

**DL750P**

스코프 코더

# OPERATION GUIDE

---

오퍼레이션 가이드

---

스코프 코더 **DL750/DL750P**를 구입해 주셔서 감사합니다. 이 오퍼레이션 가이드는, **DL750/DL750P**를 처음으로 사용하시는분이 곧바로 조작할 수 있도록, 기본적인 조작에 대해, **DL750**를 중심으로 설명한 것입니다.

**DL750/DL750P**의 취급 설명서에는, 이 오퍼레이션 가이드 외에, 모든 기능을 설명하고 있습니다.

「유저스 메뉴얼[전편]」(**IM701210- 05**)과 「유저스 메뉴얼[후편]」(**IM701210- 06**), 통신 기능만을 자세하게 설명한 「통신 인터페이스 유저스 메뉴얼」(**IM701210- 18, CD- ROM**)이 있습니다. 이 오퍼레이션 가이드와 아울러 이용하십시오.

---

## 주의사항

- 본서의 내용은, 성능·기능의 향상등에 의해, 장래 예고없이 변경될 수 있습니다. 또, 실제의 화면 표시 내용이 본서에 기재의 화면 표시 내용과 다소 다른 수 있습니다.
  - 본서의 내용에 대해 이상이 있거나 문제점을 발생하시면 구입처 요코가와인스트루 먼트 코리아(주)로 연락주시면 감사하겠습니다.
  - 본서의 내용의 전부 또는 일부를 무단으로 전재, 복제하는 것은 금지되고 있습니다.
  - 본제품의 **TCP/IP**소프트웨어, 및 **TCP/IP**소프트웨어에 관한 문서는, 캘리포니아 대학으로부터 라이선스 된 **BSD Networking Software, Release 1**을 기초로 당사에서 개발/작성한 것입니다.
- 

## 라이선스

- **Adobe, Acrobat**, 및 **PostScript**는, **Adobe Systems**사의 상표 또는 등록상표입니다.
  - **Zip**는, 미국 **Imega**사의 미국 및 그 외의 나라에 있어서의 등록상표 또는 상표입니다.
  - 본문중의 각사의 등록상표 또는 상표에는, **TM, R**마크는 표시하고 있습니다.
  - 그 외, 본문중에 사용되고 있는 회사명·상품명은, 각사의 등록상표 또는 상표입니다.
- 

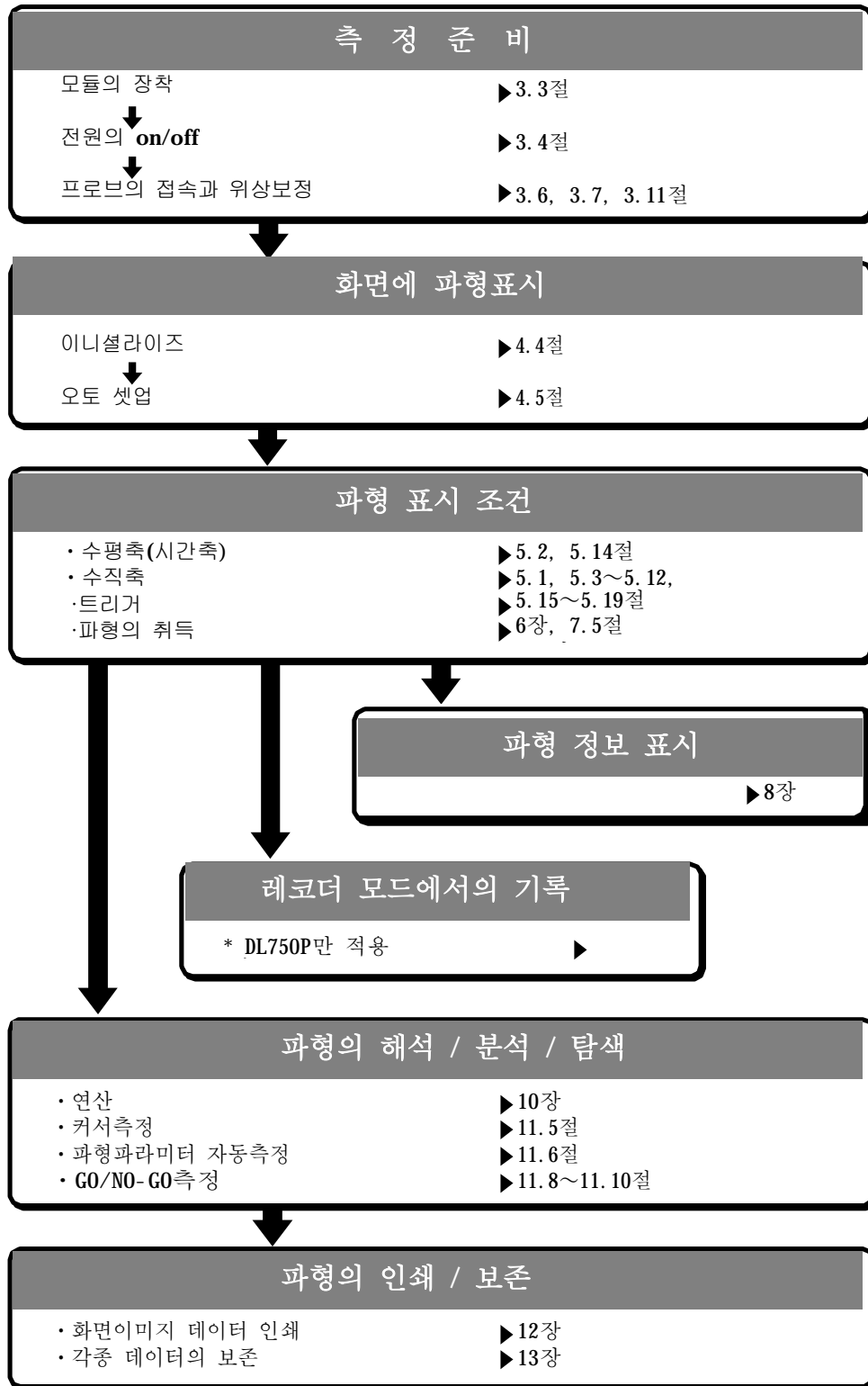
## 이 력

2005년 5월 초판발행

시작하면서 .....	1
조작의 흐름 .....	3
프런트판넬의 각부명칭/위치 .....	4
표시 화면의 각부의 명칭.....	6
기본의 키 조작&조그셔틀 조작.....	8
주된 기능의 소개.....	10
<b>DL750/DL750P 조작해 본다.....</b>	<b>16</b>
• 관측하기 전의 준비.....	16
• 화면에 파형을 표시한다.....	18
• 파형 표시 조건을 바꾼다.....	19
• 방아쇠 설정을 바꾼다.....	22
• 파형을 측정한다.....	24
• 파형을 시간축방향으로 줌 한다.....	25
• 파형을 인쇄/보존한다.....	26
<b>각 설정 메뉴의 포인트.....</b>	<b>28</b>
• <b>SETUP (CAL)</b> .....	28
• <b>CH1 ~ CH16 (LOGIC, EVENT, DSP)</b> .....	29
• <b>ACQ</b> .....	36
• <b>ALL CH</b> .....	36
• <b>SIMPLE/ENHANCED</b> .....	37
• <b>MODE (ACTION)</b> .....	38
• <b>POSITION (DELAY)</b> .....	40
• <b>DUAL CAPTURE</b> .....	41
• <b>DISPLAY (X-Y)</b> .....	42
• <b>MEASURE (GO/NO-GO)</b> .....	44
• <b>CURSOR</b> .....	47
• <b>HISTORY</b> .....	48
• <b>MATH</b> .....	49
• <b>ZOOM(SEARCH)</b> .....	50
• <b>VOICE MEMO</b> .....	53
• <b>PRINT</b> .....	54
• <b>IMAGE SAVE</b> .....	55
• <b>FILE</b> .....	55
• <b>RECORDER (DL750Pだけ)</b> .....	56
• <b>MISC</b> .....	58

# 조작의 흐름

밑그림은, **DL750/DL750P**를 처음으로 사용하시는 사람에게, **DL750/DL750P**의 조작 전체의 흐름을 파악하기 위한 것입니다. 본서에 기재되어 있는 조작의 흐름을 나타내고 있는 것이 아닙니다. 각각의 항목의 상세한 것에 대하여는, 그리고 지시된 유저스 메뉴얼의 각 문장 또는 각 절을 봐 주세요.



# 프런트 패널의 각부의 명칭과 일해

## HISTORY 키 ▶ 11.1, 11.2절

히스토리메모리 기능을 사용해, 과거의 데이터를 재표시할 때의 메뉴가 표시됩니다.

## (SHIFT+) ZOOM 키 ▶

8.5, 11.4절 파형의 줌 표시에 관한 메뉴가 표시됩니다. SHIFT 키를 누르고 나서 ZOOM 키를 누르면, 데이터 검색(서치 & 줌 기능)에 관한 메뉴가 표시됩니다.

## ESC 키 ▶ 8.13절

메뉴를 소거할 경우에 사용합니다. 메뉴가 표시되고 있는 상태로 ESC 키를 눌러 사라지면 채널 인포메이션이 표시됩니다. 한번 더 ESC 키를 누르면, 채널 인포메이션이 사라져, 파형 표시 에리어가 횡방향에 확장됩니다.

## (SHIFT+) SETUP ▶ 4.4~4.6절

이니셜라이즈와 오토 셋업의 메뉴가 표시됩니다. SHIFT 키를 누르고 나서 SETUP 키를 누르면, calibration의 메뉴가 표시됩니다.

(SHIFT+) DISPLAY 키 8.1~8.13절 화면 표시에 관한 메뉴가 표시됩니다. SHIFT 키를 누르고 나서

DISPLAY 키를 누르면,

X-Y표시에 관한 메뉴가 표시됩니다.

ACQ 키 5.14, 7.2~7.4, 7.6절

파형의 수집 방법을 설정하는 메뉴가 표시됩니다.

SHIFT+) MEASURE 키 ▶ 1.6, 11.7절 파형 파라미터의 자동 측정을 할 때 및 사이클 통계 처리를 할 때의 메뉴가 표시됩니다.

SHIFT 키를 누르고 나서, MEASURE 키를 누르면(자), GO/NO-GO판정을 할 때의 메뉴가 표시됩니다.

## CURSOR 키 11.5절

커서 측정을 할 때의 메뉴가 표시됩니다.

## MATH 키 10장

파형 연산에 관한 메뉴가 표시됩니다.

