	
적산 수동 리셋(Reset)	펄스 적산 모드의 측정 데이터를 수동 리셋.	
펄스 평균 처리 기능	펄스 평균 횟수: 2 ~ 4096 주기 모드, 주파수 모드, 회전수 모드, 펄스 폭 모드, 듀티 사이클 모드, 전원주파수 모드, 주파수 편이 모드에서 설정 가능.	
평활화 처리 기능	OFF, 2 ~ 100 주기 모드, 주파수 모드, 회전수 모드, 펄스 폭 모드, 듀티 사이클 모드, 전원주파수 모드, 주파수 편이 모드에서 설정 가능.	
최대 허용 입력전압	±500 V _{peak}	
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak) CAT II	
내전압	AC 3 kV, 1 분간(CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.9. 2ch 가속도 모듈 (RA30-109)

항목	사양	
입력 채널 수	2 CH	
입력 커넥터	BNC(금속)	
입력 형식	불평형 입력 (절연: CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
측정모드	OFF, 가속도, 속도, 변위	
센서 공급 전원	4.2 mA \pm 5 %, 22.5 V \pm 5 %	
측정 범위 (RANGE)	<p>※ 아래는 모두 프리앰프 내장 센서 사용 시. 전하 출력형 가속도 센서 사용 시에는 '충전 컨버터 게인 \times 전하 출력형 가속도 센서 감도'를 센서 감도로 한다. 센서 감도에 따라 측정 범위는 다르다.</p>	
가속도	1, 2, 3.16, 5, 10, 20, 31.6, 50, 100, 200, 316, 500 m/s ² 1, 2, 3.16, 5, 10, 20, 31.6, 50 km/s ²	
	센서 감도	측정 범위
	0.100 ~ 0.250 mV/(m/s ²)	500 m/s ² ~ 50 km/s ²
	0.251 ~ 0.500 mV/(m/s ²)	200 m/s ² ~ 20 km/s ²
	0.501 ~ 1.000 mV/(m/s ²)	100 m/s ² ~ 10 km/s ²
	1.001 ~ 2.500 mV/(m/s ²)	50 m/s ² ~ 5 km/s ²
	2.501 ~ 5.000 mV/(m/s ²)	20 m/s ² ~ 2 km/s ²
	5.001 ~ 10.000 mV/(m/s ²)	10 m/s ² ~ 1 km/s ²
	10.001 ~ 25.000 mV/(m/s ²)	5 m/s ² ~ 500 m/s ²
	25.001 ~ 50.000 mV/(m/s ²)	2 m/s ² ~ 200 m/s ²
	50.001 ~ 100.000 mV/(m/s ²)	1 m/s ² ~ 100 m/s ²
속도	10, 20, 31.6, 50, 100, 200, 316, 500 mm/s 1, 2, 3.16, 5, 10, 20, 31.6, 50, 100, 200, 316, 500 m/s	
	센서 감도	측정 범위
	0.100 ~ 0.250 mV/(m/s ²)	5 m/s ~ 500 m/s
	0.251 ~ 0.500 mV/(m/s ²)	2 m/s ~ 200 m/s
	0.501 ~ 1.000 mV/(m/s ²)	1 m/s ~ 100 m/s
	1.001 ~ 2.500 mV/(m/s ²)	500 mm/s ~ 50 m/s
	2.501 ~ 5.000 mV/(m/s ²)	200 mm/s ~ 20 m/s
	5.001 ~ 10.000 mV/(m/s ²)	100 mm/s ~ 10 m/s
	10.001 ~ 25.000 mV/(m/s ²)	50 mm/s ~ 5 m/s
	25.001 ~ 50.000 mV/(m/s ²)	20 mm/s ~ 2 m/s
	50.001 ~ 100.000 mV/(m/s ²)	10 mm/s ~ 1 m/s
변위	100, 200, 316, 500 μ m 1, 2, 3.16, 5, 10, 20, 31.6, 50, 100, 200, 316, 500 mm 1, 2, 3.16, 5 m	
	센서 감도	측정 범위
	0.100 ~ 0.250 mV/(m/s ²)	50 mm ~ 5 m
	0.251 ~ 0.500 mV/(m/s ²)	20 mm ~ 2 m
	0.501 ~ 1.000 mV/(m/s ²)	10 mm ~ 1 m
	1.001 ~ 2.500 mV/(m/s ²)	5 mm ~ 500 mm
	2.501 ~ 5.000 mV/(m/s ²)	2 mm ~ 200 mm
	5.001 ~ 10.000 mV/(m/s ²)	1 mm ~ 100 mm
	10.001 ~ 25.000 mV/(m/s ²)	500 μ m ~ 50 mm
	25.001 ~ 50.000 mV/(m/s ²)	200 μ m ~ 20 mm
	50.001 ~ 100.000 mV/(m/s ²)	100 μ m ~ 10 mm

10. 사양

항목	사양	
측정 정확도	가속도	±1 % rdg
	속도	±2 % rdg
	변위	±3 % rdg
	※ 상기는 모두 23 °C ±5 °C, 정현파 80 Hz, L.P.F., A.A.F. OFF 시	
온도 계수	±(300 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	가속도	5 Hz ~ 20 kHz (-0.5 dB ~ +0.5 dB)
		1.5 Hz ~ 50 kHz (-1 dB ~ +1 dB)
		1 Hz ~ 70 kHz (-3 dB ~ +1 dB)
	속도	15.9 Hz (0 dB ±1 dB) ~ 1.59 kHz (-40 dB ±1 dB)
		특성: -6dB/oct
	변위	15.9 Hz (0 dB ±1 dB) ~ 159 Hz (-40 dB ±1 dB)
	특성: -12dB/oct	
※ 상기는 모두 L.P.F. OFF 시		
저역 통과 필터(L.P.F.)	차단주파수	OFF, 20 Hz, 200 Hz, 2 kHz, 20 kHz(-3 dB ±1 dB)
	특성	3 차 버터워스
안티 앨리어싱 필터(A.A.F.)	차단주파수	OFF, 20, 40, 80, 200, 400, 800, 2k, 4k, 8k, 20k, 40 kHz
		차단주파수는 SSD 기록의 샘플링 속도 0.4 배가 설정됩니다.
		200 kS/s 이상은 A.A.F.가 OFF 로 됩니다.
	감쇠량	차단주파수의 1.5 배에서 -66 dB 이하
입력 환산 노이즈	5 m/s ² p-p max (가속도 500 m/s ² 범위, 센서 감도 0.1 mV/(m/s ²), 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit
	샘플링 레이트	1 MS/s
RMS 연산 기능	응답 속도	고속: 300 ms ±10 % 이내 중속: 600 ms ±10 % 이내 저속: 2.4 s ±10 % 이내
		※ 상기는 모두 가속도 모드, 상승 에지 0 % → 90 % of RANGE, 하강 에지 100 % → 10 % of RANGE 에서
	측정 정확도	±1 % rdg (10 Hz ~ 1 kHz, 저속 시) ±1 % rdg (30 Hz ~ 1 kHz, 중속 시) ±1 % rdg (50 Hz ~ 1 kHz, 고속 시) ±1.5 % rdg (1 kHz ~ 5 kHz)
	엔벨로프 연산 기능 대역 통과 필터(1 kHz ~ 20 kHz) → 절대값 검파 → 저역 통과 필터(1 kHz)	
	TEDS	IEEE 1451.4 Class 1 대응(템플릿 ID: 25, 센서 감도의 자동 설정)
동상 모드 제거비	80 dB 이상 (50 Hz/60 Hz)	
대지간 최대 정격 전압	42 V (DC + AC peak)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.10. 원격 제어 모듈 (RA30-112)

