

스펙트럼 분석기

GSP-730

사용자 설명서

REVISION 1.1 October 2012



ISO-9001 CERTIFIED MANUFACTURER

GW INSTEK

본 사용자 설명서에는 저작권법에 의해 보호되는 정보를 담고 있습니다. 이에 모든 권한은 굿월인스트루먼트에 있으며 사전 동의 없이 본 설명서의 어떤 부분도 복제되어 편집되거나 다른 언어로 번역될 수 없습니다.

본 사용자 설명서의 정보는 인쇄된 시점에서 정확히 확인된 것이나 굿월인스트루먼트는 계속적으로 제품을 개선하여 사전 공지 없이 언제든지 제품사양, 특성, 유지 보수 절차 등을 변경할 수 있는 권한을 보유하고 있습니다.

한국굿월인스트루먼트(주)

서울시 영등포구 문래동3가 55-20 에이스하이테크시티 1동 1406호

Good Will Instrument Co., Ltd.

No. 7-1, Jhongsing Rd., Tucheng Dist., New Taipei City 236, Taiwan.

목차

장비 사용 시작하기	4
GSP-730 소개	5
제품 외관	7
초보 사용자를 위한 지침	12
기본 동작	20
주파수 설정	22
주파수폭(Span) 설정	25
진폭(Amplitude) 설정	28
자동설정 기능	30
마커 기능	32
피크 검색	40
자동 측정	44
리미트 라인 테스트	51
대역폭	55
트레이스	56
디스플레이	61
파일 저장 및 호출	65
시스템 설정	70
장비 원격 제어	72
인터페이스 구성	73
명령어 구문	76
명령어 목록	79
부록	101
GSP-730 기본 설정	101
제품 사양	103
GSP-730 치수	105

장비 사용 시작하기

GSP-730에 대한 짧은 개요와 패키지 구성물과 장비를 처음 사용하는 사용자를 위한 유의사항 및 전면/후면 패널과 GUI를 소개합니다.



GSP-730 소개	5
주요 특징	5
패키지 구성물	6
제품 외관	7
GSP-730 전면 패널	7
GSP-730 후면 패널	10
디스플레이	11
초보 사용자를 위한 지침	12
장비 기울기 조절 방법	12
장비 전원 조작 방법	12
소프트웨어 업데이트	13
USB 드라이버 설치	14
공장 출하 기본 설정 복원 방법	15
장비 운용 규칙 이해	16

GSP-730 소개

GSP-730은 저렴한 비용의 기초 스펙트럼 분석기입니다. GSP-730은 특히 교육 현장의 학생들의 실습용에 적합하도록 설계되어 작은 패키지 내에 고급 스펙트럼의 모든 기본 기능을 갖추고 있습니다.

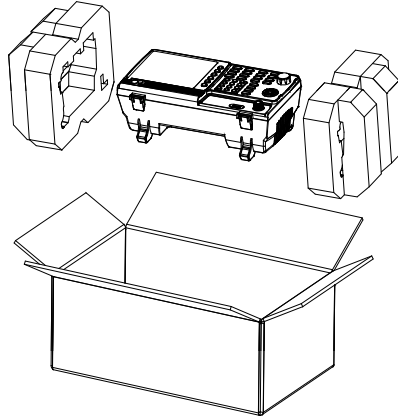
주요 특징

성능	<ul style="list-style-type: none">• 150kHz~3GHz 대역폭• 100kHz 분해능
특징	<ul style="list-style-type: none">• 오토셋 기능 : 바닥레벨(Floor Level) 및 Span 자동 설정• 마커(Marker) 표 기능• 리미트(Limit) 라인 테스트• 윈도우 디스플레이 분할 기능• ACPR 측정• OCBW 측정• 자동 RBW 설정 모드
인터페이스	<ul style="list-style-type: none">• 480x640 컬러 LCD 디스플레이• 온-스크린 메뉴 아이콘• VGA 비디오 출력• RS-232C• USB 2.0 호스트 포트, 데이터 저장용• USB 2.0 디바이스 포트, 장비 원격 제어용

패키지 구성물

GDS-730을 사용 전에 다음 구성물이 제대로 동봉되어 있는지 반드시 확인하시기 바랍니다.

박스 개봉

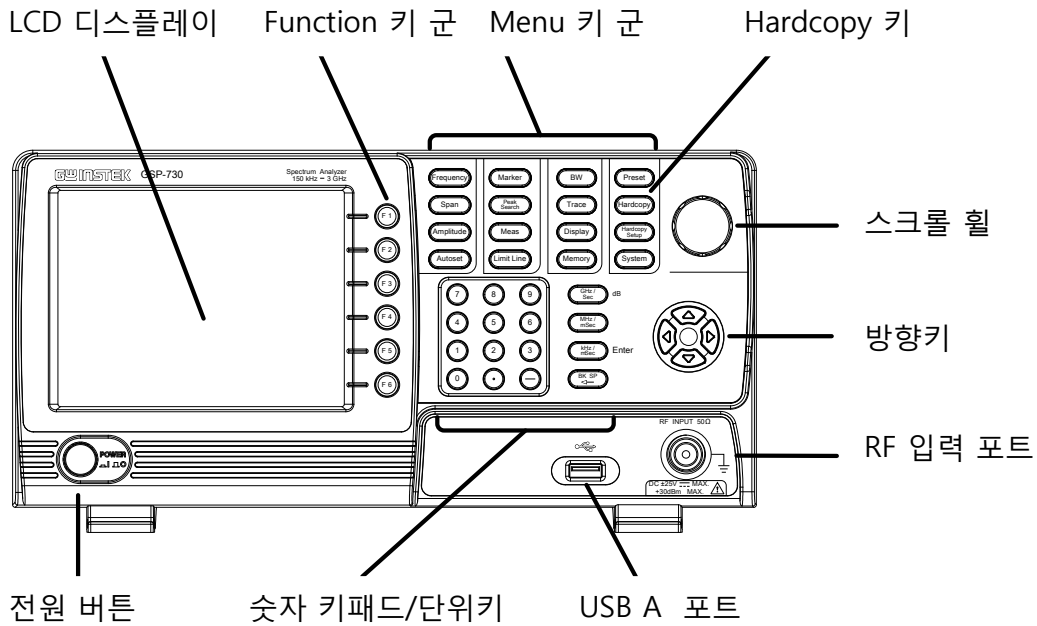


구성물



- GSP-730 본체
- 퀵 스타트 가이드
- 사용자 매뉴얼 CD(영문)
- 전원코드 x1
- 장비 교정 인증서

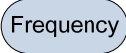
제품 외관

GDS-730 전면 패널





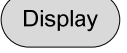
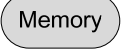


LCD 디스플레이 640x480 컬러 LCD 디스플레이. 화면 우측에 주파수(Frequency), 진폭(Amplitude), 마커(Marker) 설정을 위한 소프트 키가 보입니다.

Function 키  ~  F1부터 F6 키를 눌러 화면 우측의 소프트 키를 선택할 수 있습니다.

Frequency 키  Center 주파수, Start 주파수, Stop 주파수 및 주파수 스텝을 설정합니다.

Span 키  측정범위(Span)를 설정합니다 : Full span, Zero span, Last span

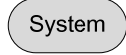
Amplitude 키		진폭(Amplitude) 기준(Reference) 레벨, 스케일 및 단위를 설정합니다.
Autoset 키		자동으로 최대 진폭(Amplitude)과 피크 신호를 검색하여 적절한 수평 및 수직 스케일로 화면에 표시합니다.
Marker 키		마커, 트레이스 마커 등의 기능을 구성하기 위해 사용됩니다.
Peak Search 키		최대 피크값 및 최소 피크값을 찾습니다. 마커 기능과 함께 사용됩니다.
Meas 키		ACPR 및 OCBW 측정 설정 항목에 진입합니다.
Limit Line 키		Pass/Fail 리미트(Limit) 라인을 설정합니다.
BW 키		RBW를 설정합니다.
Trace 키		트레이스(Trace) 설정 항목에 진입합니다.
Display 키		LCD 밝기, 디스플레이 라인 및 창분할 설정 항목에 진입합니다.
Memory 키		장비 설정, 트레이스 및 리미트 라인 데이터 저장 항목에 진입합니다.
Preset 키		스펙트럼 분석기를 공장 초기 설정으로 되돌립니다.
Hardcopy 키		디스플레이의 스크린-샷 저장을 위한 단축키입니다.

Hardcopy
Setup 키



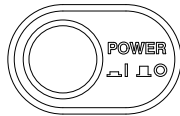
하드카피(hardcopy) 옵션을 구성합니다.

System 키



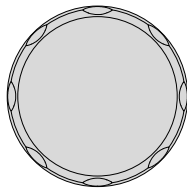
시스템 옵션 설정, RS-232C 인터페이스 설정, 언어 설정, 소프트웨어 업데이트 항목에 진입합니다.

전원 버튼



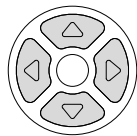
장비 ON/OFF 스위치.

스크롤 휠



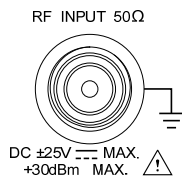
값을 편집하거나 항목을 선택합니다.

방향키



설정된 스텝으로 값을 증가/감소 시키거나 항목을 선택합니다.