## DL750 → DUAL CAPTURE 키 7.6절

듀얼 capture 기능에 관한 메뉴가 표시됩니다.

## DL750P → RECORDER 키 9장 레코더 모드에

관한 메뉴가 표시됩니다. SHIFT 키를 누르고 나서 RECORDER 키를 누르면, 듀얼 capture 기능에 관한 메뉴가 표시됩니다.

DL750P의 경우

RECORDER  
DUAL CAPTURE

## RESET 키

수치 입력을 초기치(디폴트치)로 되돌릴 수 있습니다.

SELECT 키 - 조그셔틀로 선택한 메뉴의 항목을 확정합니다.

조그셔틀을 설정치의 변경이나 커서의 이동 조작으로 사용합니다. 셔를 링을 돌리면, 그 각도에 응해 변화량이 바뀝니다.

커서 키  
수치 입력의 자리수(커서)를 좌우로 이동합니다.

ALL CH키 ▶ 5.13절

CH1~CH16 및 DSP1~DSP6(/G3옵션)로 표시되는 메뉴에서의 설정과 같은 설정이 가능한 일람 형식의 pop-up 윈도우가 표시됩니다.

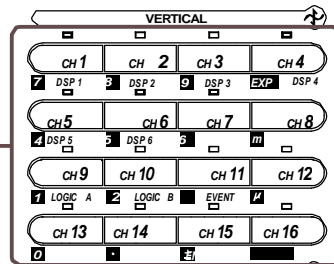
START/STOP키 7.1절 트리거 모드에 응해, 파형의 수집을 스타트/스톱 합니다. 키 위의 인디케이터(indicator)가 점등 하고 있을 때, 파형취득중입니다.

각 채널의 표시의 ON/OFF, 수직 포지션, 커플링, 프로브의 종류, 오프셋(offset) 전압, 대역 제한, 수직축의 확대/축소, 리니어 스퀘어링, 파형 라벨명을 설정하는

CH1~CH16키 5장 ▶

메뉴가 표시됩니다. 각 CH키 위에 있는 인디케이터(indicator)는, 채널이 ON 때에 점등 합니다. 또, SHIFT 키를 누르고 나서 각 CH키를 누르면, 각 CH키의 우측하단에 표시되고 있는 보라색의 문자의 메뉴가 표시됩니다.

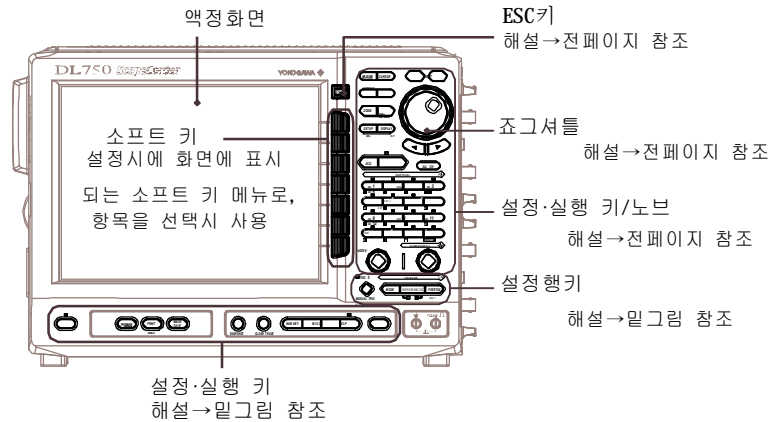
NUM KEY 키를 누르고 나서 각 CH키를 누르면, 각 CH키의 좌측하단에 표시되고 있는 회색의 수치를 입력할 수 있습니다.



V/DIV 노브 ▶ 5.3절

TIME/DIV레버 ▶ 5.2절 시간축스케일을 설정할 수 있습니다. 파형의 수집중 스톱하고 설정을 변경했을 경우, 측정을 재스타트 했을 때에 설정이 유효하게 됩니다.

전압축감도를 설정할 수 있습니다. 이 노브를 돌리기 전에 CH1~CH16 키를 눌러, 대상 채널을 선택해 둡니다. 파형의 수집, 스톱중 설정을 변경했을 경우는, 수집을 재스타트 했을 때에 설정이 유효하게 됩니다.



**PROTECT** 키 17.5절 키를 누르면, 키 위에 있는 LED가 점등 해, 키의 조작을 할 수 없게 됩니다. 한번 더 누르면, 그 상태가 해제됩니다.

**(SHIFT +) IMAGE SAVE** 키 13.11, 13.12, 16.3절  
화면 이미지 데이터를 저장 미디어에 보존합니다.

**SHIFT**키를 누르고 나서 **IMAGE SAVE** 키를 누르면, 화면 이미지 데이터의 보존에 관한 설정의 메뉴가 표시됩니다.

(SHIFT +) PRINT 키 12.2~12.4, 16.4절 화면 이미지  
데이터의 인쇄를 실행합니다. **SHIFT** 키를 누르고 나서  
**PRINT** 키를 누르면, 화면 이미지 데이터를 내장 프린터,  
**USB** 프린터, 네트워크 프린터에 인쇄할 때의 메뉴가  
표시됩니다.

**DL750 → VOICE MEMO 키 ▶ 7.9절 음성 메모**  
기능에 관한 메뉴가 표시됩니다.

**DL750P → FEED키 9.1절**

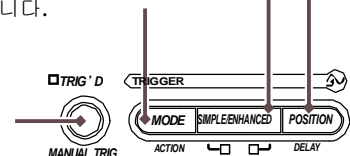
DL750P의 내장 프린터의 종이를  
금지합니다. **SHIFT** 키를 누르고  
나서 **FEED** 키를 누르면, 음성 메모  
기능에 관한 메뉴가 표시됩니다.

• **(SHIFT+) POSITION** 키 ▶ **6.2, 6.3**절 트리거 위치션을 설정할 수 있습니다. **SHIFT** 키를 누르고 나서 **POSITION** 키를 누르면, 트리거 지연을 설정할 수 있습니다.

**SIMPLE/ENHANCED** 키 **6.4~6.17**절 트리거 설정 메뉴가 표시됩니다. 키아래의좌측 인디케이터(**indicator**)가 점등하고 있을 때는 심플 트리거, 우측 인디케이터(**indicator**)가 점등하고 있을 때는 엔한스트트리거가 유효합니다。



**(SHIFT +) MODE** 키 **6.1, 6.18**절 트리거 모드를 선택하는 메뉴가 표시됩니다. **SHIFT** 키를 누르고 나서 **MODE** 키를 누르면, 액션 온 트리거/액션 온 stop에 관한 메뉴가 표시됩니다.

**MANUAL TRIG 키 ▶6.19절**  
키를 누르면, 강제로  
트리거가 걸립니다。



**SNAP SHOT 키 8.7절** ▶

현재 표시되고 있는 파형을 화면에 백색으로 남길 수 있습니다.

**CLEAR TRACE** 키 **8.7절** ▶    
**snapshot**로 수중에 넣은 파형이나 어큐물 레이트  
파형을 클리어 합니다.

NUM KEY 키 4.2절 ▶

CH1~CH16 키를 수치 입력

키로서 사용할 경우에, 누릅니다。

**MISC 키** ▶ 3.5, 13.6, 16.2~16.10, 17.1~17.4,

**18.4절 통신의 설정, 환경의 설정, 시스템 상태 확인, SCSI ID번호의 설정, 자기진단기능, 액정 백 라이트의 ON/OFF** 등에 관한 메뉴가 표시됩니다.

**HELP 키** ▶ 4.7절

조작 내용을 해설하는 헬프 윈도우의 표시를 ON/OFF 합니다.

**SHIFT** 키 한 번 누르면 키 위의 인디케이터(**indicator**)가 점등 해, 각 키아래에 표기되고 있는 보라색 문자의 설정 메뉴를 표시할 수 있게 됩니다. 한번 더 누르면 그 상태가 해제됩니다.

**FILE** 키 13.5, 13.7~13.12, 13.14~13.17, 16.3절

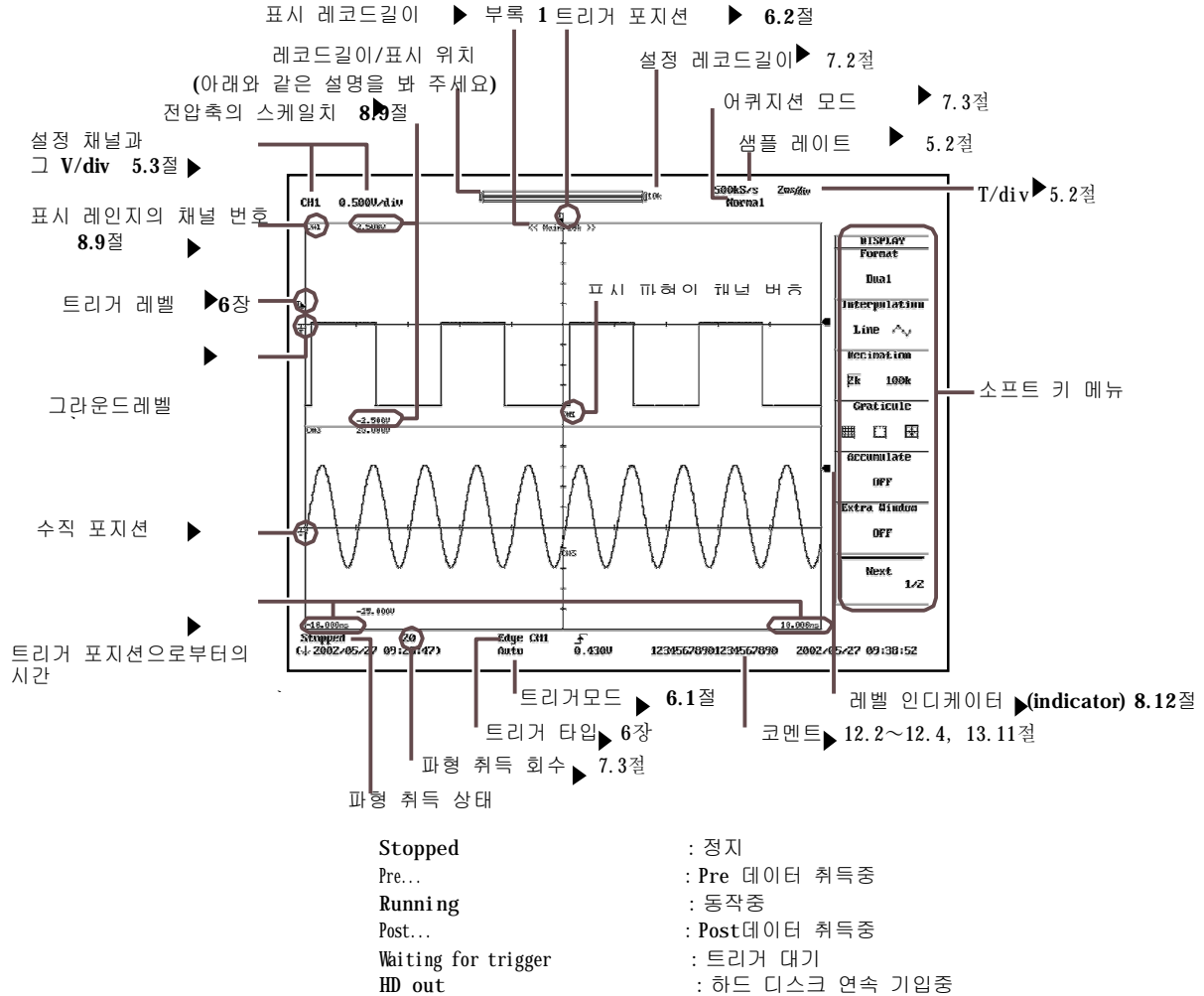
각종 스토리지 미디어에 데이터를 보존/호출할 때, 또는 파일 조작에 관한 메뉴가 표시됩니다.