항목	사양
입력 커넥터	하프 피치 커넥터 20 핀
출력 커넥터	하프 피치 커넥터 14 핀
외부 입력	기능: 외부로부터의 신호에 의한 제어가 가능
제어 신호	START/STOP, MARK, FEED, PRINT, TRIG
입력 레벨	High 레벨: 2.1V ~ 5.0V, Low 레벨: 0V ~ 0.5V (액티브 Low)
응답 속도	고속/중속/저속 전환 ※외부 샘플링 입력(EXT SMPL IN)은 대상 외
유효 펄스 폭	고속 응답 시: High 레벨 기간 1 μ s 이상, Low 레벨 기간 1 μ s 이상 통상 응답 시: High 레벨 기간 1ms 이상, Low 레벨 기간 1ms 이상 저속 응답 시: High 레벨 기간 10ms 이상, Low 레벨 기간 10ms 이상
최대 허용 입력 전압	30 V
피드	기록지의 빈 출력 속도 50mm/sec
외부 출력	기능: 외부 입력 제어 신호를 외부로 출력 START/STOP, TRIG 는 RA3100 본체의 출력 신호와 외부 입력 신호와의 OR 출력
제어 신호	START/STOP, MARK, FEED, PRINT, TRIG, EXT.1/EXT.2 (본 제품의 상태를 외부로 출력)
출력 레벨	High 레벨: 3.8V ~ 5.0V, Low 레벨: 0V ~ 0.5V (액티브 Low)
출력 전류	최대 5 mA (1 핀당)
출력 펄스 폭 (RA3100 본체의 출력 신호)	START/STOP, FEED, PRINT : 작동 기간 중 액티브 출력 TRIG, MARK, 고속 고속 응답 시: 1 μ s 통상 응답 시: 1ms 저속 응답 시: 10ms
외부 샘플링 입력	외부 샘플링 신호에 의한 동기가 가능(펜레코 기록, 프린터 기록, SSD 기록 중 하나)
입력 레벨	High 레벨: 2.1 V ~ 5.0 V, Low 레벨: 0 V ~ 0.5 V
유효 펄스 폭	2 μ s 이상
최대 입력 주파수	SSD 기록 시 : 250 kHz 프린터 기록 시 : 500 Hz
최대 허용 입력전압	30V
외부 샘플링 출력	외부 샘플링 입력 신호를 출력
출력 레벨	High 레벨: 3.8 V ~ 5.0 V, Low 레벨: 0 V ~ 0.5 V
AC 스트레인을 동기 신호 입력/출력	기능 : AC 스트레인 사용 시의 동기 신호 발생기 반송파 : 0 V ~ 5 V, 구형파, 5kHz 동기 : 다른 RA30-112 내장의 RA3000 시리즈와 동기 가능
파형 확인용 출력 단자	기능: 전압 입력 모듈 작동 확인용 구형파 신호 출력
출력 레벨	0 V ~ 5 V (\pm 1%)
출력 주파수	1 kHz (\pm 1%)
듀티비	50 % (\pm 5%)
내전압	AC 300 V, 1 분간 (입력, 출력-본체 케이스 사이)
대지간 최대 정격 전압	42 V(DC + AC peak)
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm

10. 사양

항목	사양	
중량	약 250g	
적합 규격	안전성	EN61010-1
	EMC	EN61326-1, Class A

10.3.11. 4ch 전압 모듈 (RA30-113)

항목	사양	
입력 채널 수	4ch	
입력 커넥터	절연형 BNC	
입력 형식	불평형 입력 (절연: ch 사이, 각 ch-본체 케이스 사이)	
입력 결합	DC/GND	
입력 임피던스	1 MΩ±1%	
측정 범위 (RANGE)	2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 V (측정 범위는 ±RANGE)	
측정 정확도	±0.2 % of RANGE (23°C±5°C, DC 결합, L.P.F. 3 Hz, Zero 캔슬 실행 후)	
온도 계수	±(400 ppm of RANGE)/°C	
주파수 특성	DC 결합	DC ~ 100 kHz (-3 dB ~ +1 dB) (L.P.F. OFF 시)
저역 통과 필터 (L.P.F.)	차단주파수	3 Hz, 30 Hz, 300 Hz, 3 kHz, OFF (-1.6 dB±1 dB)
	특성	2 차 베셀형
입력 환산 노이즈	10mVp-p 최대 (2V 범위, 입력 단락)	
A/D 변환	A/D 분해능	16 bit
	샘플링 레이트	1 MS/s
동상 모드 제거비	80 dB 이상 (50/60Hz)	
최대 허용 입력 전압	±500 V peak	
대지간 최대 정격 전압	300 V (DC + AC peak)	CAT II
내전압	AC 3 kV, 1 분간 (CH 사이, 각 CH-본체 케이스 사이)	
사용 환경	온도: 0 ~ +40 °C, 습도: 35 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
보관 환경	온도: -20 ~ +60 °C, 습도: 20 ~ 85 %RH 이하 (결로되지 않을 것)	
외형 치수	약 140(W) x 223(D) x 20(H) mm	
중량	약 300g	
적합 규격	안전성	EN61010-1, EN61010-2-030
	EMC	EN61326-1, Class A

사용하는 소프트웨어의 라이선스 정보

본 제품에 내장된 소프트웨어는 제 3 자가 저작권을 소유하고 소프트웨어로 배포된 소프트웨어 컴포넌트를 사용합니다.

아래에 본 제품에 내장되어 있는 소프트웨어 컴포넌트의 라이선스 표기를 게시합니다.

SIL Open Font License

Copyright 2014-2021 Adobe (<http://www.adobe.com/>), with Reserved Font Name 'Source'. Source is a trademark of Adobe in the United States and/or other countries.

This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.

This license is copied below, and is also available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

SIL OPEN FONT LICENSE Version 1.1 - 26 February 2007

PREAMBLE

The goals of the Open Font License (OFL) are to stimulate worldwide development of collaborative font projects, to support the font creation efforts of academic and linguistic communities, and to provide a free and open framework in which fonts may be shared and improved in partnership with others.

The OFL allows the licensed fonts to be used, studied, modified and redistributed freely as long as they are not sold by themselves. The fonts, including any derivative works, can be bundled, embedded, redistributed and/or sold with any software provided that any reserved names are not used by derivative works. The fonts and derivatives, however, cannot be released under any other type of license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the fonts or their derivatives.

DEFINITIONS

"Font Software" refers to the set of files released by the Copyright Holder(s) under this license and clearly marked as such. This may include source files, build scripts and documentation.

"Reserved Font Name" refers to any names specified as such after the copyright statement(s).

"Original Version" refers to the collection of Font Software components as distributed by the Copyright Holder(s).

"Modified Version" refers to any derivative made by adding to, deleting, or substituting -- in part or in whole -- any of the components of the Original Version, by changing formats or by porting the Font Software to a new environment.

"Author" refers to any designer, engineer, programmer, technical writer or other person who contributed to the Font Software.

PERMISSION & CONDITIONS

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Font Software, to use, study, copy, merge, embed, modify, redistribute, and sell modified and unmodified copies of the Font Software, subject to the following conditions:

- 1) Neither the Font Software nor any of its individual components, in Original or Modified Versions, may be sold by itself.
- 2) Original or Modified Versions of the Font Software may be bundled, redistributed and/or sold with any software, provided that each copy contains the above copyright notice and this license. These can be included either as stand-alone text files, human-readable headers or in the appropriate machine-readable metadata fields within text or binary files as long as those fields can be easily viewed by the user.
- 3) No Modified Version of the Font Software may use the Reserved Font Name(s) unless explicit written permission is granted by the corresponding Copyright Holder. This restriction only applies to the primary font name as presented to the users.
- 4) The name(s) of the Copyright Holder(s) or the Author(s) of the Font Software shall not be used to promote, endorse or advertise any Modified Version, except to acknowledge the contribution(s) of the Copyright Holder(s) and the Author(s) or with their explicit written permission.
- 5) The Font Software, modified or unmodified, in part or in whole, must be distributed entirely under this license, and must not be distributed under any other license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the Font Software.