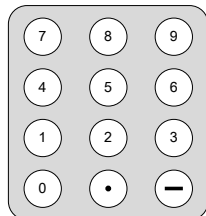
RF 입력 포트



RF 신호 입력 포트.

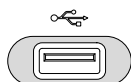
- 최대 입력 : +30dBm (+20dB 측정 가능)
- 입력 임피던스 : 50Ω
- 최대 DC 전압 : ±25V
- N-타입(암)

숫자 키패드



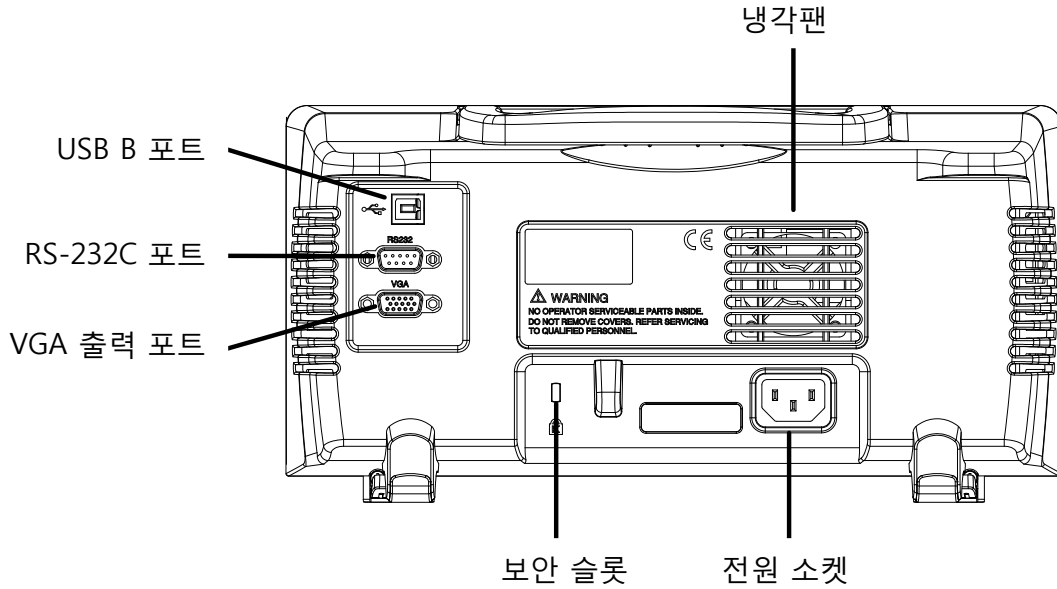
파라미터 값을 입력할 때 사용됩니다. 방향키와 스크롤 휠과 같이 사용됩니다.

USB A,
마이크로 SD



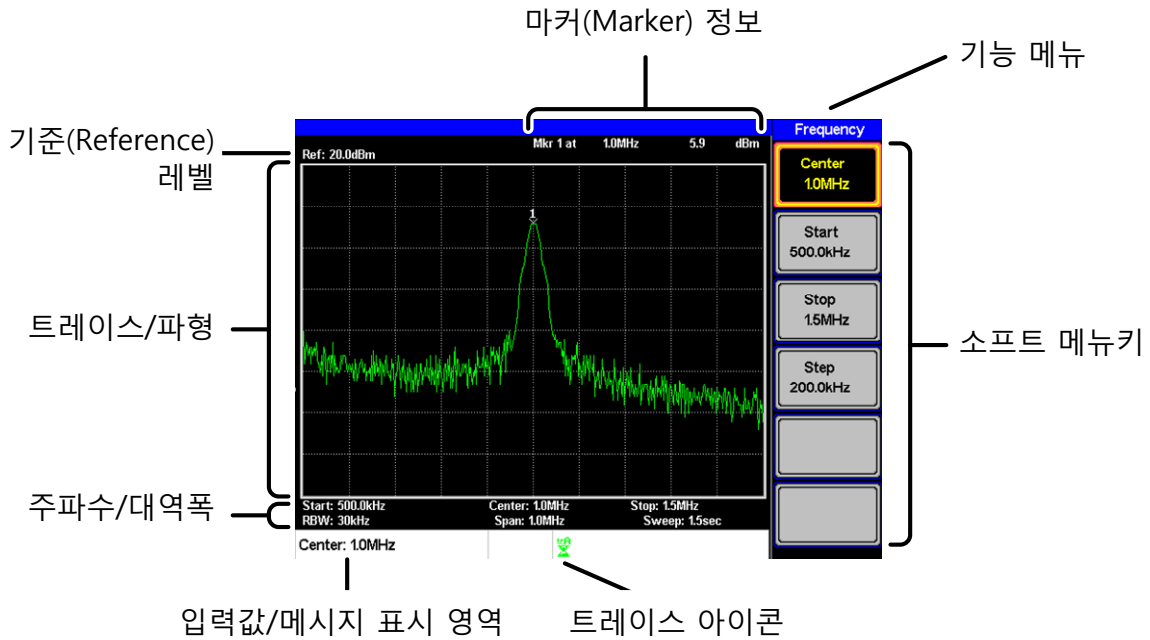
설정/파일 데이터 저장용 USB A타입 포트.

GDS-730 후면 패널



RS-232C 포트		RS-232C 9핀 DSUB 포트.
USB B타입 포트		USB B타입 포트. USB 1.1/2.0
VGA 출력 포트		VGA 비디오 출력 포트. SVGA(480x640)을 지원합니다.
전원 소켓		전원 소켓 : 100~240V, 50/60Hz. 최대 15W
보안 슬롯		켄싱턴(Kensington) 타입 보안 슬롯.

디스플레이



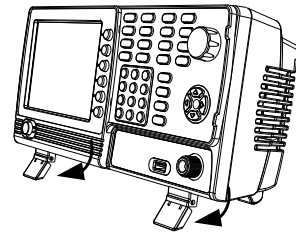
기준 레벨	기준(Reference) 레벨 값을 표시합니다.
마커 정보	마커(Marker) 정보를 표시합니다.
기능 메뉴	현재 선택된 기능에 대한 메뉴를 표시합니다.
소프트 메뉴키	소프트 메뉴키는 같은 위치의 기능키(F1~F6)에 각각 대응됩니다.
트레이스 아이콘	활성화된 트레이스의 색상과 모드를 표시합니다.
입력값/메시지 표시 영역	시스템/에러 메시지, 파라미터 입력값 등을 표시합니다.
주파수/대역폭	Start/Center/Stop 주파수, RBW, Span 및 Sweep 설정 표시.
트레이스/파형	트레이스, 리미트(Limit) 라인과 마커 위치를 표시합니다.

초보 사용자를 위한 지침

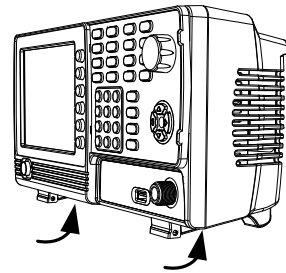
장비 기울기 조절 방법, 전원을 키고 끄는 방법, 소프트웨어 업데이트 방법, USB 드라이버 설치 방법, 초기 설정으로 되돌리는 방법 등을 설명합니다. 마지막 섹션에서는 사용자 설명서에 걸쳐 사용되는 기본 동작 규칙들을 간단히 소개합니다.

장비 기울기 조절 방법

장비 기울이기 GSP-730을 뒤쪽으로 기울이기 위해 조절 탭을 아래로 내립니다.

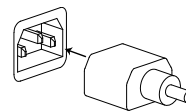


장비 세우기 GSP-730을 세우기 위해 아래로 내려진 조절 탭을 안쪽으로 집어 넣습니다.

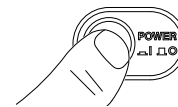


장비 전원 조작 방법

장비 켜기 1. AC 전원 코드를 전원 소켓에 끼웁니다.

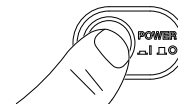


2. 전원버튼을 누릅니다.



3. 몇 초간의 부팅 시간이 흐른 후 GSP-730이 켜질 것입니다.

장비 끄기 4. 전원버튼을 다시 한번 누릅니다.



참고

장비 부팅에 문제가 있을 때는 한국굿월인스트루먼트(주) 또는 굿월인스텍 공인 대리점으로 연락 주시기 바랍니다.

- 업데이트를 확인하기 위해 시스템 버전에서 소프트웨어 버전을 확인합니다.



참고

업데이트 진행은 몇 분 정도 걸릴 수 있습니다.

USB 드라이버 설치 방법

설명 후면 패널의 USB B타입 포트를 원격 제어를 위해 사용하려면 전용 USB 드라이버가 PC에 설치되어야 합니다. USB 드라이버는 장비와 함께 제공되는 CD에 들어있습니다. 또는 굿월인스텍 웹사이트에서 직접 다운로드 할 수 있습니다.

- 드라이버 설치**
- GSP-730 전원을 켭니다.
 - USB 케이블을 사용하여 후면 패널의 USB B 포트와 PC를 연결합니다.
 - PC 윈도우가 자동으로 새장치로 GSP-730을 인식합니다.
 - 제공된 CD 내의 GSP-730 드라이버 설치 지침에 따라 드라이버를 설치합니다.
 - 드라이버의 성공적 설치 확인을 위해 GSP-730을 PC와 연결한 후 PC의 '장치 관리자'에서 장치 인식 여부를 확인할 수 있습니다.