# 표시 화면의 각부의 명칭

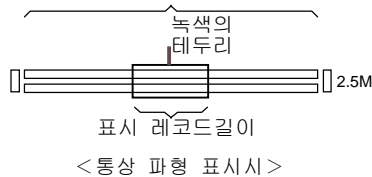
여기에서는, DL750/DL750P의 화면에 표시되는 메뉴나 기호에 대해 설명하고 있습니다. 각각의 항목의 상세한 것에 대하여는,

▶ ◆◆◆▶ 또는으로 지시된 사용자 메뉴얼의 각 문장 또는 각 절을 봐 주세요.

## 통상의 표시

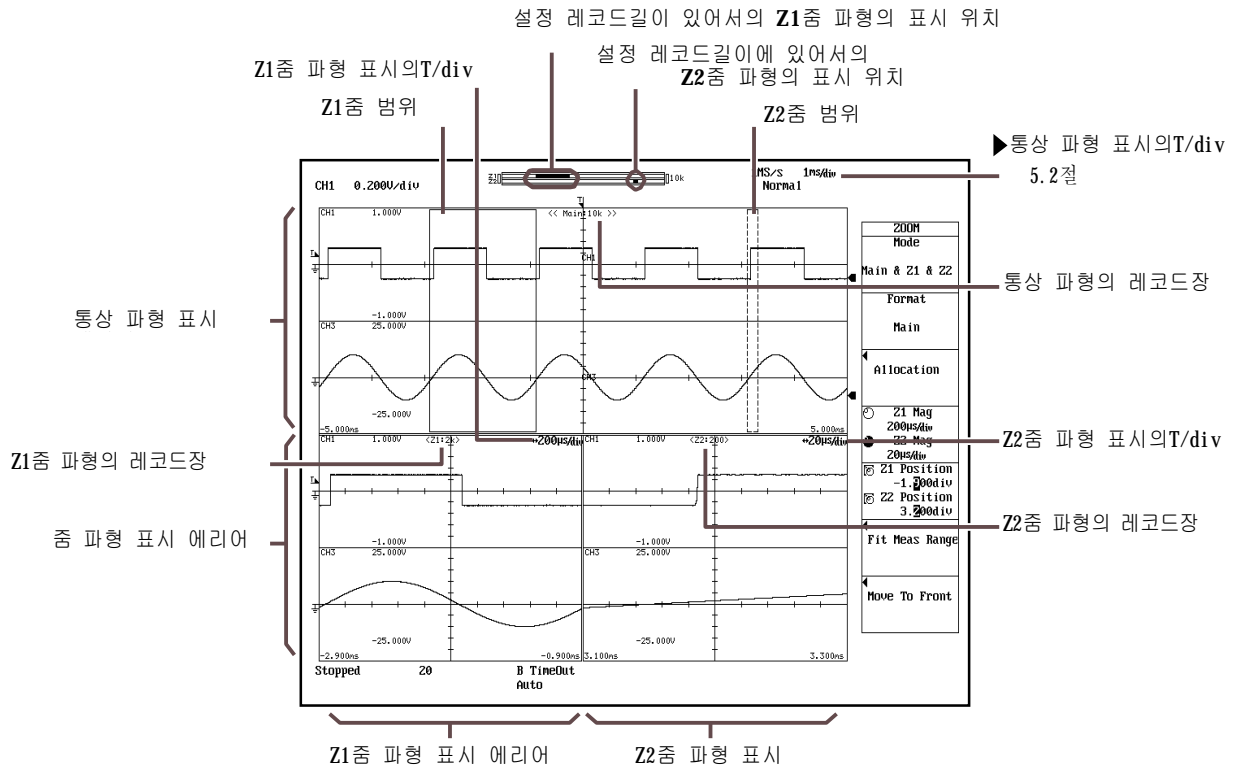


레코드길이/표시 위치의 표시 설정 레코드길이



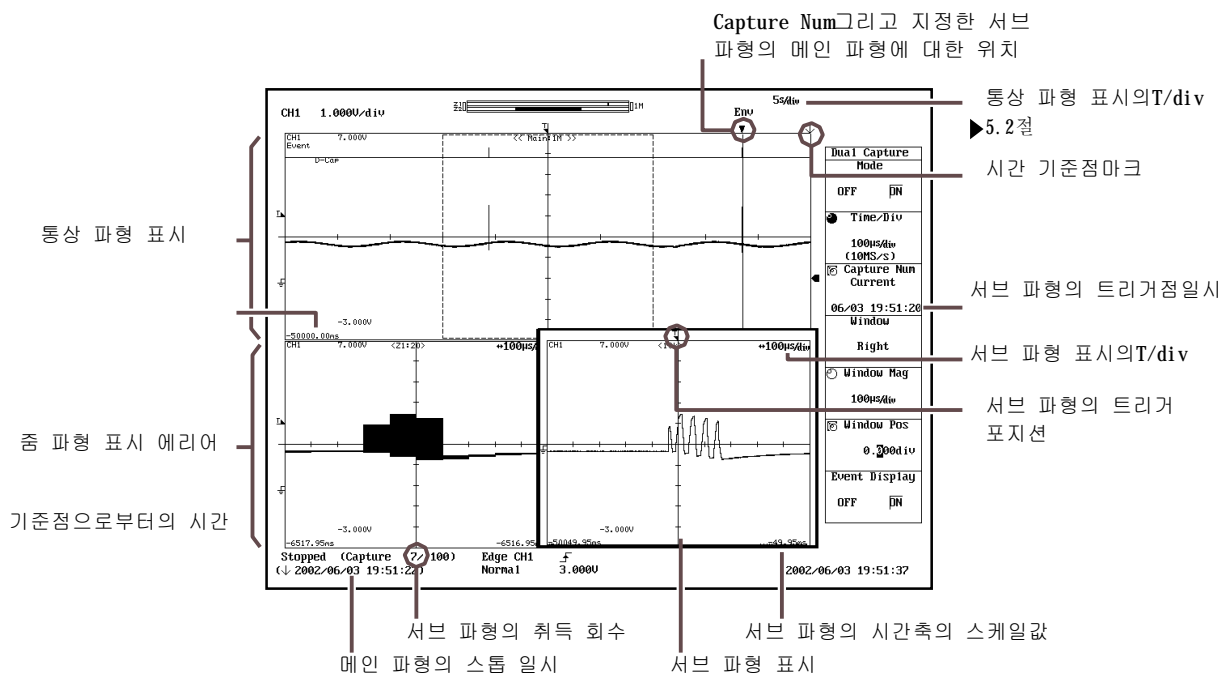
## 줌 파형을 표시하고 있을 때의 화면

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편] 「8.5 파형을 줌 한다」



## 듀얼 capture 기능을 사용하고 있을 때의 표시 화면

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편] 「7.6 듀얼 capther 기능을 사용한다」





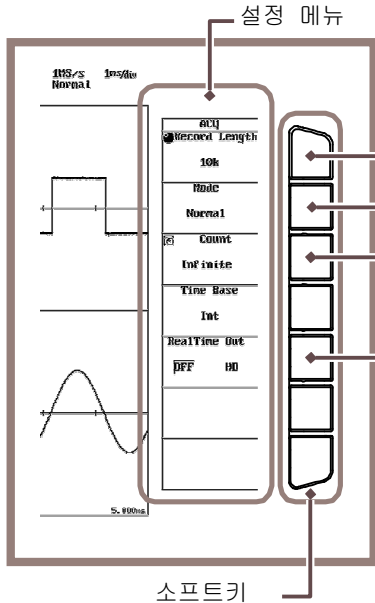
# 기본키&조그서를 조작

여기에서는, **DL750/DL750P**의 설정 조작을 할 경우에 기본이 되는 키 조작과 조그서를 조작에 대해 설명하고 있습니다.

## 기본키 조작

설정 메뉴 표시시의 조작

**ACQ** 메뉴의 경우(**ACQ** 키를 누르고 표시되는 설정 메뉴)



조그서틀로 항목을 선택타입 ( 의 아이콘 첨부 메뉴)  
소프트키를 눌러, 대상을 설정,비설정으로 합니다. :설정 :비설정  
조그서틀을 돌려, 설정을 변경합니다.

선택 메뉴를 표시해 항목을 선택하는 타입, 소프트 키를 눌러, 선택 메뉴를 표시합니다. 표시된 선택사항에 대응하는 소프트 키를 누릅니다.

조그서틀로 수치를 설정하는 타입 ( 의 아이콘 첨부 메뉴)  
소프트키를 눌러, 조그서틀의 대상 ( : 설정, : 비설정)으로 합니다.  
조그서틀을 돌려, 수치를 설정합니다. 커서 키로, 자리수의 이동을 할 수 있습니다.  
**NUM KEY**키(본서의 5 페이지 참조)를 사용해, 수치를 직접 입력할 수도 있습니다.

표시되고 있는 선택사항중에서 항목을 선택하는 타입  
소프트 키를 누를 때 마다, 선택 항목이 바뀝니다.  
선택되고 있는 항목의 표시가 강조됩니다.