TERMINATION

This license becomes null and void if any of the above conditions are not met.

DISCLAIMER

THE FONT SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF COPYRIGHT, PATENT, TRADEMARK, OR OTHER RIGHT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE FONT SOFTWARE OR FROM OTHER DEALINGS IN THE FONT SOFTWARE.

MICROSOFT 소프트웨어 사용권 계약서

WINDOWS 10 IOT ENTERPRISE(모든 버전)

2016년 4월에 마지막 업데이트

귀하가 미국에서 생활하는 경우 (또는 기본 사업장소가 미국에 있는 경우) 법적 구속력이 있는 중재 조항 및 9항의 집단 소송 포기를 읽어 보십시오. 분쟁을 해결하는 방법에 영향을 줍니다.

Microsoft를 선택해 주셔서 감사합니다.

Windows 소프트웨어를 취득한 방법에 따라 본 계약은 (i) 귀하의 장치와 함께 소프트웨어를 배포하는 장치 제조업체 또는 소프트웨어 설치업체와 귀하 간에 체결되는 사용권 계약 또는 (ii) 리테일러로부터 소프트웨어를 취득한 경우 귀하와 Microsoft Corporation(또는 거주지나 사업체인 경우 기본 사업자 주소지에 따라 그 계열사 중 하나) 간에 체결되는 사용권 계약입니다. Microsoft는 Microsoft 또는 그 계열사 중 하나가 생산하는 장치의 제조업체이며, 귀하가 Microsoft로부터 직접 소프트웨어를 취득한 경우에는 Microsoft가 리테일러입니다.

본 계약에는 귀하의 권리와 귀하의 Windows 소프트웨어 사용 조건이 명시되어 있습니다. 모든 계약 내용이 중요하며 전체 내용이 본 계약을 구성하고 귀하에게 적용되므로 소프트웨어와 함께 제공되는 모든 사용권 계약 인쇄본과 링크된 모든 계약조건을 포함하여 본 계약서 전체를 검토해야 합니다. 브라우저 창에 (aka.ms/) 링크를 붙여 넣으면 링크된 계약조건을 검토할 수 있습니다.

본 계약에 동의하거나 본 소프트웨어를 사용함으로써 귀하는 이러한 모든 조건에 동의하게 되며, 3항에 명시된 개인정보취급방침에 따라 정품 인증 및 소프트웨어 사용 중 특정 정보가 전송된다는 데 동의하게 됩니다. 이러한 조건에 동의하지 않고 이를 준수하지 않을 경우 본 소프트웨어 또는 해당 기능을 사용할 수 없습니다. 귀하는 장치 제조업체 또는 설치업체나 소프트웨어를 직접 구매한 경우 리테일러에 문의하여 반환 정책을 확인하고 해당 정책에 따라 소프트웨어 또는 장치를 반환하여 금액을 환불 받거나 적립금을 받을 수 있습니다. 귀하는 해당 정책을 준수해야 합니다. 정책에 따라 환불 또는 적립금(있는 경우)을 받으려면 소프트웨어 및 소프트웨어가 설치된 장치 전체를 반환해야 할 수도 있습니다.

1. 개요.

- a. **적용 가능성.** 본 계약은 장치에 사전 설치된 Windows 소프트웨어 또는 리테일러로부터 취득하여 귀하가 설치한 Windows 소프트웨어, 소프트웨어를 받은 미디어(있는 경우), 소프트웨어에 포함된 모든 글꼴, 아이콘, 이미지 또는 사운드 파일, 소프트웨어에 대한 모든 Microsoft 업데이트, 업그레이드, 추가 구성 요소 또는 서비스에 적용됩니다. 단, 이러한 항목에 대해 기타 계약조건이 제공되는 경우는 예외입니다. 또한 Windows와 함께 제공되며 Windows에 포함된 메일, 일정, 연락처 및 뉴스와 같은 기능을 제공하는 Microsoft에서 개발된 Windows 앱에 적용됩니다. 본 계약에 장치에서 사용할 수 없는 기능 또는 서비스에 대한 조건이 포함되어 있는 경우에는 해당 조건이 적용되지 않습니다.
- b. **추가 조건.** 장치의 기능, 장치가 구성된 방식 및 귀하가 장치를 사용하는 방식에 따라 특정 기능, 서비스 및 앱 사용에 추가적인 Microsoft 및 제3자 조건이 적용될 수 있습니다.
 - (i) 일부 Windows 앱은 온라인 서비스에 대한 액세스 지점을 제공하거나 온라인 서비스에 의존하고 이러한 서비스 사용은 때때로 (aka.ms/msa)의 Microsoft 서비스 계약과 같은 별도의 조건 및 개인정보취급방침의 적용을 받습니다. 적용 가능한 경우 서비스 사용 조건 또는 앱의 설정을 검토하여 이러한 조건 및 정책을 확인할 수 있습니다. 읽어 주시기 바랍니다. 일부 지역에서는 이러한 서비스를 사용하지 못할 수도 있습니다.
 - (ii) 제조업체 또는 설치업체에서 앱을 사전 설치할 수도 있으며 여기에는 별도의 사용권 계약이 적용됩니다.
 - (iii) 본 소프트웨어에는 자체 계약조건에 따라 사용권이 허여되는 Adobe Flash Player와

같은 제3자 소프트웨어가 포함될 수 있습니다. 귀하는 Adobe Flash Player를 사용하려면 (aka.ms/adobeflash)에 있는 Adobe Systems Incorporated의 사용권 계약을 따라야 한다는 것에 동의합니다. Adobe 및 Flash는 미국 및/또는 기타 국가에서 Adobe Systems Incorporated의 등록 상표 또는 상표입니다.

- (iv) 본 소프트웨어에는 제3자가 아닌 Microsoft가 본 계약에 따라 귀하에게 사용권을 허여한 제3자 프로그램이 포함되어 있을 수 있습니다. 제3자 프로그램에 대한 통지 정보 제공을 목적으로 포함되어 있습니다.

2. 설치 및 사용 권한.