Windows XP 의 경우 :

시작 > 제어판 > 장치 관리자

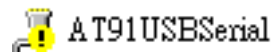
포트 (COM & LPT) 노드 밑에 다음과 같이 GSP-730이 표시됩니다.



참고

USB 드라이버 설치가 잘 안될 때는 수동으로 드라이버를 설치할 수 있습니다.

포트 노드에 'AT91USBSerial'이란 아이콘이 표시되면 드라이버가 제대로 설치되지 않은 것입니다.




이 아이콘에서 마우스 오른쪽 클릭을 하여 수동으로 'GSP-730.ini' 드라이버를 수동으로 설치할 수 있습니다.

공장 출하 기본 설정 복원 방법

설명

전면 패널의 'Preset' 키를 눌러 사용자는 쉽게 장비를 공장 출하 기본 설정으로 복원할 수 있습니다. 공장 출하 기본 설정은 변경할 수 없습니다.

기본설정
복원

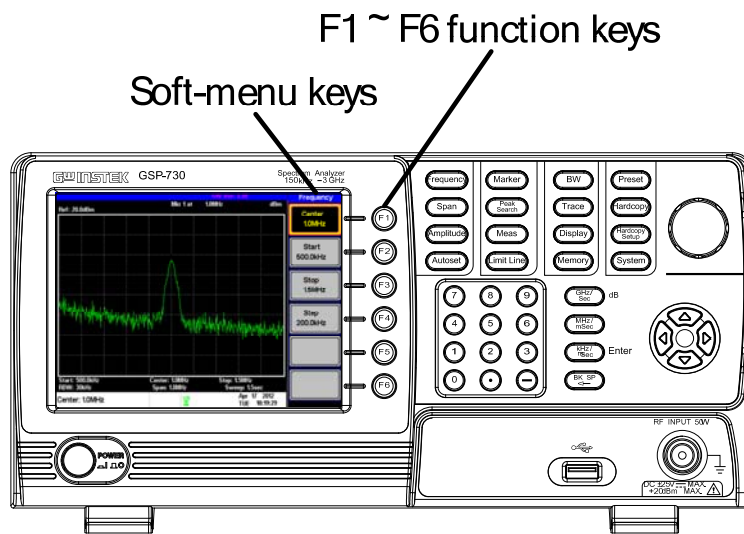
1.  버튼을 누릅니다.
2. 스펙트럼 분석기는 공장 출하 시의 기본 설정으로 복원될 것입니다.

장비 운용 규칙 이해

다음에 설명되는 규칙들이 사용자 설명서 전반에 걸쳐 사용됩니다.

GSP-730 메뉴 시스템과 전면 패널 키를 조작하는 방법의 기본적인 이해를 위해 반드시 아래 규칙들을 읽어보시기 바랍니다.

소프트 메뉴키 화면 오른쪽의 F1에서 F6까지의 기능키들은 GSP-730 화면 내의 소프트 키에 각각 대응합니다.



파라미터값
입력



메뉴키 항목을 선택한 후에 스크롤 휠 또는 숫자 키패드를 사용하여 입력값을 증가/감소시켜 새로운 값을 입력할 수 있습니다. 파라미터 입력에 대한 자세한 내용은 다음에 이어지는 설명을 참조하시기 바랍니다.

선택 항목 전환



메뉴키를 눌러가며 선택 항목을 전환할 수 있습니다. 위와 같이 항목 선택이 가능한 소프트 메뉴키에는 활성화된 파라미터에 밑줄이 그어져 있습니다.

기능 ON/OFF & 파라미터 입력



메뉴키를 눌러 어떤 기능의 ON/OFF 상태를 전환할 수 있습니다. ON 상태에서는 수동으로 파라미터 값의 수정이 가능합니다. 숫자 키패드를 사용해서 직접 값을 입력하거나 스크롤 휠을 사용해서 값을 증가/감소시킵니다. 밑줄이 그어진 항목이 활성화된 설정입니다.

서브메뉴



'More' 메뉴키를 누르면 서브메뉴(하위항목)로 진입합니다.

파라미터 선택을 위한 서브메뉴



위와 같은 종류의 메뉴키를 누르면 파라미터를 선택하기 위한 서브메뉴로 진입합니다.

메뉴 트리의
처음으로
돌아가는 법

메뉴 트리의 하부 항목으로 들어가 있는 상태에서 다시 처음으로 돌아가려면 단순히 같은 메뉴키를 다시 한번 누르면 됩니다.

예를 들어 아래와 같은 상태일 때 :

Trace > [F6] More > [F2] Min Hold

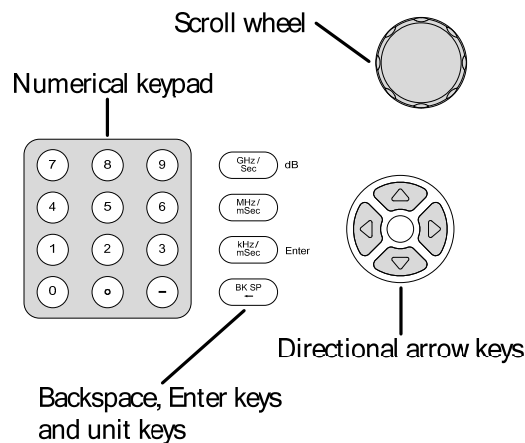
Trace 를 다시 한번 누르면 트레이스 메뉴의 처음으로 돌아가게 됩니다.

기능 활성화



위와 같은 종류의 메뉴키를 누르면 기능이 활성화됩니다. 메뉴 키 주변이 강조 표시되어 기능이 활성화되어 있음을 알 수 있습니다.

파라미터
입력 방법



파라미터 값은 숫자 키패드, 스크롤 휠 및 방향키를 사용하여 입력할 수 있습니다.

숫자 키패드 사용법 파라미터를 입력하라는 메시지가 나타나면 숫자키(0~9), 소수점(.)키와 마이너스(-)키를 사용하여 값을 입력합니다. 숫자값을 입력한 후, 단위키를 사용하여 파라미터의 단위를 선택할 수 있습니다.

입력되는 파라미터 값이 화면 아래쪽에 표시됩니다.



Back Space 키 입력된 문자 또는 숫자를 삭제할 때 사용됩니다.

스크롤 휠 현재 설정된 파라미터 값을 변경하기 위해 스크롤 휠이 사용됩니다. 시계방향으로 돌리면 값이 증가하고 반대 방향으로 돌리면 값이 감소합니다. 스크롤 휠은 일반적으로 Center(중심) 주파수 설정처럼 큰 범위의 값을 변경할 때 유용합니다.

방향키 방향키는 보통 스크롤 휠보다 더 큰 스텝으로 값이 변경됩니다. 왼쪽과 아래쪽 키는 값을 감소시키고, 오른쪽과 위쪽 키는 값을 증가시킵니다. 방향키는 보통 메뉴의 항목을 선택하거나 메모리 위치를 선택할 때 유용하게 사용됩니다.

기본 동작

주파수 설정	22
중심 주파수	22
시작 주파수 및 정지 주파수	23
중심 주파수 스텝	24
주파수폭(Span) 설정	25
주파수폭(Span)	25
Full Span	26
Zero Span	26
Last Span	27
진폭 설정	28
기준(Reference) 레벨	28
진폭 단위	29
Scale/Div	29
자동설정 기능(Autoset)	30
자동설정 기능 사용	30
수직 레벨 검색 범위 제한하기	31
수평 검색 범위 제한하기	31
마커 기능	32
노멀 마커 활성화	33
델타 마커 활성화	34
마커 위치 수동 이동	35
프리셋 위치로 마커 이동	36
트레이스에 마커 할당	37
모든 마커 ON/OFF	38
마커 테이블 보기	38
마커 테이블 편집	39


피크 위치로 마커 이동	40
Peak to Center 기능	40
피크 검색	41
피크 테이블 보기	43
자동 측정	44
채널 분석 개요	44
ACPR	45
OCBW	48
리미트 라인(한계선) 테스트	51
리미트 라인 활성화	51
리미트 라인 생성 : Point by Point	52
Pass/Fail 테스트	54
대역폭	55
RBW(Resolution Bandwidth) 설정	55
트레이스	56
트레이스 선택	56
트레이스 연산	58
트레이스 평균	59
디스플레이	61
LCD 밝기 조정	61
디스플레이 라인 설정(기준 레벨 라인)	61
비디오 출력 포트 사용	62
화면 분할 스펙트럼 보기	62
파일 저장 및 호출	65
설정 데이터 저장/호출	65
트레이스 데이터 저장/호출	66
리미트 라인(한계선) 저장/호출	67
이미지 파일 저장(하드카피)	68
기본설정 복원	69
시스템 설정	70
시스템 정보	70
시스템 언어	71

주파수폭(Span) 설정

주파수폭(Span)

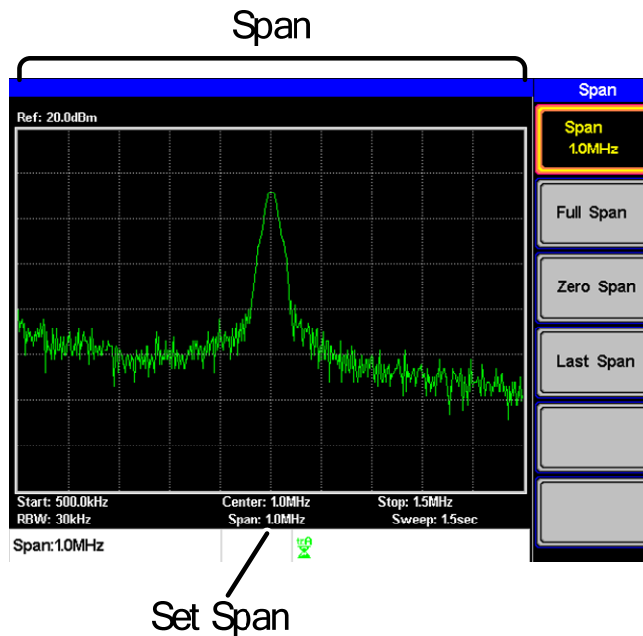
설명 주파수폭(Span)은 주파수가 스위프(Sweep) 되는 범위를 의미합니다. 중심(Center) 주파수를 중심으로 설정된 주파수폭(Span) 만큼 주파수가 스위프되며 진폭 레벨이 측정됩니다.