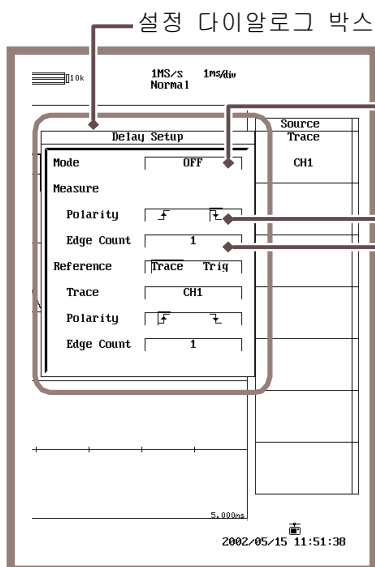
### Note

●프린트 패널의 보라색 문자의 설정 메뉴를 표시하는 방법: **SHIFT** 키를 눌러, **SHIFT** 키 위에 있는 인디케이터(indicator)를 점등 시키고 나서, 보라색 문자의 설정 메뉴에 대응하는 키를 누릅니다.

설정 다이알로그 박스 표시시의 조작

자연 설정 다이알로그 박스의 경우

(**MEASURE** 키를 누르고 표시되는 설정 메뉴 **MODE : ON**로 **Delay Setup**의 소프트 키를 누름)



설정하고 싶은 항목의 선택은, 조그서틀로 이동.

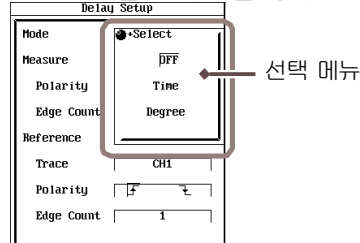
**SELECT** 키를 누를 때 마다, 선택 항목이 바뀝니다.

**SELECT**키를 눌러, 선택 메뉴를 표시합니다. 조그서틀을 돌려, 설정하고 싶은 항목에 커서를 이동합니다. **SELECT** 키를 눌러, 선택을 확정합니다.

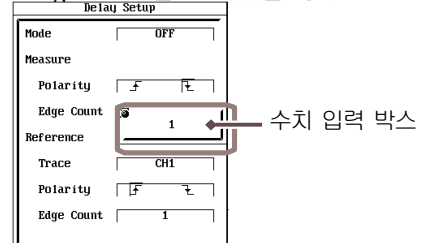
**SELECT** 키를 눌러, 수치 입력 박스를 표시합니다. 조그서틀을 돌려, 수치를 설정합니다. 커서 키로, 자리수의 이동을 할 수 있습니다.

**NUM KEY** 키를 사용해, 수치를 직접 입력할 수도 있습니다.

Mode를 선택했을 경우



Edge Count를 선택했을 경우

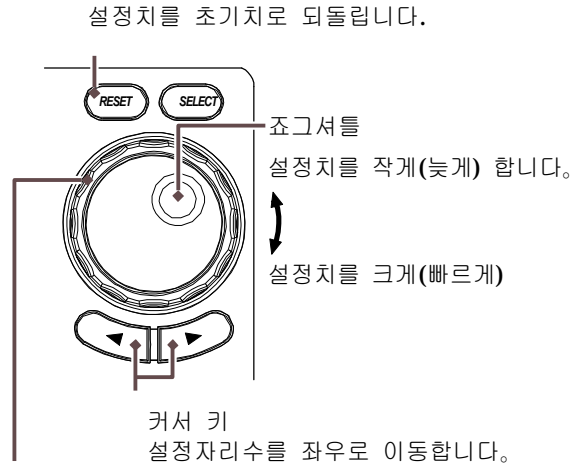
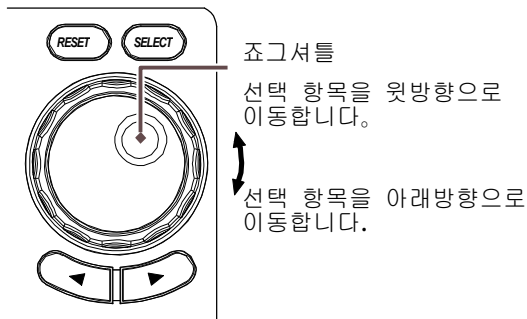


### Note

설정 메뉴나 설정 다이알로그 박스를 화면으로부터 지우고 싶을 때에는, **ESC** 키를 누릅니다.

## 기본의 죠그서를 조작

항목의 선택, 수치의 설정



서를 링  
돌리는 각도에 응해 변화량이 바뀝니다.

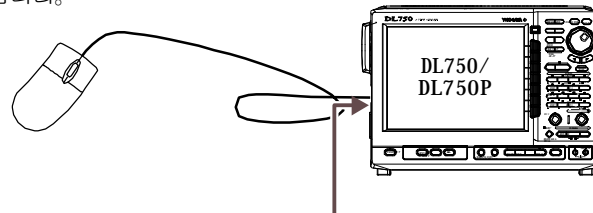
### ● 편리한

#### USB 마우스로 조작



유저스 메뉴얼[전편] 「4.2 참조」

왼쪽 사이드 패널의 **USB PERIPHERAL** 연결기에 **USB** 마우스를 접속하면, **DL750/DL750P**의 프런트 패널의 키의 조작과 같은 조작이 **USB** 마우스로 완성됩니다.



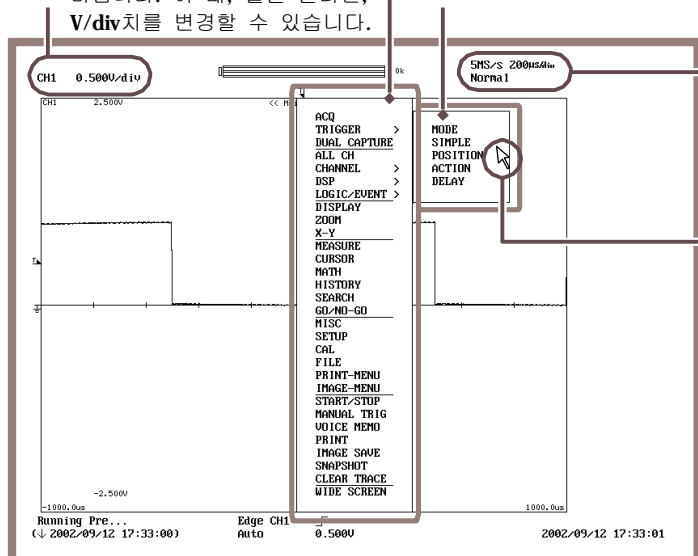
USB PERIPHERAL 연결기

#### USB 마우스(활사용)

이 표시값에 포인터를 이동시키면, 포인터 표시가 바뀝니다. 이 때, 휠을 돌리면, **V/div**치를 변경할 수 있습니다.

탭 메뉴  
화면(파형 표시 에리어) 상에서, 오른쪽 클릭하면, 프런트 패널의 각 키의 명칭이 탭 메뉴로서 표시됩니다.

서브메뉴 : 탭 메뉴아래에 다음의 계층이 있는 항목에서는, 서브메뉴가 표시됩니다.



이 정도치에 포인터를 이동시키면, 포인터의 표시가 바뀝니다. 이 때, 휠을 돌리면, **T/div**치를 변경할 수 있습니다.

포인터 선택하고 싶은 항목에 포인터를 이동시켜, 왼쪽 클릭하면, 선택한 항목에 대응한 설정 메뉴가 표시됩니다.

# 주된 기능의 소개

## 트리거

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편] 「6장 트리거」

크게 나누어 「심플 트리거」와 「엔한스트트리거」의 2 종류의 트리거가 있습니다.

### 심플 트리거

**입력 신호 트리거**  
소스가 미리 설정한 트리거 레벨의 통과시(상승/하강, 양쪽 모두)에, 트리거를 겁니다.

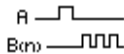
**외부 트리거**  
**EXT TRIG** 단자에 입력되는 신호가 미리 설정한 레벨의 통과시(상승/하강)에, 트리거를 겁니다..

**라인 트리거**  
전원신호의 상승에 맞춰 트리거를 겁니다.

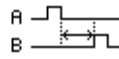
**시각(타이머) 트리거**  
지정 시각/시간 간격으로 트리거를 겁니다.

### 엔한스트트리거

**A→B(N) 트리거**  
조건 A성립후, 조건 B가 N회 성립했을 때 트리거

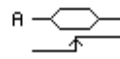


**A Delay B 트리거**  
조건 A성립후, 설정한 시간 경과후의 최초의 조건 B로 트리거.

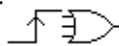


### Edge on A 트리거

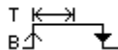
A 트리거 성립 중에 엣지의 OR조건으로 트리거



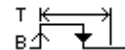
**OR트리거**  
복수의 트리거 소스의 트리거조건 가운데, 어떤 것이나 1개가 성립했을 때 트리거를 겁니다.



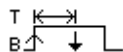
**B > Time 트리거**  
펄스폭이 설정 시간보다 클 때 트리거를 겁니다.



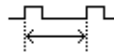
**B < Time 트리거**  
펄스폭이 설정 시간보다 작을 때 트리거를 겁니다..



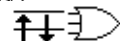
**B TimeOut 트리거**  
설정된 타임 아웃 시간에 이른 시점에서 트리거를 겁니다..



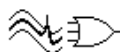
**주기(Period) 트리거**  
신호의 주기가 설정한 조건과 일치했을 때 트리거를 겁니다..



**윈도우 트리거**  
설정된 2개의 레벨 안에 트리거 소스가 인/아웃될 때 트리거를 겁니다.



**웨이브 윈도우 트리거**  
전원 파형 감시용의 트리거입니다. 전원 이상(순간 정지/새그/서지/주파수 변동/전압강하등)을 검출하고 주파수가 40~1000 Hz의 교류 파형이 대상입니다. 기준 파형\* 으로부터 벗어나갈 때 트리거를 겁니다..