- a. 사용권.** 본 소프트웨어는 판매되는 것이 아니라 그 사용이 허여되는 것입니다. 본 계약에 따라, 귀하가 본 계약의 모든 조건을 준수하는 한 귀하에게는 한 번에 한 사람이 사용할 수 있도록 귀하의 장치에 하나의 인스턴스를 설치 및 실행할 수 있는 권리가 허여됩니다. Microsoft 또는 승인된 출처로부터 취득한 소프트웨어를 사용하여 정품이 아닌 소프트웨어를 업데이트 또는 업그레이드해도 원래 버전 또는 업데이트/업그레이드된 버전이 정품이 되는 것은 아니며 이 경우 귀하에게는 소프트웨어 사용권이 없습니다.
- b. 장치.** 본 계약에서 "장치"는 본 소프트웨어를 실행할 수 있는 내부 저장 장치가 있는 실제 하드웨어 시스템입니다. 하드웨어 파티션 또는 블레이드는 장치로 간주됩니다.
- c. 제한.** 제조업체 또는 설치업체와 Microsoft가 본 계약에서 명시적으로 허여되지 않은 모든 권리(예: 지적 재산권 보호법에 명시된 권리)를 보유합니다. 예를 들어 본 사용권은 귀하에게 다음의 어떠한 권리도 허여하지 않으며 귀하는 다음과 같은 행위를 할 수 없습니다.
 - (i) 별도로 소프트웨어의 기능을 사용하거나 가상화하는 행위
 - (ii) 소프트웨어를 게시, 복사(허용된 백업 사본 제외), 임대, 대여 또는 대부하는 행위
 - (iii) 소프트웨어를 양도하는 행위(본 계약에서 허용하는 경우 예외)
 - (iv) 소프트웨어의 기술적 제한 사항을 피하려는 행위
 - (v) 소프트웨어를 서버 소프트웨어로 사용하거나, 상업적 호스팅을 위해 사용하거나, 네트워크상에서 여러 사용자가 소프트웨어를 동시에 사용하도록 제공하거나, 소프트웨어를 서버에 설치하고 사용자의 원격 액세스를 허용하거나, 소프트웨어를 원격 사용자만 사용하는 장치에 설치하는 행위
 - (vi) 소프트웨어를 리버스 엔지니어링, 디컴파일 또는 디어셈블하는 행위 또는 그러한 시도(단, 본 계약에서 허용하지 않지만 거주지 또는 사업체인 경우 해당 기본 사업주 소지의 법규에서 허용하는 경우는 제외하며, 이 경우 법률이 허용하는 행위만 가능)
 - (vii) 귀하는 인터넷 기반 기능 사용 시 다른 사람의 기능 사용에 지장을 줄 수 있는 어떤 방식으로든 이러한 기능을 사용해서는 안 되며 모든 서비스, 데이터, 계정 또는 네트워크에 무단으로 액세스를 시도해서도 안 됩니다.
- d. 다중 사용 시나리오.**
 - (i) **여러 버전.** 소프트웨어 취득 시 여러 버전(예: 32비트 및 64비트 버전)이 제공된 경우 한 번에 한 버전만 설치하여 정품 인증을 받을 수 있습니다.
 - (ii) **다중 또는 풀링 연결.** 하드웨어나 소프트웨어를 사용하여 다중/풀링 연결을 사용하거나 소프트웨어에 액세스 또는 소프트웨어를 사용하는 장치/사용자 수를 줄여도 실제 필요한 사용권 수는 줄어들지 않습니다. 귀하는 사용 중인 소프트웨어의 각 인스턴스에 대한 사용권을 보유한 경우에만 그러한 하드웨어/소프트웨어를 사용할 수 있습니다.
 - (iii) **장치 연결.** 귀하는 파일 서비스, 인쇄 서비스, 인터넷 정보 서비스 및 인터넷 연결

공유 및 전화 통신 서비스(명확을 기하기 위해 비즈니스용 Skype는 포함하지 않음) 파일 서비스, 인쇄 서비스, 인터넷 정보 서비스, 인터넷 연결 공유 서비스 및 전화 통신 서비스와 같은 소프트웨어 기능을 사용할 용도로 최대 20대의 다른 장치를 사용권이 허여된 장치에 설치된 소프트웨어에 액세스하도록 허용할 수 있습니다. 20대의 연결 제한은 "멀티플렉싱"이나 연결을 풀링하는 다른 소프트웨어 또는 하드웨어를 통해 간접적으로 소프트웨어에 액세스하는 장치에 적용됩니다. 귀하는 장치 간 데이터를 동기화하기 위해 장치의 수와 관계없이 사용권이 허여된 장치의 소프트웨어에 액세스하는 것을 허용할 수 있습니다. 하지만 이는 귀하에게 이러한 기타 장치에서 소프트웨어를 설치할 권리나 소프트웨어의 기본 기능(이 조항에 나열된 기능 외)을 사용할 권리가 있음을 의미하지는 않습니다.

- (iv) **원격 액세스.** 사용자는 원격 액세스 기술을 사용하는 다른 장치에서 라이선스가 허여된 장치에 액세스할 수 있지만 이 소프트웨어의 동일하거나 상위 버전을 실행하도록 별도로 허여된 장치에서만 액세스할 수 있습니다.
- (v) **원격 지원.** 귀하는 소프트웨어의 추가 사용권을 취득하지 않고 원격 지원 기술을 사용하여 활성 세션을 공유할 수 있습니다. 원격 지원을 사용하는 사용자는 일반적으로 문제 해결을 위해 다른 사용자의 컴퓨터에 직접 연결할 수 있습니다.
- (vi) **특정 용도.** 제조업체는 특정 용도에 대해 라이선스가 허여된 장치를 설계했습니다. 따라서 이 소프트웨어는 해당 용도로만 사용할 수 있습니다.
- (vii) **POS 응용 프로그램.** 소프트웨어가 서비스 장치의 소매 지점에 설치되는 경우에는 서비스 응용 프로그램("POS 응용 프로그램")의 특정 지점으로 소프트웨어를 사용할 수 있습니다. POS 응용 프로그램은 다음 기능만 제공하는 소프트웨어 응용 프로그램입니다. (i) 판매 및 서비스 거래 처리, 재고 스캔 및 추적, 고객 정보의 기록 및/또는 전송, 관련 관리 기능의 수행 및/또는 (ii) 고객에게 직간접적으로 사용 가능한 제품 및 서비스에 대한 정보 제공 다른 프로그램이 다음의 기능을 수행하는 한 소프트웨어로 다른 프로그램을 사용할 수 있습니다. (i) 장치에 대한 제조업체의 특정 용도를 직접 지원하거나 (ii) 시스템 유틸리티, 리소스 관리 또는 바이러스 백신이나 유사한 보호 기능을 제공합니다. 명확히 하기 위해, 현금 자동 입출금기("ATM")는 소매 지점의 서비스 장치가 아닙니다.
- (viii) **클라우드 컴퓨팅 서비스.** 장치에서 인터넷 검색 기능을 사용하여 클라우드 호스트 응용 프로그램에 연결 및 액세스하는 경우, (i) 데스크탑 기능을 장치에서 로컬로 실행할 수 없습니다. (ii) 데스크톱 기능의 사용으로 인해 발생하는 모든 파일은 영구적으로 산업 시스템에 저장할 수 없습니다. 이 계약에서 사용되는 "데스크톱 기능"은 컴퓨터 또는 컴퓨팅 장치가 수행하는 고객이나 비즈니스 임무 또는 프로세스를 의미합니다. 여기에는 워드 프로세싱, 스프레드시트, 데이터베이스, 일정 예약 및 개인 금융이 포함됩니다.

e. **백업 사본.** 귀하는 백업용 소프트웨어 사본 하나를 만들 수 있으며, 아래에 설명된 대로 이 백업 사본을 사용하여 소프트웨어를 양도할 수도 있습니다(해당 소프트웨어가 독립 실행형 소프트웨어로 취득된 경우).

3. **프라이버시, 데이터 사용에 대한 동의.** Microsoft는 사용자의 개인 정보를 중요하게 생각하고 있습니다. 일부 소프트웨어 기능의 경우 해당 기능을 사용할 때 정보가 전송 또는 수신됩니다. 이러한 기능 중 상당수는 사용자 인터페이스에서 해제하거나 사용하지 않도록 선택할 수 있습니다. 본 계약에 동의하거나 본 소프트웨어를 사용함으로써 귀하는 Microsoft가 (aka.ms/privacy)에서 이용할 수 있는 Microsoft 개인 정보 취급 방침에 명시된 바와 같이 또한 소프트웨어 기능과 관련된 사용자 인터페이스에 명시될 수 있는 바와 같이 정보를 수집, 사용 및 공개할 수 있다는 것에 동의합니다.

4. 제 3자에게 양도.