주파수폭(Span)을 설정하면 중심 주파수를 기준으로 설정된 주파수폭에 맞게 시작 주파수와 정지 주파수가 변경됩니다.

조작법 1.  버튼을 누르고 [F1] Span 버튼을 눌러 주파수폭(Span) 과 단위를 설정합니다.

설정범위 : 0kHz~3GHz
 기본설정 : 3GHz

디스플레이



Full Span

설명 Full Span 기능은 주파수가 스위칭되는 범위를 장비의 전체 주파수로 설정합니다.


시작 주파수를 0Hz로 정지 주파수를 3GHz로 각각 설정합니다.

조작법 1.  버튼을 누르고 [F2] Full Span 버튼을 누릅니다.

Zero Span

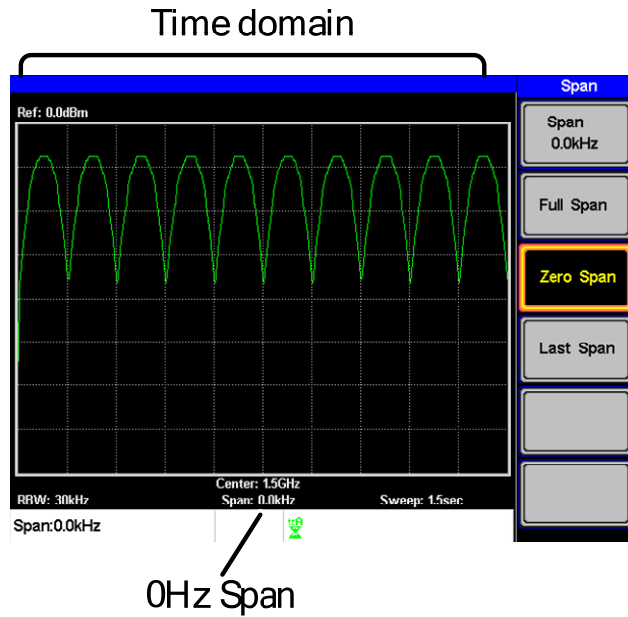
설명 Zero Span 기능은 스위칭 되는 주파수 범위를 0Hz로 설정하고 시작 주파수와 정지 주파수를 중심 주파수로 고정합니다.

Zero Span 기능을 통해 중심 주파수에서 입력 신호의 시간 영역(Time domain) 특성을 분석할 수 있습니다. 이 기능 사용 시 가로축은 시간 영역으로 표시됩니다.

조작법 1.  버튼을 누르고 [F3] Zero Span 버튼을 누릅니다.

2. 주파수폭(Span)이 그에 따라 변경됩니다.

디스플레이



예 : AM (진폭 변조) 신호 측정

참고

ACPR과 OCBW 측정 기능 사용 중에는 Zero Span 설정을 사용할 수 없습니다.

Last Span

설명 Last Span 기능은 스펙트럼 분석기의 주파수폭(Span) 설정을 이전 설정으로 되돌립니다.

조작법 1. 버튼을 누르고 [F4] Last Span 버튼을 누릅니다.

진폭(Amplitude) 설정

수직 디스플레이 스케일은 기준(Reference) 레벨, 감쇠(Attenuation), 스케일 및 외부 이득/손실 설정에 따라 결정됩니다.

기준(Reference) 레벨

설명 기준(Reference) 레벨은 화면 맨 위쪽의 격자선의 전압 또는 전력 레벨의 절대값을 의미합니다.

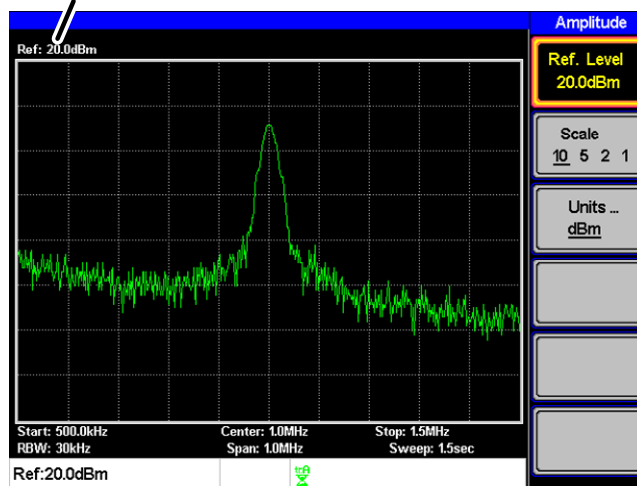
- 조작법
1. **Amplitude** 버튼을 누르고 [F1] Ref. Level 버튼을 눌러 기준 (Reference) 레벨을 설정합니다.

설정범위 : -20dBm~20dBm

분해능 : 10dBm

디스플레이

Ref Level reading



진폭(Amplitude) 단위

설명 진폭 측정 단위를 dBm, dBmV 또는 dBuV로 설정할 수 있습니다.

조작법 1. **Amplitude** 버튼을 누르고 [F3] Units ... 버튼을 눌러 단위를 변경합니다.

단위 : dBm, dBmV, dBuV

Scale/Div

설명 수직 칸(Division)에 대한 로그 단위를 설정합니다.

조작법 1. **Amplitude** 버튼을 누르고 [F2] Scale 버튼을 수직 칸 스케일을 선택합니다.

스케일 범위 : 10, 5, 2, 1


디스플레이



자동설정 기능(Autoset)

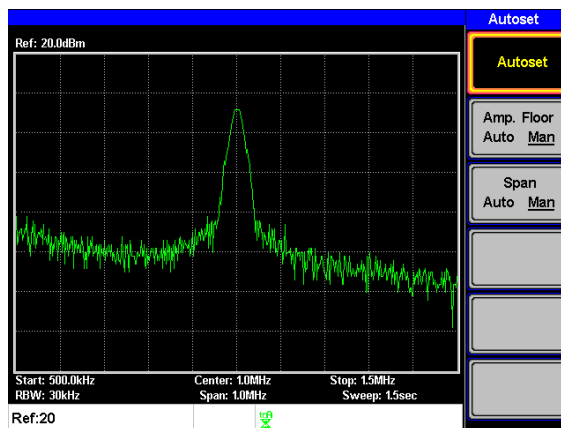
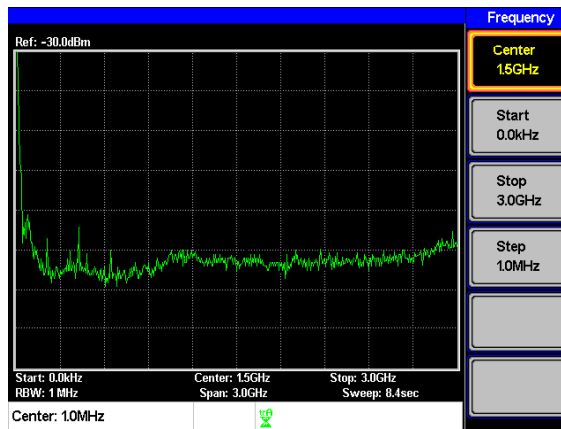
자동설정 기능은 신호의 최대 진폭을 자동으로 찾아 화면 중심에 표시합니다.


자동설정 기능 사용

조작법 1.  버튼을 누르고 [F1] Autoset 버튼을 누릅니다.

자동 설정 범위 진폭(Amplitude) : 전체 진폭 범위
 주파수폭(Span) : 전체 주파수 범위

예 :




 참고

자동설정 기능을 사용하면 RBW 설정이 재설정 됩니다.

자동설정 기능 : 수직 레벨 검색 범위 제한하기

설명 설정보다 낮은 신호를 Autoset 검색 중 무시되도록 진폭 바닥 (Floor)을 설정할 수 있습니다.

조작법 1.  버튼을 누르고 [F2] Amp. Floor 버튼을 눌러 Auto에서 Man 설정으로 변경합니다.

2. 숫자 키패드와 Enter 키를 사용하여 진폭 제한값을 입력합니다.

설정범위 : -50dBm~+20dBm




참고

진폭 단위 설정은 29 페이지를 참고하시기 바랍니다.

자동설정 기능 : 수평 검색 범위 제한하기

설명 자동설정 기능 실행 후에 검색 결과를 보다 좋게 보기 위해 주파수폭(Span)을 제한할 수 있습니다. 자동설정 후의 주파수폭 (Span) 기본 설정값은 3MHz 입니다.