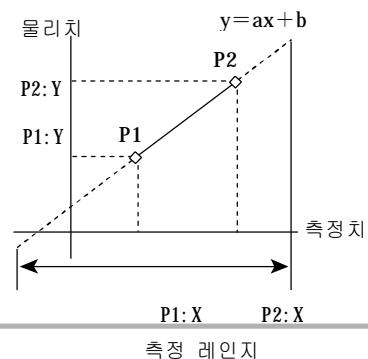
\* 기준 파형(리얼타임 템플릿) 대상의 1 주기 분의 파형의 1~4 주기전의 파형을 평균한 1 주기 분의 파형에 허용치를 설정해 작성한 파형

## 리니어 스케일

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편] 「5.11 리니어 스케일 기능( $AX+B$ ,  $P1-P2$ )을 사용한다」

**$AX+B$  슬캘링** 계수 A와 오프셋(offset)치 B를 사용해, 차식에 따라 연산합니다.  $Y=AX+B$  (X: 측정치, Y: 물리치)

**$P1-P2$  리니어 스케일이란**, 측정치(주로 전압)를 물리치로 변환하는 기능입니다. 다음의 2 종류의 방법이 있습니다. 임의의 2점의 측정치( $P1:X$ ,  $P2:X$ )에 대응해, 변환 후의 각각의 물리치( $P1:Y$ ,  $P2:Y$ )를 설정하면, 스케일 변환식( $y=ax+b$ )이 정해집니다. 이 변환식을 사용해, 연산합니다.



## 히스토리메모리

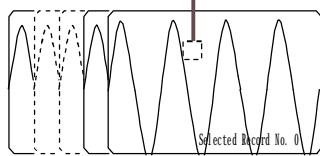
◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[후편] 「11.1 히스토리파형을 표시한다」

파형을 측정하고 있을 때는, 에퀴지션메모리에 받아들여진 파형 데이터가, **DL750/DL750P**의 화면에 표시되는 것으로, 파형으로서 그 데이터를 볼 수가 있습니다. 연속해 파형을 측정하고 있으면, 이상 파형을 보고 나서 측정을 스톱 해도, 화면상에는 새로운 파형이 표시되어 버립니다. 통상은, 과거로 돌려 이상 파형을 표시할 수 없습니다. 히스토리 메모리 기능을 사용하면, 측정 스톱중에 에퀴지션 메모리에 저장된 과거의 파형 데이터를 표시할 수 있습니다. 에퀴지션 메모리에 받아들여진 파형 데이터(최대 **2000** 화면분)중에서, 지정한 과거의 파형 데이터를 표시할 수 있습니다. 또, 에퀴지션 메모리에 받아들여진 과거의 파형중에서, 지정한 존을 통과한 파형(또는 통과하지 않았던 파형)이나, 지정한 파형 파라미터가 지정 범위를 넘은 파형(또는 범위내의 파형)을 서치 할 수 있습니다. 자세한 것은, 유저스 메뉴얼의 **11.2절**과 **11.3절**을 봐 주세요.

존 검색

파라미터 검색

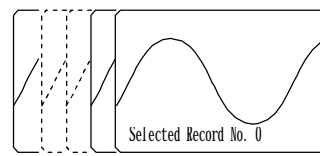
에퀴지션 메모리에 보존된 파형  
지정한 존을 통과 한 파형을 검출합니다.



(최대 2000 화면)

에퀴지션메모리에 보존된 파형

지정 범위를 넘은  
파형을 검출합니다.



(최대 2000 화면)

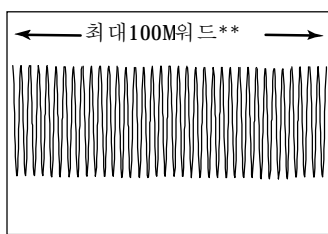
지정한 파형 파라미터가  
해당될 경우

## 듀얼 캡처 (샘플링)

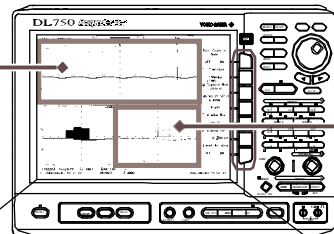
◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편] 「7.6 듀얼캡처 기능을 사용한다」

저속의 롤 모드 표시\*로 트렌드 기록을 하면서, 동시에 고속으로 데이터 수집이 가능합니다. 내구 시험등의 장시간 관측중에 돌발적으로 발생하는 이상 현상을 고속으로 포착하는 경우에 유효합니다.

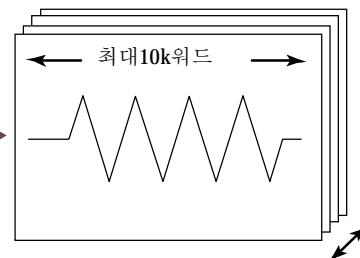
저속측(메인 파형)  
롤 모드 표시(트렌드 기록)



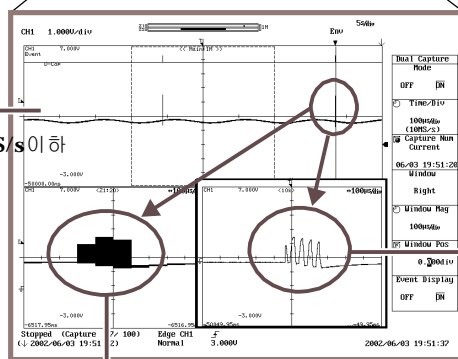
1대로, 동시에 2개의 다른 샘플 레이트에  
의한 데이터 수집이 가능합니다.



고속측(서브 파형)  
갱신 모드 표시(트리거 기록)



메인 파형  
샘플 레이트 : 100 kS/s이하



샘플 레이트 : 10 MS/s이하

최대 100 화면(표준 모델) 최대  
250 화면(/M1모델) 최대 500  
화면(/M2, /M3모델)

서브 파형(듀얼 capture) 고속 샘플링  
(최고 10 MS/s)으로 데이터 수집을 하기  
때문에, burst파가 5번 발생하고 있는 것을  
관찰할 수 있습니다.  
(T/div : 100μ s/div)

줌 파형(시간축방향의 줌)

burst파의 발생은 확인할 수 있습니다만, 측정된 데이터의 시간 분해능이 부족하기  
때문에, burst파가 발생하고 있는지 구분이 불가능합니다. (T/div : 100μ s/div)

\* 트리거 모드가 **Auto/Auto Level/Single/Log**의 어떤 것이든, 시간축설정이 **100 ms/div~3 day/div** 때는, 트리거가 걸리는 것으로 표시 파형을 갱신(갱신 모드 표시)하는 것이 아니라, 새로운 데이터가 표시되면 지난파형이 삭제되고, 파형이 화면의 오른쪽에서 왼쪽으로 흐르도록 표시하는 롤 모드 표시가 됩니다.

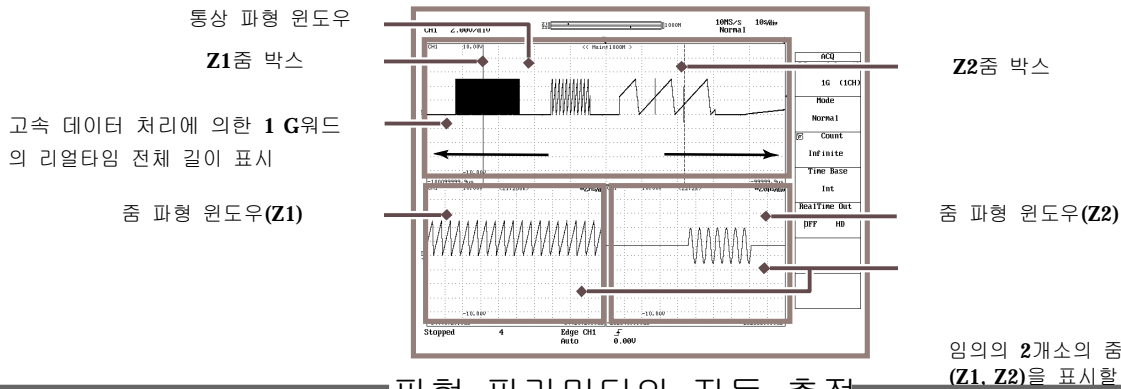
\*\*/M3옵션 부가시에 최대 100 M워드가 됩니다. 표준 모델에서는, 최대 5 M워드입니다.

## X-Y파형표시

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편]「8.6 X-Y파형을 표시한다」  
 지정한 채널의 입력 신호의 전압축을 수평축(X축)으로 하고, 그 외의 입력 신호(표시가 ON가 되어 있는 신호)의 전압축을 수직축(Y축)으로 해 신호간의 전압의 관계를 볼 수가 있습니다. X-Y파형과 통상의 T-Y파형(시간축과 전압 축)의 동시 관측도 가능합니다. 최대 16개의 X-Y파형을 거듭해 표시할 수 있습니다. 복수의 X-Y파형의 표시가 가능해서, 위상의 상대 비교가 용이합니다. 이 기능을 사용해, 리처쥬 파형에 의한 DC모터의 평가등을 할 수 있습니다.

## 시간축방향의 줌 (GIGAZoom)

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편]「8.5 파형을 줌 한다」  
 시간축방향으로 표시 파형을 확대(줌)할 수 있습니다. 동시에 2개소를 줌 할 수 있습니다. 이 기능은, 파형의 취득 시간을 길게 해 두어, 파형의 일부를 상세하게 관측하고 싶을 때에 편리합니다. 또, 고속 데이터 처리에 의해 1 G워드(1 채널)의 전데이터 길이를 순간에 표시할 수 있습니다(M3옵션).



## 파형 파라미터의 자동 측정

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[후편]「11.6 파형 파라미터를 자동 측정한다」  
 파형의 주파수나 상승시간등을 자동적으로 측정하는 기능입니다. 파형 파라미터는, 29항목이 있습니다. 전파형에 대해 최대 48000개의 데이터를 보존 가능하며, 그 중 임의의 최대 24항목을 화면에 표시할 수 있습니다.