- a. **장치에 사전 설치된 소프트웨어.** 장치에 사전 설치된 소프트웨어를 취득한 경우 귀하는 소프트웨어 사용권을 사용권이 허여된 장치와 함께만 다른 사용자에게 직접 양도할 수 있습니다. 이 경우 소프트웨어를 양도해야 하며, 장치와 함께 양도하는 경우 제품 키를 포함한 정품 Windows 레이블도 양도해야 합니다. 양도하기 전에 먼저 양수인이 소프트웨어의 양도 및 사용에 본 계약이 적용될 것임에 동의해야 합니다.
- b. **독립 실행형 소프트웨어.** 소프트웨어를 독립 실행형 소프트웨어로 취득한 경우 귀하는 본인에게 속하는 다른 장치로 소프트웨어를 이전할 수 있습니다. 또한 (i) 귀하가 소프트웨어의 원래 사용권 취득 사용자이고 (ii) 새로운 사용자가 본 계약조건에 동의하는 경우 다른 사용자가 소유한 장치로 소프트웨어를 이전할 수 있습니다. 귀하는 Microsoft가 만들도록 허용한 백업 사본이나 소프트웨어 이전을 위해 소프트웨어가 포함된 미디어를 사용할 수 있습니다. 귀하가 소프트웨어를 새 장치로 이전할 때는 반드시 이전 장치에서 해당 소프트웨어를 제거해야 합니다. 장치 간에 사용권을 공유하기 위한 소프트웨어의 양도는 허용되지 않습니다.

5. 승인된 소프트웨어 및 정품 인증. 적절하게 라이선스를 허여받고 소프트웨어를 정품 키 또는 다른 승인된 방법으로 적절하게 사용 및 정품 인증한 경우에만 이 서비스를 사용하도록 승인됩니다.

소프트웨어를 사용하는 동안 인터넷에 연결하면 소프트웨어가 자동으로 Microsoft 또는 그 계열사에 연결하여 소프트웨어가 정품인지 그리고 사용권이 허여된 장치에 사용권이 연결되어 있는지 확인합니다. 인터넷이나 전화를 통해 수동으로 소프트웨어를 정품 인증할 수도 있습니다. 어떤 경우든 특정 정보가 전송되어 인터넷, 전화 및 SMS 서비스 요금이 부과됩니다. 정품 인증 중 또는 장치 구성 요소 변경으로 인해 트리거될 수 있는 정품 재인증 중 설치된 소프트웨어 인스턴스가 불법 복제되었거나, 적법하게 사용권이 허여되지 않았거나, 무단 변경 내용을 포함하는 것으로 나타날 수 있습니다. 정품 인증에 실패할 경우 소프트웨어에서 무단으로 변경된 Microsoft 소프트웨어를 정품 Microsoft 소프트웨어로 교체하는 자동 복구가 진행됩니다. 소프트웨어에 대한 적법한 사용권을 취득하라는 미리 알림 메시지가 발송될 수도 있습니다. 정품 인증은 무시하거나 회피할 수 없습니다. 귀하의 소프트웨어가 정품인지 및 귀하에게 적법하게 사용권이 허여되었는지 여부를 확인하려면 (aka.ms/genuine)을 참조하십시오. 특정 업데이트, 지원 및 기타 서비스는 정품 Microsoft 소프트웨어 사용자에게만 제공될 수 있습니다.

6. 업데이트. 귀하는 Microsoft 또는 승인된 출처로부터만 업데이트를 받을 수 있으며, Microsoft가 해당 업데이트를 제공하기 위해 귀하의 시스템을 업데이트해야 할 수도 있습니다.

소프트웨어에서는 정기적으로 시스템 및 앱 업데이트가 있는지 확인한 후 해당 업데이트를 다운로드 및 설치할 수 있습니다. 장치에서 자동 업데이트를 사용할 수 있는 범위 내에서, 이 계약을 수락하면 추가 통지 없이 이러한 유형의 자동 업데이트를 받는 것에 동의하게 됩니다.

7. 지역 및 수출 관련 제한. 소프트웨어가 특정 지역에서 사용하도록 제한되어 있는 경우 해당 지역에서만 정품 인증을 할 수 있습니다. 또한 귀하는 소프트웨어에 적용되는 모든 국내 및 국제 수출법 및 규정을 준수해야 하며 여기에는 목적지, 최종 사용자 및 최종 용도에 대한 제한이 포함됩니다. 지역 및 수출 제한에 대한 자세한 내용은 (aka.ms/georestrict) 및 (aka.ms/exporting)을 참조하십시오.

8. 지원 서비스 및 환불 절차. 일반적으로 장치 제조업체나 설치업체에 지원 옵션을 문의하십시오. 소프트웨어와 함께 제공되는 지원 번호를 참조하십시오. Microsoft로부터 직접 업데이트 및 추가 구성 요소를 취득한 경우 Microsoft는 (aka.ms/mssupport)에 명시된 대로 적법하게 사용권이 허여된 소프트웨어에 한하여 제한적 지원 서비스를 제공할 수 있습니다. 환불을 원하는 경우 환불 정책에 대해 제조업체 또는 설치업체에 문의하시기 바랍니다. 귀하는 해당 정책을 준수해야 합니다. 환불을 받으려면 소프트웨어 및 소프트웨어가 설치된 장치 전체를 반환해야 할 수도 있습니다.

9. 미국에 거주하거나 사업체인 경우 해당 기본 사업자 주소지가 미국인 경우의 법적 구속력이 있는 중재 조항 및 집단 소송 포기.

분쟁이 없으면 좋지만 있을 경우 귀하와 Microsoft는 60일 동안 해당 분쟁을 비공식적으로 해결하려고 노력한다는 데 동의합니다. 분쟁을 해결할 수 없을 경우 귀하와 Microsoft는 "FAA"(연방중재법안)에 따라 "AAA"(미국중재협회)에 의한 구속력 있는 개별 중재에 따르며 판사 또는 배심원단 앞에서 소송하지 않는다는 데 동의합니다. 대신 중위중재인이 결정하며, 중위중재인의 결정은 FAA에 따른 제한된 항소권이 적용되는 경우를 제외하고 최종 결정이 됩니다. 집단 소송, 집단 중재, 대리인 소송 또는 누군가가 대표자의 신분으로 소송을 제기하는 그 밖의 어떤 절차도 허용되지 않습니다. 개인적인 소송을 당사자 모두의 동의 없이 결합하는 것도 허용되지 않습니다. "우리"는 Microsoft, 장치 제조업체 및 소프트웨어 설치업체를 포함합니다.