조작법 1.  버튼을 누르고 [F3] Span 버튼을 눌러 Auto에서 Man 설정으로 변경합니다.

2. 숫자 키패드와 Enter 키를 사용하여 주파수폭(Span)을 입력합니다.

설정범위 : 전체 주파수 범위

마커 기능(Marker)

마커 기능을 통해 선택된 지점의 주파수와 진폭을 확인할 수 있습니다. GSP-730은 최대 5개의 마커와 마커 쌍을 동시에 활성화 할 수 있습니다.

마커 테이블(Marker Table) 기능과 피크 테이블(Peak Table) 기능을 통해 한 화면에서 여러 개의 마커를 편집하고 결과를 확인할 수 있습니다.

델타(Delta) 마커 기능으로 선택된 마커 쌍 사이의 주파수와 진폭 레벨 차이를 확인할 수 있습니다.

GSP-730은 자동으로 선택된 마커 지점을 피크 신호, 중심 주파수, 시작 주파수, 정지 주파수로 옮길 수 있습니다. 피크(Peak) 검색 기능에서는 신호 피크에 대한 마커 기능을 사용할 수 있습니다.

- 노멀 마커 활성화 → 33 페이지
- 델타 마커 활성화 → 34 페이지
- 마커 위치 수동 이동 → 35 페이지
- 프리셋 위치로 마커 이동 → 36 페이지
- 트레이스에 마커 할당 → 37 페이지
- 모든 마커 On/OFF → 38 페이지
- 마커 테이블 보기 → 38 페이지
- 마커 테이블 편집 → 39 페이지
- 피크 위치로 마커 이동 → 40 페이지
- Peak to Center 기능 → 40 페이지
- 피크 검색 → 41페이지
- 피크 테이블 보기 → 43 페이지

델타 마커(Delta Marker) 활성화

설명 델타 마커(Delta Marker)는 기준 마커와 델타 마커 사이의 주파수와 진폭 레벨 차이를 측정하는 마커 쌍 기능을 의미합니다.

델타 마커 모드를 활성화하면 Ref. 와 Delta 마커가 선택된 마커 위치에 나타납니다. 선택된 마커가 없을 때에는 화면 중앙에 나타나게 됩니다.

Delta Marker Ref : 기준 마커(Reference marker) , **1** 로 표시

Delta : 델타 마커(Delta marker) , **▲1** 로 표시

- 조작법**
1. **Marker** 버튼을 누르고 [F1] Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
 2. [F2] 버튼을 눌러 선택된 마커를 ON 시킵니다.
 3. [F3] Mode 버튼을 눌러 마커 모드를 Delta로 설정합니다.


디스플레이

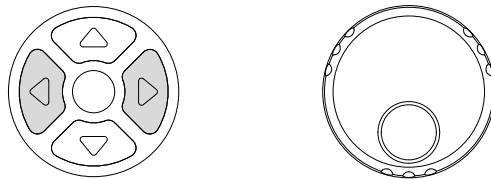
Delta maker No., Frequency, Amplitude



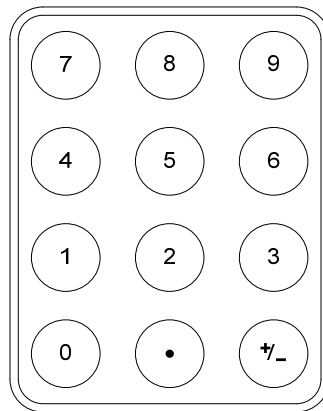
마커 위치 수동 이동

조작법

1.  버튼을 누르고 [F1] Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
2. 왼쪽/오른쪽 방향키를 사용하면 마커를 수평으로 1칸 (Division)씩 움직일 수 있습니다. 스크롤 휠을 사용하면 좀 더 미세하게 픽셀 단위로 마커를 움직일 수 있습니다.



3. 또는 숫자 키패드를 사용하여 직접 주파수를 입력하여 마커를 이동시킬 수도 있습니다.



프리셋(Preset) 위치로 마커 이동

프리셋 (preset) 조건 현재 선택된 마커(Normal 또는 Delta)를 미리 설정된 특정 위치로 이동시킬 수 있습니다.


Center :	중심 주파수로 이동
Peak :	최대 피크 위치로 이동
Start :	시작 주파수로 이동
Stop :	정지 주파수로 이동
Step :	스텝 주파수로 이동
Ref. Level :	기준 진폭 레벨로 이동



참고

마커가 프리셋 위치로 이동하면 주파수폭(Span) 및 기타 설정들이 자동으로 변경될 수 있습니다.


피크 레벨로 마커 이동

1.  버튼을 누르고 [F4] Peak 버튼을 누릅니다.

화면 중앙으로 마커 이동

1.  버튼을 누르고 [F5] Center 버튼을 누릅니다.


다른 위치로 마커 이동

1.  버튼을 누르고 [F6] More 버튼을 누릅니다.
2. [F4] Marker to... 버튼을 누릅니다.
3. 다음 항목 중 선택합니다.

- [F2] Marker to Start
- [F3] Marker to Stop
- [F4] Marker to Step
- [F5] Marker to Ref. Level

트레이스(Trace) 에 마커 할당

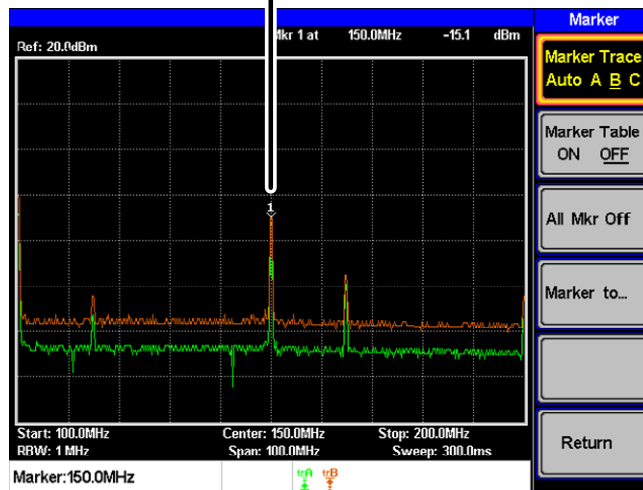
설명 Marker Trace 기능은 선택된 마커를 현재 활성화된 트레이스로 옮깁니다.

- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F1] Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
 2. [F6] More 버튼을 누르고 [F1] Marker Trace 버튼을 눌러 선택된 마커가 할당될 트레이스를 선택합니다.
Auto를 선택하면 마커는 자동으로 트레이스에 할당됩니다.

Marker Trace : Auto, A, B, C


3. 다음 예에서는 Marker 1이 트레이스 B로 할당됩니다.

Marker 1, Trace B




모든 마커(All Markers) ON/OFF

설명 일반 및 델타 마커 모드에서 활성화된 모든 마커들을 All Marker Off 기능으로 동시에 해제할 수 있습니다.

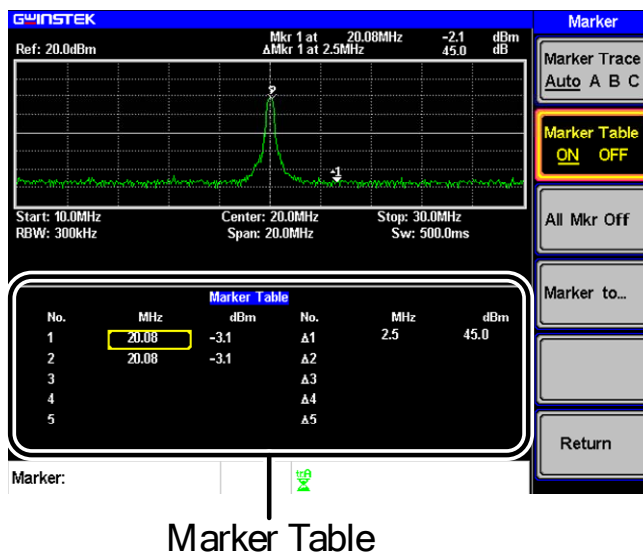
조작법 1.  버튼 > [F1] Marker > [F6] More > [F3] All Markers OFF 버튼을 차례대로 누릅니다.

마커 테이블(Marker Table) 보기

설명 마커 테이블 기능을 사용하여 모든 활성화된 마커들과 측정값을 한번에 확인할 수 있습니다.

조작법 1.  버튼 > [F1] Marker > [F6] More > [F2] Marker Table 버튼을 차례대로 눌러 마커 테이블을 ON 시킵니다.

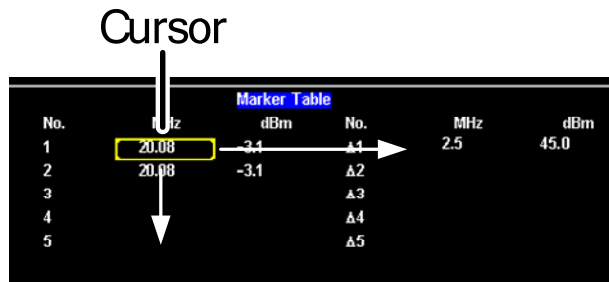
2. 마커 테이블 기능이 활성화되면 화면이 2개로 분할되어 아래쪽 화면에 마커 번호(normal, reference 또는 delta), 주파수 및 진폭 레벨이 표로 표시됩니다.