### 수직 축에 관한 측정 항목(12항목)

☐ P-P ☐ Amp ☐ Min ☐ Max  
☐ High ☐ Low ☐ Mid ☐ Avg  
☐ Rms ☐ Sdev ☐ +OverShoot ☐ -OverShoot

### 시간 축에관한 측정 항목(12항목)

☐ Rise ☐ Fall ☐ Freq ☐ Period  
☐ Width ☐ Duty ☐ Burst1 ☐ Burst2  
☐ AvgFreq ☐ AvgPeriod

### 그 외의 측정 항목(4항목)

☐ Int1TY ☐ Int2TY ☐ Int1XY ☐ Int2XY

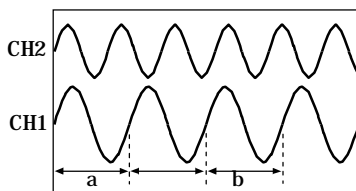
### 지연 측정 항목(1항목)

기준 파형, 또는 트리거점으로부터 대상 파형의 상승/하강 시간차이 (채널간 지연)에 관한 측정 항목

## 사이클 통계 처리

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[후편]「11.7 통계 처리를 한다」  
 에퀴지션메모리에 받아들여진 주기성이 있는 파형으로부터, 자동적으로 각 주기(사이클)를 단락지어, 파형 파라미터를 측정합니다. 그리고, 그러한 자동 측정치를 대상으로 통계 처리를 실시합니다. DL750/DL750P의 화면에는, 파형 파라미터의 자동 측정 항목에 대해서, 각각 5개의 통계 처리 항목(최대치(Max)/최소치(Min)/평균치(Avg)/표준 편차(Sdv)/통계 처리의 대상으로 한 측정치의 수(Cnt)를 표시합니다. 전측정치의 일람표시도 가능합니다. 1개의 파형 파라미터의 자동 측정 항목 중(안)에서, 통계 처리의 대상으로 할 수 있는 자동 측정치는, 최대 48000개입니다. 또, 통계 처리의 대상이 되는 파형 파라미터의 자동 측정 항목이 1항목의 경우는, 최대 48000 주기까지 통계 처리가 가능합니다. DL750/DL750P에는, 이 사이클 통계 처리 외에 「통상의 통계 처리」와 「히스토리메모리의 통계 처리」가 있습니다.

주기를 요구하는 대상 파형에 CH1를 선택했을 경우의 예



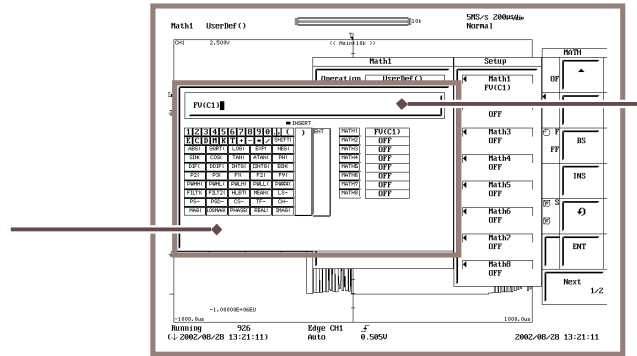
a, b, c 각각의 범위에서 자동 측정 항목을 측정해, a, b, c 의 순서로 각각의 자동 측정 항목을 통계 처리합니다. 다른 채널의 자동 측정 항목도, a, b, c 의 범위에서 측정합니다. 각각의 파형의 주기를 범위를 지정해 자동 측정할 수도 있습니다.

## 연산(표준)&유저 정의 연산(/G2옵션)

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[후편] 「10.5 유저 정의 연산을 한다(옵션)」

+ , - , × , / , FFT(파워 스펙트럼), 및 **Phase Shift** 연산(채널간의 위상을 분리시켜 놓아 연산)이 가능합니다.  
/G2옵션 부가시에는, 풍부한 함수(삼각함수/미분/적분/평방근/디지털 필터/7종류의 **FFT** 함수등)를 사용해, 연산식을 8식까지 정의할 수 있습니다.

연산식 설정 메뉴 화면상의 소프트 키보드로부터, 정의하고 싶은 연산식을 55 문자 이내에서 입력합니다.

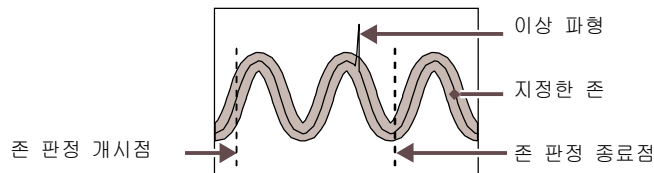


입력한 연산식이 표시됩니다.

## GO/NO-GO판정

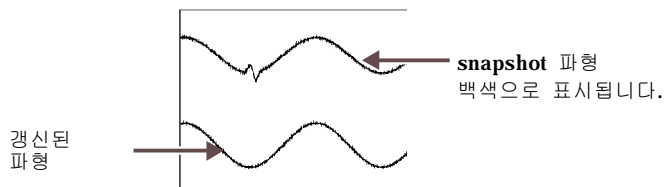
◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[후편] 「11.8 파형 파라미터의 측정치로 GO/NO-GO판정을 한다」 ~ 「11.10 GO/NO-GO판정 임출력 기능을 사용한다」

생산 라인의 신호 검사나, 이상 현상의 추적 등에 편리한 기능입니다. 파형이 미리 설정한 범위내에 들어가 있는가, 많은가를 판정해, **GO**(또는 **NO-GO**)의 판정의 경우에 지정한 액션을 실행합니다. 판정 방법에는, 「화면상에 파형 존을 설정해 둔다」 방법과 「파형 파라미터의 범위를 설정해 둔다」 방법의 2 종류가 있습니다. 판정시의 액션에는, 화면 이미지 데이터의 인쇄/보존, 파형 데이터의 보존, **beep**음의 발생, 메일의 송신(/C10 옵션)이 있습니다.



## 스냅샷

◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편] 「8.7 snapshot/클리어 트레이스를 한다」  
**snapshot** 기능을 사용하면, 갱신 모드 표시로 갱신시에 사라져 버리는 파형이나 롤 모드 표시로 파형 표시 에리어외에 나와 버리는 파형을 **snapshot** 파형으로서 화면에 일시적으로 보관 유지할 수 있습니다. **snapshot** 파형은 백색으로 표시되어 갱신된 파형과 비교할 수가 있습니다. 게다가 **snapshot** 파형을 미디어에 보존하거나 화면 이미지 데이터를 인쇄하거나 할 수도 있습니다.



## 에퀴지션메모리의 백업

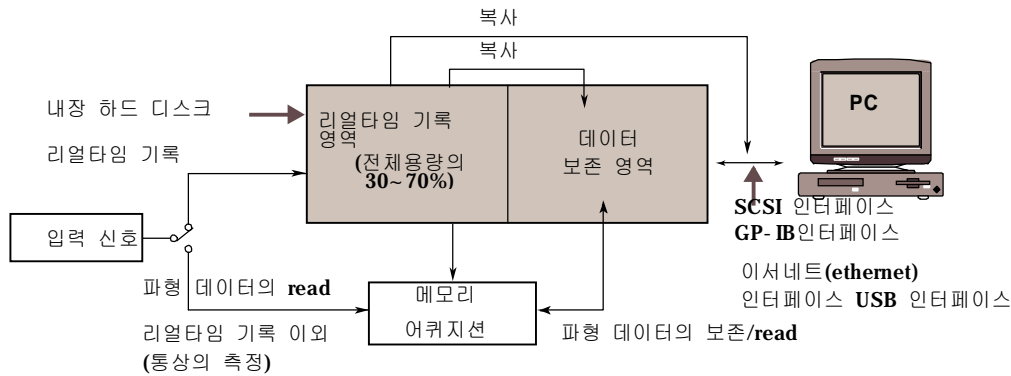
◆◆◆▶□ 유저스 메뉴얼[전편] 「7.10 에퀴지션 메모리백업 기능을 사용한다」

불시의 정전으로부터, 에퀴지션 메모리내의 데이터를 보호할 수 있는 기능입니다. 오른쪽 사이드 패널에 있는 **ACQ MEMORY BACKUP** 스위치를 **ON**로 해 두면, 전원이 차단되어도 에퀴지션 메모리의 데이터가 보호됩니다. 백업 되는 것은, 전원 **OFF**의 직전에 에퀴지션 메모리에 보관 유지된 데이터입니다. 덧붙여 백업에는, 알칼리 건전지 또는 니켈 수소형 충전 전지(모두 단 3형 : 4개)가 필요합니다.

## 내장 하드 디스크(/C8옵션)에 리얼타임 기록

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편] 「7.7 내장 하드 디스크(옵션)에 리얼타임 기록한다」

내장 하드 디스크(/C8옵션)에, 측정 데이터를 리얼타임으로 장시간 기록할 수 있습니다. 리얼타임 기록용의 영역은, 내장 하드 디스크의 전용량의 **30~70%**의 범위에서 설정할 수가 있습니다. 보존한 데이터를 읽어들여, PC를 사용해 측정 데이터의 관리나 해석을 할 수 있습니다.



## 레코더 모드에서의 기록(리얼타임 기록) (DL750P만)

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편] 「9장 레코더 모드에서의 기록(리얼타임 기록)」

DL750P에서는, 내장의 A4사이즈 프린터에 파형이나 디지털 수치를 리얼타임으로 기록할 수 있는 레코더 모드가 탑재되어 있습니다. 레코더 모드는, DL750P의 프론트 패널에 있는 **RECORDER** 키로 설정합니다. 레코더 모드에는, 다음의 2 종류가 있습니다.

### X-Y레코더 모드(X-Y파형 기록)

파형의 측정을 스타트/스톱 하면, 측정된 파형으로 X-Y파형을 기록할 수 있습니다. 자동 프린트를 설정하면, 파형의 측정의 스톱과 동시에, X-Y파형의 기록이 개시됩니다.

차트 레코더 모드 파형의 측정을 스타트 하면, 내장 프린터에 파형/디지털 수치를 리얼타임으로 기록할 수 있습니다. 내장 프린터로 기록과 동시에, 데이터가 내장 메모리에 보존되므로, 기록 종료후에 서치&줌등으로 필요한 부분을 재표시할 수 있습니다. 이 데이터는, 통상의 데이터와 같이, 파일로 보존, 커서 측정, 파형 파라미터의 자동 측정, 통상의 통계 처리, 서치&줌등이 가능합니다.

#### · T-Y파형 기록

지정한 차트 스피드로 T-Y파형을 기록합니다. 쇼트 기록을 설정하면, 지정의 길이까지 기록하면 자동적으로 기록이 정지합니다. 인쇄 조건을 변경해 재프린트 하거나 재프린트 이미지의 PDF 파일을 작성할 수도 있습니다.

#### · 디지털 수치 기록

지정한 시간 간격으로 디지털 수치를 기록합니다. 1번에 기록할 수 있는 채널수는, 최대 16 채널입니다.