- a. **포함되는 분쟁 - IP를 제외한 모든 분쟁.** "분쟁"이라는 용어는 다양한 의미를 가질 수 있습니다. 이 용어에는 계약, 보증, 불법 행위, 법률 또는 규정을 비롯한 모든 법 이론에 따라 소프트웨어, 소프트웨어 가격 또는 본 계약과 관련된 귀하와 제조업체 또는 설치업체 간이나 귀하와 Microsoft 간의 모든 청구 또는 논쟁이 포함됩니다. 단, 귀하, 귀하의 사용권 허여자, Microsoft 또는 Microsoft의 사용권 허여자에 대한 지적 재산권 집행 또는 유효성과 관련된 분쟁은 예외입니다.
- b. **먼저 우편으로 분쟁 통지 발송.** 분쟁이 있는데 Microsoft 서비스 담당자가 해당 분쟁을 해결할 수 없는 경우 U.S. Mail을 이용하여 제조업체 또는 설치업체로 분쟁 통지를 보내십시오(수신자: LEGAL DEPARTMENT). Microsoft와의 분쟁은 Microsoft Corporation(수신자: LCA ARBITRATION, One Microsoft Way, Redmond, WA 98052-6399)에 우편으로 보내 주시기 바랍니다. 귀하의 이름, 주소, 연락 방법, 문제의 내용 및 원하는 바를 말씀해 주십시오. 양식은 (aka.ms/disputeform)에서 확인할 수 있습니다. Microsoft가 귀하와 분쟁이 있는 경우에도 동일한 절차가 진행됩니다. 60일 경과 후에도 분쟁이 해결되지 않을 경우 귀하 또는 우리는 중재를 시작할 수 있습니다.
- c. **소액 재판소 옵션.** 분쟁 통지를 우편으로 보내는 대신 귀하는 재판소 요건을 충족하는 경우 귀하의 거주 국가 또는 사업체인 경우 해당 기본 사업자 주소지나 Microsoft와의 분쟁인 경우 우리의 기본 사업자 주소지(King County, Washington USA)에 있는 소액 재판소에서 소송을 진행할 수 있습니다. 분쟁 통지를 우편으로 보내고 분쟁 해결을 위해 60일의 기한을 주는 것이 좋지만 소액 재판소에서 소송을 진행하려는 경우에는 반드시 이렇게 해야 하는 것은 아닙니다.
- d. **중재 절차.** 모든 중재는 AAA가 상업 중재 규칙에 따라 수행합니다. 개인용 또는 가정용으로 소프트웨어를 사용하는 개인의 경우 개인 여부 및 소프트웨어의 사용 목적과 관계없이 분쟁 금액이 미화 75,000달러 이하이면 해당 소비자 중재 규칙이 적용됩니다. 자세한 내용은 www.adr.org를 참조하거나 1-800-778-7879에 전화로 문의하십시오. 중재를 시작하려면 (aka.ms/arbitration)에서 확인할 수 있는 양식을 AAA에 제출하고 사본을 우편을 통해 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft와의 분쟁인 경우 Microsoft로 보내 주십시오. 미화 25,000달러 이하의 분쟁은 중재인이 직접 심리가 필요하다고 판단할 명분이 없는 한 모든 심리가 전화로 진행됩니다. 직접 심리는 귀하의 거주 국가 또는 사업체인 경우 해당 기본 사업자 주소지나 Microsoft와의 분쟁인 경우 우리의 기본 사업자 주소지(King County, Washington)에서 진행됩니다. 이는 귀하가 선택합니다. 중재인은 법원과 동일한 배상금 지급 판정을 개인인 귀하에게 내릴 수 있습니다. 중재인은 귀하의 개인 청구를 만족하기 위해 개인인 귀하에게만 선언적 또는 금지 명령 구제를 적용할 수 있습니다.
- e. **중재 수수료 및 지급.**
 - (i) **미화 75,000달러 이하의 분쟁.** 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft와의 분쟁인 경우 Microsoft는 즉시 귀하의 소송 비용을 배상하고 AAA 및 중재인의 수수료와 비용을 지불해야 합니다. 중재인이 임명되기 전에 만들어진 우리의 마지막 서면 화해

제안서를 귀하가 거부하고 귀하의 분쟁이 중재인의 결정("보상금")에 전적으로 회부되어 중재인이 이 마지막 서면 제안서보다 더 많은 보상금을 지급 판정할 경우 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft와의 분쟁인 경우 Microsoft는 귀하에게 다음을 제공합니다. (1) 보상금과 미화 1,000달러 중 더 많은 금액, (2) 합당한 변호사 수임료(있는 경우) 및 (3) 귀하의 중재 청구를 변호사가 조사, 준비, 진행하는 데 든 합당한 모든 비용을 보상하는 금액(감정인 수수료 및 비용 포함). 귀하와 우리가 이에 동의하지 않는 한 중재인이 금액을 결정합니다.

- (ii) **미화로 75,000달러가 넘는 분쟁.** 소송 비용과 AAA 및 중재인의 수수료 및 비용은 AAA 규칙에 따릅니다.
- (iii) **모든 금액과 관련된 분쟁.** 귀하가 중재를 시작한 경우 중재인이 중재가 근거가 없거나 중재 신청 목적이 부적절하다고 판단하지 않는 한 우리는 AAA 또는 중재인의 수수료 및 비용이나 우리가 보상으로 지급한 귀하의 소송 비용을 청구하지 않습니다. 우리가 중재를 시작한 경우에는 우리가 모든 소송, AAA 및 중재인의 수수료 및 비용을 지불합니다. 우리는 어떤 중재에서도 귀하에게 우리의 변호사 수임료 또는 비용을 청구하지 않습니다. 분쟁 금액의 결정 시 수수료 및 비용은 고려되지 않습니다.

f. 1년 안에 소송 제기. 처음으로 소송을 제기할 수 있는 때로부터 1년 안에 소액 재판소에 소송을 제기하거나 청구 또는 분쟁을 조정해야 합니다(지적 재산권 분재 제외-9.a.)항 참조. 그렇게 하지 않으면 청구 또는 분쟁이 영구적으로 금지됩니다.

g. 분리가능성. 분쟁의 전체 또는 일부분과 관련하여 집단 소송 포기 조항이 불법 또는 집행불능으로 확인될 경우 이러한 부분은 중재되지 않지만 법원에서 진행되고 나머지 부분은 중재 재판소에서 진행됩니다. 9항의 다른 일부 조항이 불법 또는 집행불능으로 확인되는 경우 해당 조항은 별개의 사항으로 취급되지만 9항의 나머지 조항은 계속 적용됩니다.

h. AAA 규칙과의 상충. 본 계약이 AAA의 상업 중재 규칙 또는 소비자 중재 규칙과 상충하는 경우 본 계약이 적용됩니다.

i. 당사자 또는 제3자 수혜자인 Microsoft. Microsoft가 장치 제조업체이거나 귀하가 소프트웨어를 리테일러로부터 취득한 경우 Microsoft가 본 계약의 당사자입니다. 그렇지 않은 경우 Microsoft는 본 계약의 당사자가 아니나 귀하와 제조업체 또는 설치업체와의 계약에서 제3자 수혜자가 되어 비공식 협상이나 중재를 통해 분쟁의 해결을 시도할 수 있습니다.

10. 준거법. 중재와 관련된 모든 조항을 FAA에서 관리하지 않는 한 국제사법 원칙에 관계없이 계약 위반 청구 및 주 소비자 보호법, 불공정경쟁법, 묵시적 보증법, 부당 이득 및 불법 행위에 의한 청구를 포함하여 소프트웨어, 소프트웨어 가격 또는 본 계약과 관련된 모든 청구와 분쟁에 귀하가 거주하고 있는 주 또는 국가나 사업체인 경우 해당 기본 사업자 주소지의 법이 적용됩니다.

11. 소비자 권리, 지역적 변이. 본 계약은 특정 법적 권리에 대해 기술하고 있습니다. 귀하는 소비자 권리를 포함하여 귀하가 거주하고 있는 주 또는 국가의 법률이 보장하는 다른 권리를 보유할 수 있습니다. 또한 귀하가 소프트웨어를 취득한 당사자와 관련된 권리를 보유할 수도 있습니다. 귀하가 거주하고 있는 주 또는 국가의 법에서 그러한 기타 권리의 변경을 허용하지 않는 경우 본 계약은 해당 권리를 변경하지 않습니다. 예를 들어 아래 지역 중 하나에서 소프트웨어를 취득했거나 필수 국가 법이 적용되는 경우에는 다음 조항이 귀하에게 적용됩니다.

a. 오스트레일리아. "제한적 보증"에 대한 언급은 Microsoft나 제조업체 또는 설치업체에서 제공하는 명시적 보증에 대한 언급입니다. 이 보증은 오스트레일리아 소비자 보호법의 법적 보장에 따른 권리와 구제수단을 포함하여 법률이 부여하는 기타 권리 및 구제수단과는 별도로 제공됩니다.