마커 테이블(Marker Table) 편집

설명 마커 테이블 기능이 활성화되면, 각 마커와 델타 마커의 위치를 마커 테이블 내에서 변경할 수 있습니다.

조작법 1. 방향키를 사용하여 커서를 원하는 마커의 주파수 항목으로 옮깁니다.






2. 숫자 키패드와 단위키를 사용하여 새로운 마커 위치를 입력합니다.

피크(Peak) 검색

Peak Search 키는 트레이스 내의 최대 피크를 찾는 데 사용됩니다. 현재 활성화된 마커가 트레이스 내의 최대 피크 위치로 옮겨집니다. 검색된 피크 값들은 피크 테이블 (Peak Table) 내에서 주파수 또는 진폭 레벨에 의해 정렬이 가능합니다.



피크(Peak) 위치로 마커 이동

설명 활성화된 마커를 최대 피크로 이동시킵니다. 최대 피크값은 한번 또는 지속적으로 확인이 가능합니다.

- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F1] Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
 2.  버튼을 누르고 [F1] Peak Search 버튼을 눌러 마커를 최대 피크값으로 이동시킵니다.
 3. 지속적으로 피크값을 검색하기 위해,  버튼 > [F6] More > [F1] Peak Track 버튼을 차례대로 눌러 피크 추적 (Peak Track) 기능을 ON 시킵니다.

Peak to Center 기능

설명 Peak to Center 기능은 마커를 최대 피크로 옮기고 중심 주파수를 피크 위치의 주파수로 설정합니다.


- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F1] Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
 2.  버튼을 누르고 [F5] Peak to Center 버튼을 누릅니다.



참고

주파수폭(Span)은 변경되지 않습니다.

피크(Peak) 검색



설명  버튼을 눌러 다수의 피크 값들을 검색할 수 있습니다.

피크 검색
기능 설명 Next Peak : 화면 내에서 다음으로 가장 큰 피크를 검색합니다.

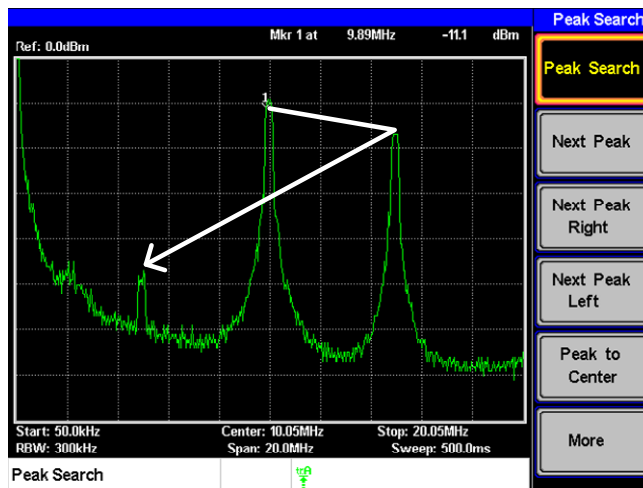
Next Peak Right : 마커 오른쪽의 다음 피크를 검색합니다.

Next Peak Left : 마커 왼쪽의 다음 피크를 검색합니다.

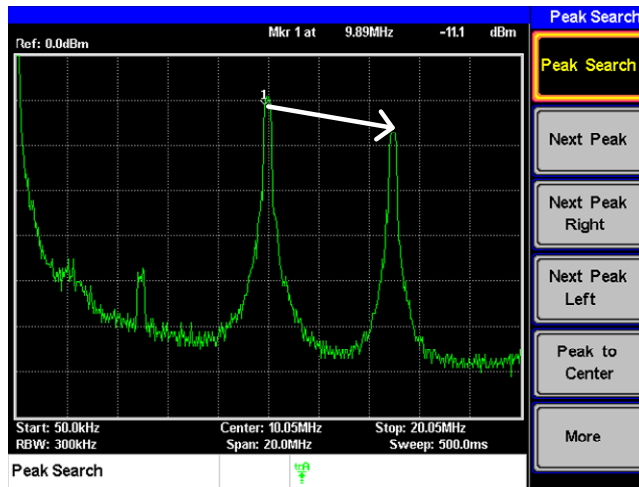
Min Search : 가장 작은 피크를 검색합니다.

- 조작법
-  버튼을 누르고 [F1] Select Marker 버튼을 눌러 마커 번호를 선택합니다.
 -  버튼을 누르고 원하는 피크 종류를 선택합니다.

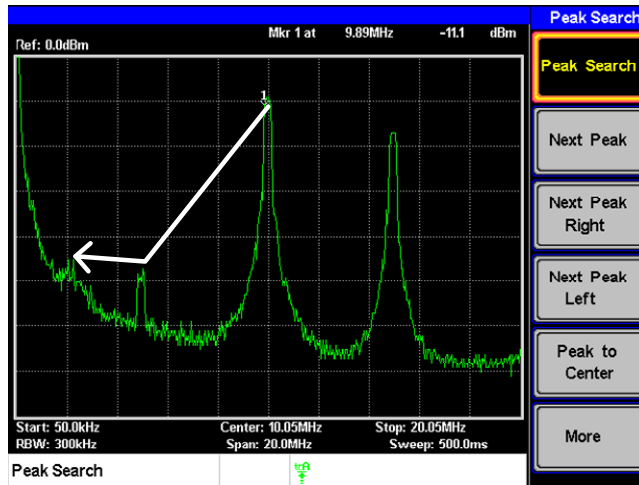
예 :
Next Peak



예 :
Next Peak Right




예 :
Next Peak Left



피크 테이블(Peak Table) 보기

설명 피크 테이블 기능으로 한 화면에 최대 5개의 피크 값을 표시할 수 있습니다. 각각의 피크값의 진폭 레벨과 주파수가 표시됩니다.

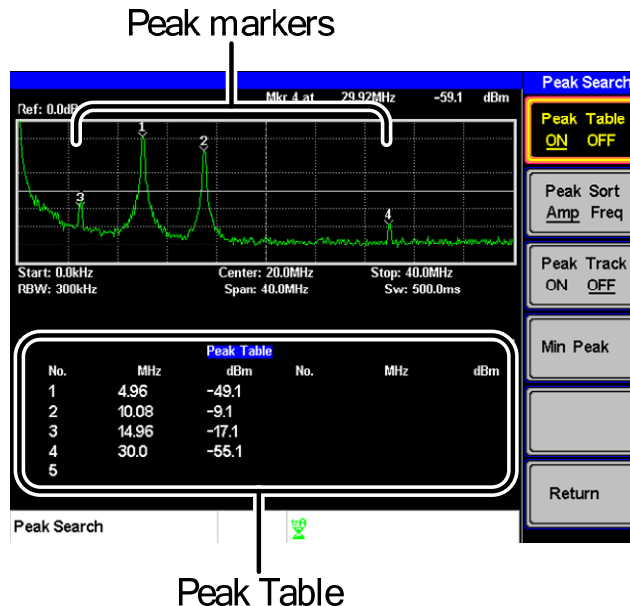
조작법 1.  버튼 > [F6] More > [F1] Peak table 버튼을 차례대로 눌러 피크 테이블을 ON 시킵니다.

2. [F2] Peak Sort 버튼을 눌러 정렬 타입을 설정합니다.

Freq. : 주파수를 기준으로 오름차순으로 정렬시킵니다.

Amp : 진폭을 기준으로 오름차순으로 정렬시킵니다.

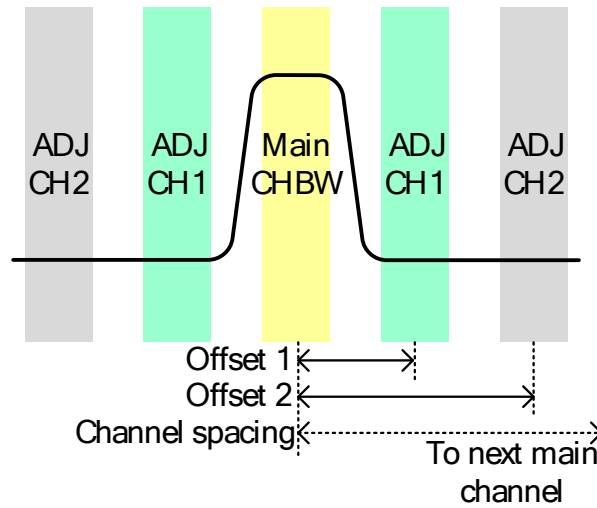
3. 화면 아래쪽에 피크 마커 번호, 주파수, 진폭 레벨이 표시됩니다.



ACPR

설명 인접 채널 파워는 주(Main) 채널에서 인접(Adjacent) 채널로 누설되는 전력량을 의미합니다. ACPR은 주 채널 전력과 인접 채널내의 전력 비율을 측정하는 것입니다.