「차트 레코더 모드」와「X-Y레코더 모드」

	차트레코더모드		X-Y레코더 모드 (X-Y파형 기록)
	T-Y파형 기록	디지털 수치 기록	
차트 스피드 또는 기록 간격 기록 눈금	차트 스피드 : 10 mm/h~20mm/s 수평축(시간축) : 10mm/div 수직축 : 10mm/div ~ [기록 영역을 10 분할한 1 분할]/div	기록 간격 : 1s~60min	—
에퀴지션모드	인벨로프 (ACQ 키로 모드의 변경 불가, MISC 키로 인벨로프 /노멀의 변경은 가능)		(ACQ 키로 모드의 변경 불가) 노말모드 —
트리거 모드 내장	Auto, Log, Single*, Repeat* (*: T-Y파형 기록시만)		
메모리에의 보존 가능한 데이터수	최대 1000 div분 (차트 스피드에 따라서 다르다)		1 M워드(고정)
동시에 사용할 수 없는 기능	히스토리메모리, GO/NO-GO판정, 듀얼 캡처, 파형 연산, 서치&줌(X-Y레코더 모드시만불가)		

## DSP 채널(/G3옵션)

◆◆◆▶ 사용자 메뉴얼[후편]「15장 DSP 채널을 사용한다(옵션)」

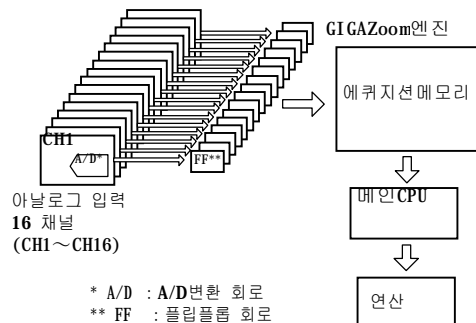
/G3옵션 부가시에는, 표준의 아날로그 입력 채널(CH1~CH6)과 더불어, 6개의 연산 전용의 DSP 채널(DSP1~DSP6)이 추가됩니다. DSP(Digital Signal Processor) 채널에서는, 입력 모듈의 출력 데이터를 소스로서 리얼타임으로 다음의 연산을 할 수 있습니다.

- 채널간의 가감승제산(+, -, ×, ÷)
- 디지털 필터(샤프, Gauss, IIR, 이동평균)
- 미분/적분
- 채널간의 계수 첨부의 가감승제산(+, -, ×, ÷)
- 노킹 필터의 DSP 채널에 의한 연산은, 통상의 연산과 비교해 이하와 같은 특징이 있습니다

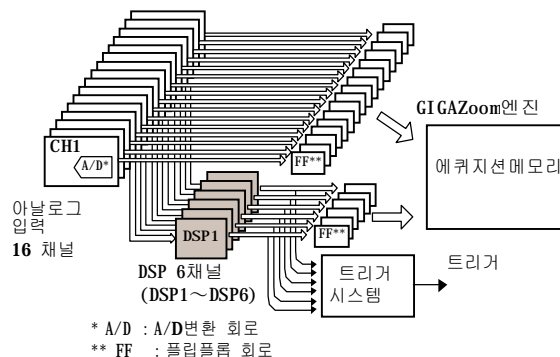
「통상의 연산(Math1~Math8)」과 「DSP 채널(DSP1~DSP6)에 의한 연산」의 비교

	통상의 연산(Math1~Math8)	DSP채널에 의한 연산(DSP1~DSP6)
레코딩길이의 제약	있음(최대 800 k워드(1 채널 표시시))	없음 (아날로그 입력 채널과 같다)
최고 샘플 레이트	각 모듈의 최고 샘플 레이트	100kS/s
트리거 소스의 대상	×	○ (샘플 트리거와 엔한스트트리거의 OR트리거/윈도우 트리거만)
롤 모드 표시시의 연산	× (파형의 수집 정지 후에 연산)	○ (리얼타임 연산)
대상 모듈	전모듈 복잡한 연산, 풍부한 연산식	전모듈 비교적 심플한 연산
실행 가능한 연산	가감승제, 바이너리 연산, 파워 스펙트럼, 유저 정의 연산(/G2옵션))	가감승제산, 디지털 필터, 미분/적분

· 통상의 연산(Math1~Math8)



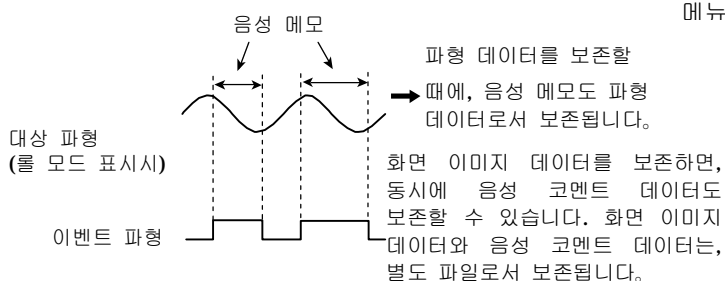
· DSP 채널에 의한 연산(DSP1~DSP6)



## 음성 메모&음성 코멘트

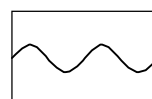
◆◆◆▶ 사용자 메뉴얼[전편]「7.9 음성 메모 기능을 사용한다」, [후편]「13.19 음성 코멘트 기능을 사용한다」

음성 메모는 본기기에 스왑치부 이어 폰 마이크를 접속하는 것으로, 파형 취득중(롤 모드 표시시)에 음성을 음성 메모로서 녹음해, 그 파형이 표시되고 있을 때 재생할 수 있습니다. 녹음한 음성 메모는, 파형 데이터와 함께 보존 가능해, **Voice Memo** 메뉴로부터 재생할 수 있습니다.



음성 코멘트 : 본기기에 스왑치부 이어 폰 마이크를 접속하는 것으로, 표시 파형에 대해서 음성으로 코멘트를 녹음할 수 있어 화면 이미지 데이터의 보존시에 음성 코멘트를 보존할 수 있습니다. 1개의 화면 이미지 데이터에 붙일 수 있는 음성 코멘트는 최대10초입니다. 보존한 음성 코멘트는, **IMAGE** 메뉴/ **FILE** 메뉴의 **File List** 윈도우로부터 재색할 수

· 화면 이미지 데이터



확장자(extension)  
.PNG  
.JPG  
.BMP  
.PS

· 음성 코멘트 데이터



녹음 시간 : 10s  
확장자(extension)  
.NCM  
.JCM  
.BCM  
.PCM



# DL750/DL750P를 조작해 본다

여기서 설명하고 있는 조작은, DL750/DL750P로부터 출력하고 있는 신호(프로브 보상 신호)를 관측하는 것을 목적으로 하고 있습니다. 따라서, 신호 발생원을 준비할 필요는 없습니다. 또, 이 오퍼레이션 가이드에서는, 고속 10MS/s 12 비트 절연 모듈(MODEL : 701250, 약칭 : HS10M12)을 사용해, 파형을 관측하는 경우를 예에 설명하고 있습니다. 다른 모듈에 대해서는, 유저스 메뉴얼을 봐 주세요.

## 관측하기 전의 준비를 한다

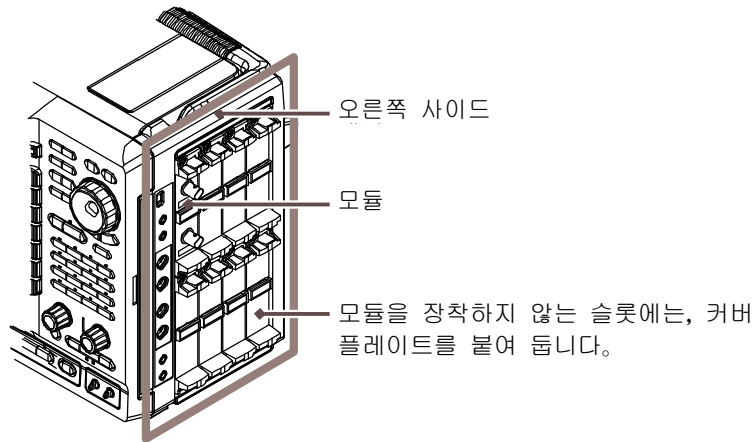
### 모듈을 장착한다

◆◆◆ 유저스 메뉴얼[전편] 「3.3 입력 모듈을 장착한다」



본기기를 안전하게 사용해 주시기 위해서 모듈을 장착하기 전에, 유저스 메뉴얼[전편]의 「3.3 입력 모듈을 장착한다」의 경고를 반드시 읽어 주세요.

오른쪽 사이드 패널에 있는 「입력 모듈 장착 슬롯」에 모듈을 올바르게 장착합니다.

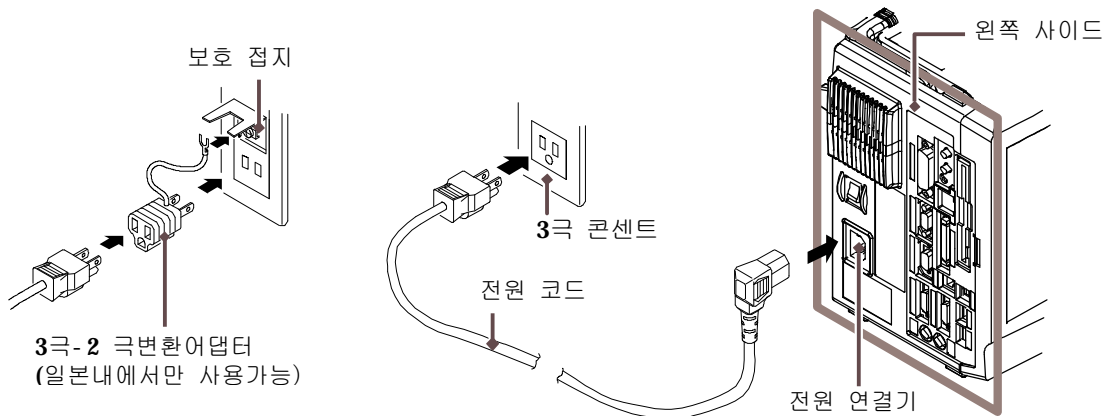


### 전원을 접속한다

◆◆◆ 유저스 메뉴얼[전편] 「3.4 전원을 접속한다」



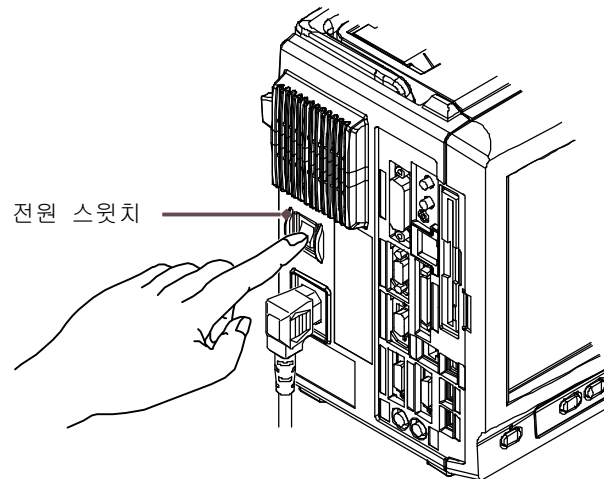
본기기를 안전하게 사용해 주시기 위해서(때문에), 전원을 접속하기 전에, 유저스 메뉴얼[전편]의 「3.4 전원을 접속한다」의 경고를 반드시 읽어 주세요.