본 조항에서 "상품"은 Microsoft나 제조업체 또는 설치업체에서 명시적 보증을 제공하는

소프트웨어를 말합니다. 우리 제품에는 오스트레일리아 소비자 보호법에 따라 배제될 수 없는 보증이 함께 제공됩니다. 귀하는 심각한 고장에 대해 교체 또는 환불을 받을 수 있으며, 합리적으로 예측 가능한 그 밖의 모든 손실이나 손해에 대한 보상을 받을 수 있습니다. 또한 상품이 허용되는 품질에 미달하고 고장이 심각한 수준에 이르지 않은 경우에도 상품을 수리 또는 교체받을 권리가 있습니다.

b. **캐나다.** 귀하는 인터넷 액세스를 해제하여 장치에서 업데이트를 더 이상 받지 않을 수 있습니다. 인터넷에 다시 연결할 경우 소프트웨어에서 업데이트 확인 및 설치가 다시 시작됩니다.

c. **유럽 연합.** 아래 12.d(i)항의 교육 목적 사용 제한은 이 사이트(aka.ms/academicuse)에 나열된 관할지에 적용되지 않습니다.

d. **독일 및 오스트리아.**

(i) **보증.** 적법하게 사용권이 허여된 소프트웨어는 대체로 소프트웨어에 동봉된 Microsoft 설명서에 명시된 대로 작동합니다. 그러나 제조업체 또는 설치업체와 Microsoft는 사용권이 허여된 소프트웨어와 관련하여 어떠한 계약적 보증도 제공하지 않습니다.

(ii) **책임의 제한.** 제조물책임법에 따른 고의적 행위, 중과실, 청구와 사망이나 개인 또는 신체적 손해가 발생할 경우 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft는 성문법에 따라 법적 의무를 집니다.

위 조항의 적용을 받는 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft는 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft가 중대한 계약상 의무를 위반했고, 해당 의무 이행 시 본 계약의 이행에 도움이 되고, 해당 의무 불이행 시 본 계약의 목적이 위태로워지고, 의무 이행을 당사자가 계속해서 신뢰할 수 있는 경우("기본적 의무") 경과실에 대해서만 법적 의무를 집니다. 다른 경과실의 경우에는 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft가 경과실에 대해 법적 의무를 지지 않습니다.

12. 추가 통지.

a. **네트워크, 데이터 및 인터넷 사용.** 일부 소프트웨어 기능 및 소프트웨어를 통해 액세스하는 서비스의 경우 장치에서 인터넷에 액세스해야 할 수 있습니다. 액세스 및 사용(요금 포함)에는 무선 또는 인터넷 공급자 계약 조건이 적용될 수 있습니다. 소프트웨어의 특정 기능으로 인해 인터넷에 보다 효율적으로 액세스할 수 있지만 소프트웨어의 사용 계산이 귀하의 서비스 공급자가 측정한 수치와 다를 수 있습니다. 귀하는 항상 (i) 자신의 요금제 및 계약의 조건을 이해하고 준수해야 하며 (ii) 공용/공개 네트워크를 포함하여 네트워크 사용 또는 액세스로 인해 발생하는 문제에 책임을 집니다. 해당 권한이 있는 경우에만 소프트웨어를 사용하여 네트워크에 연결하고 이러한 네트워크에 대한 액세스 정보를 공유할 수 있습니다.

b. **H.264/AVC 및 MPEG-4 시각적 표준 및 VC-1 비디오 표준.** 이 소프트웨어에는 H.264/MPEG-4 AVC 및/또는 VC-1 디코딩 기술이 포함되어 있습니다. MPEG LA, L.L.C.에서는 다음과 같은 통지 사항을 표시하도록 요구합니다.

본 제품에는 AVC, VC-1 및 MPEG-4 PART 2 VISUAL 특허 포트폴리오 사용권에 의거하여 소비자의 개인적 및 비상업적 사용에 대해 (i) 위에 명시된 표준("비디오 표준")에 따른 비디오 인코딩 및/또는 (ii) 개인적 및 비상업적 활동에 관여하는 소비자가 인코딩했고/또는 그러한 비디오를 제공할 수 있는 사용권이 허여된 비디오 공급자로부터 취득한 AVC, VC-1 및 MPEG-4 PART 2 VIDEO의 디코딩을 할 수 있는 사용권이 허여됩니다. 기타 다른 용도로는 사용권이 허여되지 않으며 묵시적으로도 허용되지 않습니다. 추가 정보는 MPEG LA, L.L.C에서 얻을 수 있습니다. WWW.MPEGLA.COM을 참조하십시오.

c. **맬웨어 방지.** Microsoft는 귀하의 장치를 맬웨어로부터 보호하는 것을 매우 중요하게 생각하고 있습니다. 다른 보호 기능이 설치되어 있지 않거나 만료된 경우 소프트웨어에서

맬웨어 방지 기능이 설정됩니다. 이렇게 하기 위해 다른 맬웨어 방지 소프트웨어를 비활성화하거나 해당 소프트웨어를 제거해야 할 수 있습니다.

- d. **제한적 권리 버전.** 취득한 소프트웨어 버전이 특정 또는 제한적 용도로 표시되어 있거나 그러한 의도가 해당 버전에 있는 경우 해당 소프트웨어 버전을 명시된 대로만 사용할 수 있으며 다른 프로그램이 직접적으로 제조자의 장치에 대한 특정 용도를 지원하거나 시스템 유틸리티, 리소스 관리 또는 바이러스 백신이나 유사한 보호 기능을 제공하는 한 소프트웨어로 다른 프로그램을 사용할 수 있습니다.
 - (i) **교육.** 교육 용도의 경우 귀하는 구매 시 교육 기관의 학생, 교수 또는 교직원이어야 합니다.
 - (ii) **평가.** 평가 용도나 테스트 또는 데모 용도의 경우 귀하는 소프트웨어를 판매하거나, 실제 운영 환경에서 사용하거나, 평가 기간 이후에 사용할 수 없습니다. 본 계약에서 상충되는 내용에도 불구하고 평가 소프트웨어는 "있는 그대로" 제공됩니다.
 - (iii) **NFR. "NFR", "Not for Resale" 또는 "전매 금지" 표시가 있는 소프트웨어는 판매할 수 없습니다.**

13. 완전 합의. 본 계약(제조업체 또는 설치업체나 Microsoft가 제공하고 귀하가 이용하는 모든 소프트웨어 추가 구성 요소, 업데이트 및 서비스에 동봉되는 사용권 계약 인쇄본 및 별도의 조건 포함) 및 본 계약에 명시된 웹 링크에 포함된 조건은 제조업체 또는 설치업체나 Microsoft가 추가 구성 요소, 업데이트 또는 서비스에 대해 별도의 조건을 제공하지 않는 한 소프트웨어 및 이러한 추가 구성 요소, 업데이트 및 서비스에 대한 완전 합의입니다. 귀하는 소프트웨어를 실행한 후 microsoft.com/useterms를 방문하거나 소프트웨어 내의 설정 - 시스템 - 정보로 이동하여 본 계약을 검토할 수 있습니다. 또한 URL을 브라우저 주소 표시줄에 입력하여 본 계약의 모든 링크에 포함된 조건을 검토할 수 있습니다. 귀하는 해당 조건을 검토할 것에 동의합니다. 귀하는 소프트웨어 또는 서비스를 사용하기 전에 모든 링크된 조건을 포함한 조건을 읽는 데 동의합니다. 소프트웨어 및 서비스를 사용하는 것은 귀하가 본 계약 및 링크된 조건을 승인하는 것입니다. 또한 본 계약에는 정보 제공을 위한 링크가 있습니다. 통지 및 준수해야 하는 조건이 포함된 링크는 다음과 같습니다.