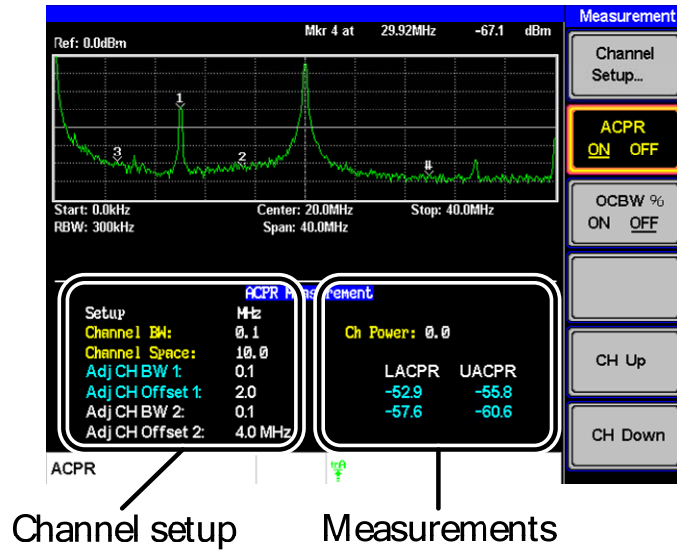
예



조작법 :
주(Main) 채널
설정

1. **Meas** 버튼을 누르고 [F2] ACPR 을 눌러 ACPR 측정을 ON 시킵니다.
 - 다른 측정 모드가 자동으로 비활성화 됩니다.

2. 화면이 2개로 분할되어 위쪽 화면에는 스윙 파형을 보여주고 아래쪽 화면에는 ACPR 설정값과 측정 결과를 실시간으로 보여줍니다.
 - ACPR 기능을 OFF 시키면 정상모드로 되돌아 갑니다.



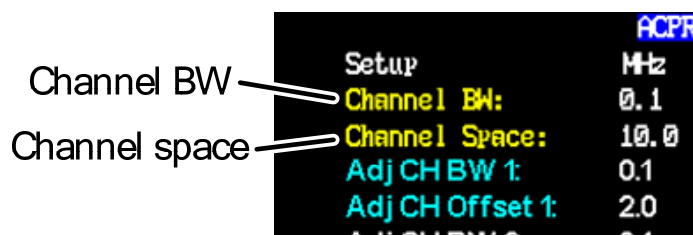
3. [F1] Channel Setup... 버튼을 누른 후 다음을 설정합니다.

[F1] Main CH BW : 주 채널의 대역폭 설정

[F2] Main CH Space : 채널 간격 지정

참고

아래쪽 화면의 설정 영역에 주 채널 대역폭과 간격이 표시됩니다.



조작법 : 1. [F3] ACPR Setup... 버튼을 눌러 인접 채널을 설정합니다.

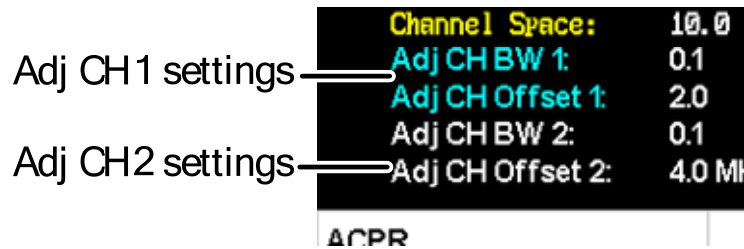
인접 채널

설정


[F1] Adj CH BW 1 :	첫 번째 인접 채널 대역폭 설정
[F2] Adj CH Offs 1:	첫 번째 인접 채널 오프셋 설정
[F3] Adj CH BW 2 :	두 번째 인접 채널 대역폭 설정
[F4] Adj CH Offs 2 :	두 번째 인접 채널 오프셋 설정

참고

아래쪽 화면의 설정 영역에 인접 채널 대역폭과 오프셋 값이 표시됩니다.



채널 Up/Down 이동

1.  버튼을 다시 한번 누르거나 [F6] Return 버튼을 계속 눌러 측정 메뉴 트리의 처음으로 되돌아갑니다.

2. [F5] CH Up 버튼을 눌러 다음 주(Main) 채널로 이동합니다.

3. [F6] CH Down 버튼을 눌러 이전 메인 채널로 이동합니다.

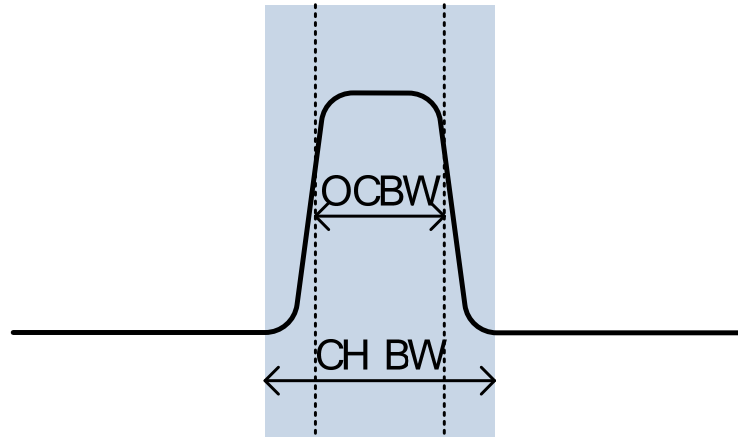
 참고

채널 간격 설정(메인 채널 간격)은 다음 주(Main) 채널의 위치를 결정합니다.

OCBW

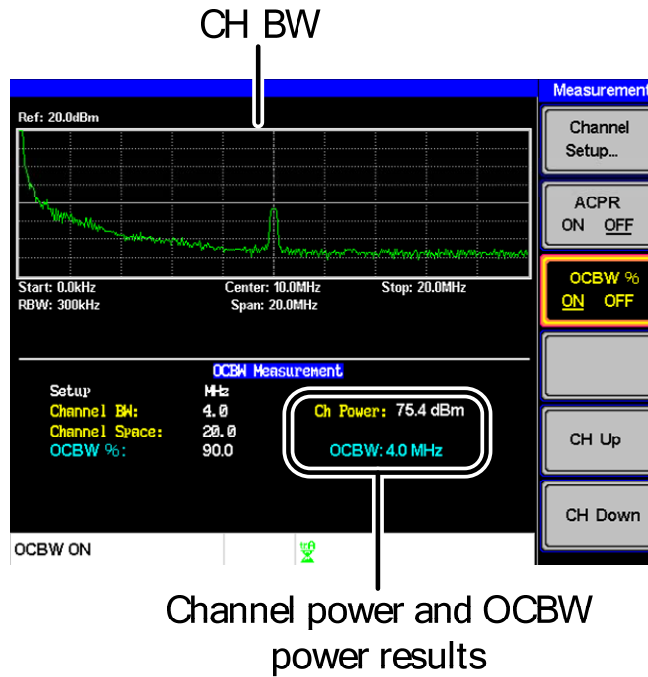
설명 OCBW(점유 대역폭) 측정은 채널 전력의 비율로 점유 채널의 전력을 측정합니다.

예



조작법 :
주(Main) 채널
설정

1. **Meas** 버튼을 누르고 [F3] OCBW% 을 눌러 OCBW 측정을 ON 시킵니다.
 - 다른 측정 모드가 자동으로 비활성화 됩니다.
2. 화면이 2개로 분할되어 위쪽 화면에는 채널 대역폭을 보여 주고 아래쪽 화면에는 OCBW 측정 결과를 실시간으로 보여 줍니다.
 - OCBW 기능을 OFF 시키면 정상모드로 되돌아 갑니다.

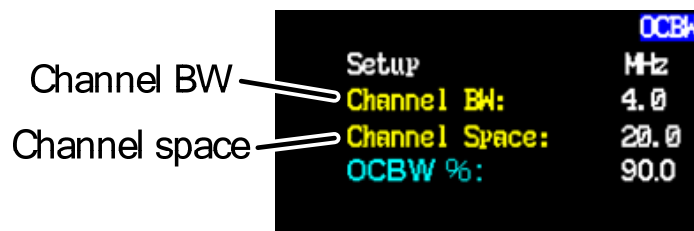



3. [F1] Channel Setup... 버튼을 누른 후 다음을 설정합니다.

- [F1] Main CH BW : 주 채널의 대역폭 설정
- [F2] Main CH Space : 채널 간격 지정

참고

아래쪽 화면의 설정 영역에 주 채널 대역폭과 간격이 표시됩니다.



- 채널
Up/Down
이동
1.  버튼을 다시 한번 누르거나 [F6] Return 버튼을 계속 눌러 측정 메뉴 트리의 처음으로 되돌아갑니다.
 2. [F5] CH Up 버튼을 눌러 다음 주(Main) 채널로 이동합니다.
 3. [F6] CH Down 버튼을 눌러 이전 주(Main) 채널로 이동합니다.



참고

채널 간격 설정(주 채널 간격)은 다음 주(Main) 채널의 위치를 결정합니다.

리미트 라인(한계선) 테스트

리미트 라인 기능은 전 주파수 범위에 걸쳐 위쪽 진폭 한계값과 아래쪽 진폭 한계값을 설정하는 데 사용됩니다. 리미트 라인 기능을 통해 입력 신호가 한계선 아래, 위 또는 한계 범위 내에 있는지 확인할 수 있습니다. 리미트 라인은 시작 주파수부터 정지 주파수 내의 10개 주파수 지점을 수동으로 설정할 수 있습니다.