정격전원 전압	: 100~120VAC/200~240VAC	정격전원 주파수	: 50/60Hz
전원 전압 변동 허용 범위	: 90~132VAC/180~264VAC	전원 주파수 허용	

## 전원 스위치를 ON로

◆◆◆▶ □ 유저스 메뉴얼 [전편] 「3.4 전원을 접속한다」

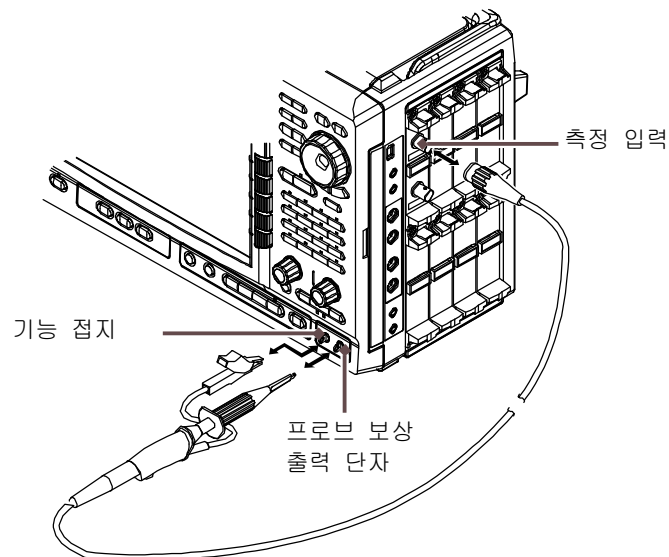


## 프로브를 접속한다

◆◆◆▶ □ 유저스 메뉴얼 [전편] 「3.6 프로브를 접속한다」 및 「3.7 프로브의 위상 보정을 한다」



본기기를 안전하게 사용해 주시기 위해서, 프로브를 접속하기 전에, 유저스 메뉴얼 [전편]의 「3.6 프로브를 접속한다」의 경고 및 「3.7 프로브의 위상 보정을 한다」의 주의를 반드시 읽어 주세요.



### Note

실제로 파형을 관측할 때는, 유저스 메뉴얼에 따라, 프로브의 위상 보정(3.7절)과 **calibration**(4.6절)를 반드시 실행해 주세요.  
이것들을 실행하지 않으면 올바르게 파형을 관측할 수 없습니다.

## 화면에 파형을 표시한다

여기에서는, 정현파나 방형파등이 일반적인 반복 파형을 표시해 볼 때 편리한, 설정의 초기화(이니셜라이즈)와 오토 셋업에 대해 설명합니다.

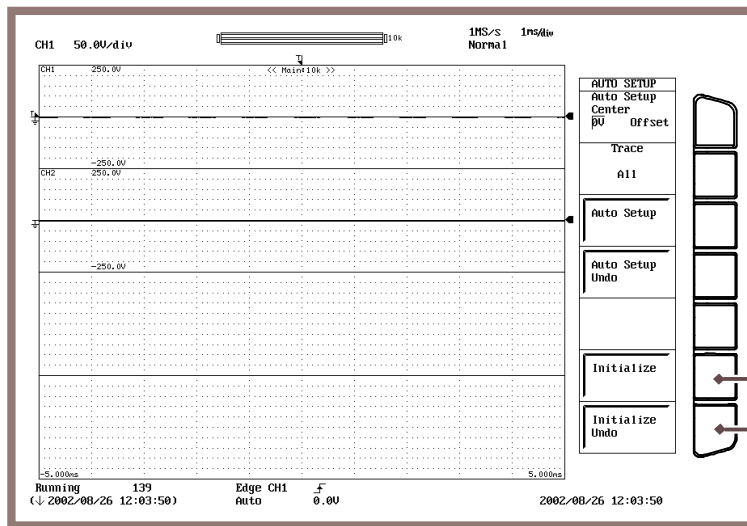
### 설정을 초기화한다(이니셜라이즈)

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편]「4.4 설정을 초기화(이니셜라이즈)한다」

프런트 패널의 키 조작에 의한 설정을 초기설정(공장 출하시의 설정)에 되돌립니다. **DL750/DL750P**를 처음으로 사용하시는 경우는, 이 조작은 필요 없습니다만, 조작을 기억하기 위해 실행해 보십시오. 이 초기화 조작은, 입력 신호에 맞추어 설정을 다시 할 때 편리합니다.

SETUP

1 SETUP 키를 누릅니다.



### Note

· 이니셜라이즈 하면, 모듈을 장착하고 있는 **CH**가 모두 표시되어 **START** 상태가 됩니다.

· **Initialize**의 소프트 키로 이니셜라이즈 할 수 없는 항목은, 다음과 같습니다.

일자·시각의 설정, 언어 설정, 통신 관련 설정,

**SCSI ID**의 설정 일자·시각의 설정을 제외한 모든 설정을 이니셜라이즈 하려면, 다음의 조작을 실시해 주세요.

[**RESET** 키를 누르면서, 전원 스위치를 ON]

2 이니셜라이즈를 실행합니다.

이니셜라이즈 직전 상태에 되돌리는 경우는, 여기를 누릅니다.

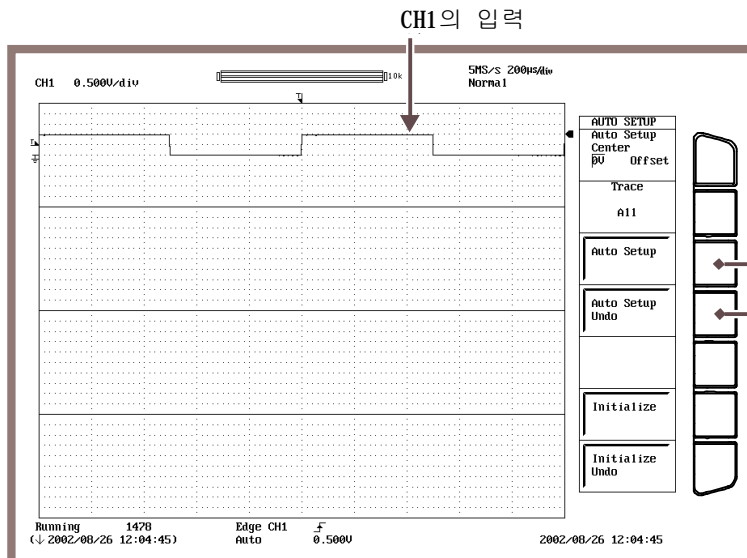
### 오토 셋업을 한다

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편]「4.5 오토 셋업을 한다」

입력 신호에 맞추어, 전압축, 시간축, 방아쇠 설정등을 자동적으로 설정합니다. 우선 파형을 표시하고 싶을 때나 입력 신호가 어떤 신호인가 불분명하여 설정 조건을 모를 때에 편리합니다.

SETUP

1 SETUP키를 누릅니다.



2 오토 셋업을 실행합니다.

오토 셋업 직전 상태에 되돌리는 경우는, 여기를 누릅니다.

### Note

· 오토 셋업을 실행하면, 신호가 입력되고 있는 채널만 파형이 표시됩니다.

· 오토 셋업이 가능한 모듈

**701250(HS10M12), 701251(HS1M16), 701255(NONISO\_10 M12), 701260(HV(with RMS)), 701261(UNIVERSAL), 701262(UNIVERSAL(AAF)), 701275(ACCL/VOLT)**

· 오토 셋업이 가능한 파형 주파수 : 약 **507 Hz~1 MHz**,

종류 : 복잡하지 않은 반복 파형

## 파형 표시 조건을 바꾼다

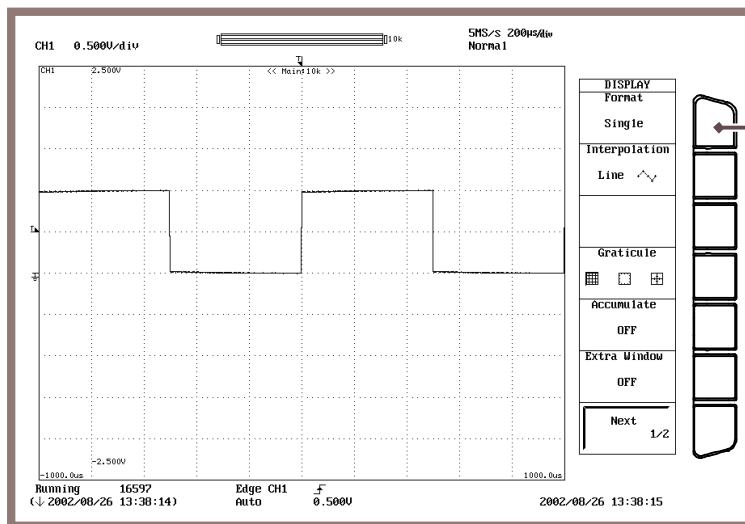
여기에서는, 화면의 분할 표시, 수직축인 전압축의 감도/수직 포지션, 수평축인 시간축등의 설정을 바꿀 때의 조작에 대해 설명하고 있습니다.

### 화면의 분할 표시를 「Single」로

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편]「8.1 표시 포맷을 바꾼다」

초기설정에서는, 화면이 4 분할(Quad)이 되어 있습니다. 여기에서는 CH1만 관측하므로 1 분할(Single)로

#### DISPLAY 키를 1 DISPLAY 키를

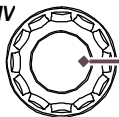


2 선택 메뉴를 표시해, Single를 선택합니다.

### 전압축감도의 설정을 「0.5 V/div」로부터 「0.2 V/div」로

◆◆◆▶ 유저스 메뉴얼[전편]「5.3 V/div를 설정한다」

V/DIV



1 V/DIV 노브를 시계회방향으로 돌려, 전압축감도의 설정을 「0.2 V/div」로

CH1의 전압축감도의 설정 전압축감도를 올렸기 때문에, 파형의 일부가 안보이게 됩니다.