- Windows 10 개인정보취급방침(aka.ms/privacy)
- Microsoft 서비스 계약(aka.ms/msa)
- Adobe Flash Player 사용권 계약(aka.ms/adobeflash)

보증 없음

귀하의 장치(앱 포함)에 있는 소프트웨어는 "있는 그대로" 사용권이 허여됩니다. 귀하가 거주하는 지역의 법규가 허용하는 최대 범위 내에서 소프트웨어 품질 및 성능에 대한 모든 책임은 귀하에게 있습니다. 결함이 발생한 경우 귀하는 모든 서비스 또는 수리 비용을 부담합니다. 장치 제조업체와 MICROSOFT는 소프트웨어에 대한 어떠한 명시적 보증, 보장 또는 조건도 제공하지 않습니다. 귀하가 거주하는 지역의 법규가 허용하는 범위 내에서 제조업체 및 MICROSOFT는 상업성, 품질, 특정 목적에의 적합성 및 비침해성을 포함하여 모든 묵시적 보증 및 조건을 배제합니다. 귀하는 귀하가 거주하는 지역의 법규에 따른 추가적인 소비자 권리 또는 법적 권리를 보유했을 수 있으며, 이 권리는 본 계약을 통해 변경되지 않습니다.

본 계약의 조항에도 불구하고 귀하가 거주하고 있는 지역의 법규가 보증, 보장 또는 조건을 부과하는 경우 해당 기간은 사용자가 처음으로 본 소프트웨어를 취득한 날로부터 90일로 제한됩니다. 제조업체 또는 MICROSOFT가 이러한 보증, 보장 또는 조건을 이행하지 않을 경우 귀하가 받을 수 있는 유일한 구제수단은 제조업체 또는 MICROSOFT의 재량에 따라 (i) 무료로 소프트웨어를 수리 또는 교환해 주거나 (ii) 소프트웨어(또는 소프트웨어가 설치된 장치)를 반환하고 지불한 금액을 환불하는 방법입니다. 이는

귀하가 거주하는 지역의 법규가 부과하는 보증, 보장 또는 조건의 불이행에 대한 유일한 구제수단입니다.

귀하가 거주하는 지역의 법규가 금지하지 않는 범위 내에서 손해 보상을 받을 근거가 있는 경우 귀하가 입은 직접적인 손해에 한해 귀하가 소프트웨어에 지불한 금액(또는 무료로 소프트웨어를 취득한 경우 최대 미화 50달러)만큼 제조업체 또는 MICROSOFT로부터 보상을 받을 수 있습니다. 귀하는 본 계약의 일부나 모든 이론에 따라 이익 손실과 직접, 결과적, 특별, 간접 또는 부수적 손해를 포함한 기타 모든 손해에 대해 보상을 받지 않거나 구제수단을 이용하지 않을 것이며 모든 권리를 포기합니다. 이 제한 사항은 (i) 본 계약, 소프트웨어(앱 포함), 장치, 서비스, 데이터 손상 또는 손실, 데이터 전송 또는 수신 실패, 제3자 인터넷 사이트 또는 제3자 프로그램의 콘텐츠(코드 포함)와 관련하여 발생하는 모든 문제 및 (ii) 계약 위반, 보증, 보장 또는 조건의 불이행, 무과실 책임, 과실 또는 기타 불법 행위, 법률 또는 규정 위반, 부당 이득 또는 모든 기타 이론에 따른 청구에 적용됩니다.

본 계약에서 손해의 배제 및 구제수단 제한 조항은 구제 수단이 없는 경우(소프트웨어가 "있는 그대로" 사용권이 허용된 경우), 수리, 교환 또는 환불(귀하가 거주하는 지역의 법규에서 요구하는 경우)이 귀하가 입은 손실에 대해 충분한 보상이 되지 않는 경우, 제조업체나 MICROSOFT가 그러한 손해의 가능성에 대해 사전에 알고 있었거나 알아야만 했던 경우 또는 구제수단이 그 실질적인 목적에 부합되지 못하는 경우에도 적용됩니다.

귀하의 장치에 보증이 적용되는지 여부를 확인하려면 장치 제조업체에 문의하십시오.

Omniace
RA3100

간이사용설명서

1WMPD4004447C

제 4 판 발행



A&D Company, Limited

3-23-14 Higashi-Ikebukuro, Toshima-ku, Tokyo 170-0013, JAPAN
Telephone: [81] (3) 5391-6132 Fax: [81] (3) 5391-1566

A&D ENGINEERING, INC.

Headquarters Office: 4622 Runway Boulevard, Ann Arbor, Michigan 48108, U.S.A.
Sales Office: 47747 Warm Springs Boulevard, Fremont, California 94539, U.S.A.
Tel: [1] (800) 726-3364 Weighing Support: [1] (888) 726-5931 Inspection Support: [1] (855) 332-8815

A&D INSTRUMENTS LIMITED

Unit 24/26 Blacklands Way, Abingdon Business Park, Abingdon, Oxfordshire OX14 1DY United Kingdom
Telephone: [44] (1235) 550420 Fax: [44] (1235) 550485

A&D AUSTRALASIA PTY LTD

32 Dew Street, Thebarton, South Australia 5031, AUSTRALIA
Telephone: [61] (8) 8301-8100 Fax: [61] (8) 8352-7409

A&D KOREA Limited

한국에이.엔.디(주)
서울특별시 영등포구 국제금융로6길33 (여의도동) 맨하탄빌딩 817 우편 번호 07331
(817, Manhattan Bldg., 33. Gukjegeumyung-ro 6-gil, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07331 Korea)
전화: [82] (2) 780-4101 팩스: [82] (2) 782-4264

OOO A&D RUS

ООО "ЭЙ энд ДИ РУС"
Почтовый адрес: 121357, Российская Федерация, г. Москва, ул. Верейская, дом 17
Юридический адрес: 117545, Российская Федерация, г. Москва, ул. Дорожная, д.3, корп.6, комн. 86
(121357, Russian Federation, Moscow, Vereyskaya Street 17)
тел.: [7] (495) 937-33-44 факс: [7] (495) 937-55-66

A&D Instruments India Private Limited

ऐ&डी इन्स्ट्रुमेंट्स इण्डिया प्रा० लिमिटेड
D-48, उद्योग विहार , फेस -5, गुडगांव - 122016, हरियाणा , भारत
(D-48, Udyog Vihar, Phase-V, Gurgaon - 122016, Haryana, India)
फोन : [91] (124) 4715555 फैक्स : [91] (124) 4715599

A&D SCIENTECH TAIWAN LIMITED.

艾安得股份有限公司
台湾台北市中山區南京東路2段206號11樓之2
(11F-2, No.206, Sec.2, Nanjing E.Rd., Zhongshan Dist., Taipei City 10489, Taiwan, R.O.C.)
Tel : [886](02) 2322-4722 Fax : [886](02) 2392-1794

A&D INSTRUMENTS (THAILAND) LIMITED

บริษัท เอ แอนด์ ดี อินสตรูमेंท์ (ไทยแลนด์) จำกัด
168/16 หมู่ที่ 1 ตำบลรังสิต อำเภอรัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110 ประเทศไทย
(168/16 Moo 1, Rangsit, Thanyaburi, Pathumthani 12110 Thailand)
Tel : [66] 20038911