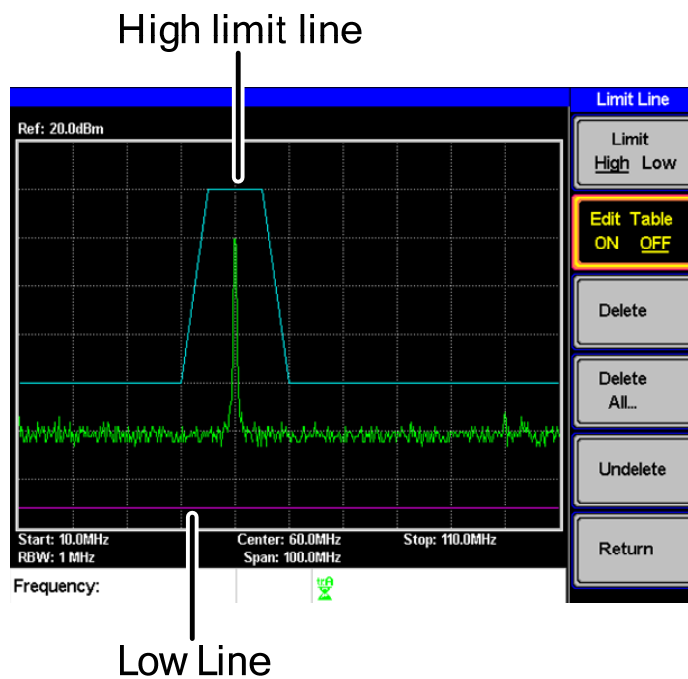
리미트 라인(Limit Line) 활성화

조작법

1. **Limit Line** 버튼을 누르면 리미트 라인 메뉴에 진입합니다.
2. [F1] H Limit 또는 [F2] L Limit 버튼을 눌러 상한 또는 하한 제한선을 ON/OFF 시킵니다.

H Limit/L Limit : On, Off

- H Limit 는 푸른색으로 표시됩니다.
- L Limit 는 분홍색으로 표시됩니다.



3. 방향키를 사용하여 커서를 원하는 포인트의 주파수 열로 옮깁니다.

Cursor

Upper Limit Line Editing Table					
No.	MHz	dBm	No.	MHz	dBm
1	10.0	-30.0	7	60.0	-30.0
2	20.0	-30.0	8	70.0	-30.0
3	30.0	-30.0	9	80.0	-30.0
4	40.0	-30.0	10	110.0	-30.0
5	45.0	10.0			

4. 숫자 키패드와 단위키를 사용하여 새로운 주파수와 진폭 레벨을 입력합니다.
5. 3~5번 스텝을 반복하며 나머지 포인트 값을 입력합니다.
(최대 10개 포인트)
6. 선택된 포인트를 제거하려면, [F3] Delete 버튼을 누릅니다.
7. 모든 포인트를 제거하려면, [F4] Delete All... 버튼을 누릅니다.
 - 포인트들이 기본 주파수와 진폭 레벨로 되돌려 집니다.
7. 편집 테이블에서 포인트를 삭제하려면, [F3] Delete 버튼을 누릅니다.
 - 주파수와 진폭 레벨을 포함한 전체 포인트가 제거됩니다. 이 명령은 리미트 라인에 사용되는 포인트 수를 줄일 수 있습니다.
8. 마지막 삭제된 포인트를 되돌리려면, [F5] Undelete 버튼을 누릅니다.

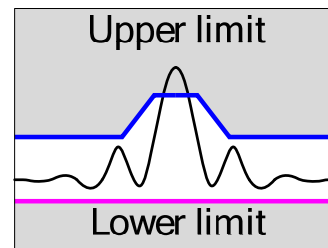
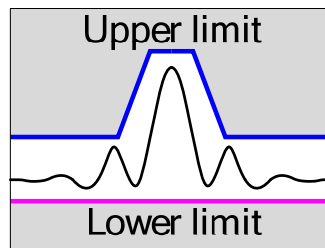
Pass/Fail 테스트

설명

Pass/Fail 테스트는 리미트 라인을 테스트 통과 기준으로 사용합니다. 입력 신호가 리미트 라인의 경계를 벗어나면 FAIL로 판단하고 경계 내에 있으면 PASS로 판단합니다.

Pass :


Fail :



! 참고

Pass/Fail 테스트 시작 전에 위쪽 한계선과 아래쪽 한계선을 먼저 설정하고 활성화해야 합니다.

조작법

1.  버튼을 누르고 [F4] Pass/Fail 버튼을 눌러 테스트 ON/OFF를 선택합니다.
2. 화면 아래쪽에 테스트 결과가 실시간으로 업데이트 됩니다.
Pass : **PASS** Fail : **FAIL**

! 참고

테스트가 진행되려면 적어도 하나의 리미트 라인(high 또는 low)이 활성화 되어야 합니다.

위쪽 한계선만 ON 되었을 때는 각 트레이스 포인트가 한계선보다 작은 레벨을 가질 때만 PASS 판단이 되고 그렇지 않은 경우 FAIL로 판단됩니다.


반대로 아래쪽 한계선만 ON 되었을 때는 각 트레이스 포인트가 한계선보다 큰 레벨을 가질 때만 PASS 판단이 되고 그렇지 않은 경우 FAIL로 판단됩니다.

대역폭(Bandwidth)

BW 키를 눌러 RBW를 설정할 수 있습니다. RBW와 스윕(Sweep) 타임을 서로 관련이 있습니다. 스윕 타임이 RBW 설정에 어떻게 영향 받는지 고려해야 합니다.

RBW (Resolution Bandwidth) 설정

설명 RBW는 신호 피크를 서로 구분하는 데 사용되는 IF(중간 주파수) 필터의 폭을 의미합니다. RBW가 작을 수록 인접한 주파수에서 신호를 더 잘 분리해낼 수 있습니다. 하지만 RBW가 작아질수록 특정 Span(주파수폭)을 스윕하는 시간이 더 길어지게 됩니다(화면 업데이트 속도가 느려집니다.)

조작법 1.  버튼을 누르고 [F1] RBW 버튼을 눌러 RBW를 Auto 또는 Man으로 설정합니다.

2. Man(수동) 모드를 선택한 경우, 대역폭을 직접 선택합니다.

모드 : Auto, Man

RBW : 1MHz, 300kHz, 100kHz


참고

수동 RBW 설정은 주파수폭(Span) 설정이 10MHz 이내일 때만 가능합니다. 주파수폭(Span) 설정이 10MHz 이상일 때는 RBW가 자동으로 설정됩니다..

트레이스 연산

설명	트레이스 A와 트레이스 B 사이의 연산을 수행하고 트레이스 A에 연산 결과를 저장하거나 트레이스 A에서 트레이스 B로 데이터를 교환합니다.	
연산 기능	$A \leftrightarrow B$	트레이스 A(B)에서 B(A)로 데이터를 교환합니다.
	$A + B \rightarrow A$	트레이스 A와 B를 더한 후에 결과를 트레이스 A에 저장합니다.
	$A - B \rightarrow A$	트레이스 A에서 트레이스 B를 뺀 후에 결과를 트레이스 A에 저장합니다.
	$A + \text{const} \rightarrow A$	트레이스 A에 오프셋 값을 더합니다.
	$A - \text{const} \rightarrow A$	트레이스 A에서 오프셋 값을 뺍니다.

조작법

1.  버튼을 누르고 [F3] Trace Math... 버튼을 눌러 트레이스 연산 기능을 선택합니다.


- [F1] $A \leftrightarrow B$
- [F2] $A + B \rightarrow A$
- [F3] $A - B \rightarrow A$
- [F4] $A + \text{const} \rightarrow A$
- [F5] $A - \text{const} \rightarrow A$

2. 만약 $A + \text{const} \rightarrow A$ 또는 $A - \text{const} \rightarrow A$ 가 선택되면, 상수 값(오프셋)을 설정합니다.

Constant : -40dBm~40dBm

트레이스 평균

설명 평균 기능은 트레이스가 화면에 표시되기 전에 사용자가 정의한 수만큼 현재 선택된 트레이스를 평균 내어 표시합니다. 이 기능을 사용하면 잡음 레벨을 부드럽게 만들지만 화면 업데이트 속도가 느려집니다.

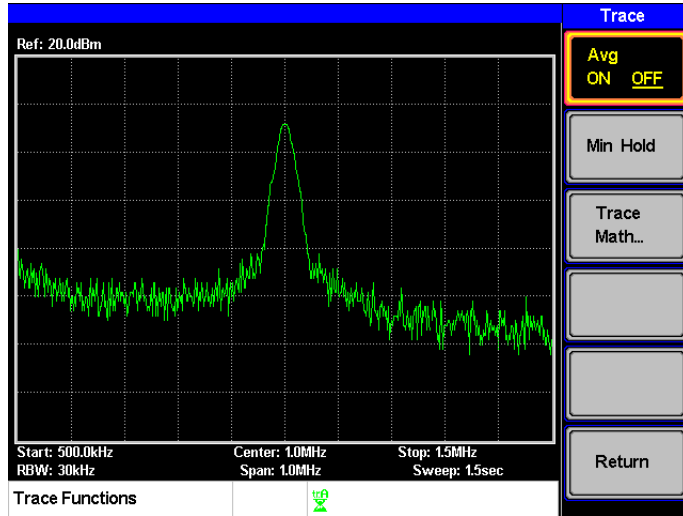
조작법 1.  버튼 > [F6] More > [F1] Avg 버튼을 눌러 평균 기능을 ON/OFF 시킵니다.

2. 평균수를 설정합니다.

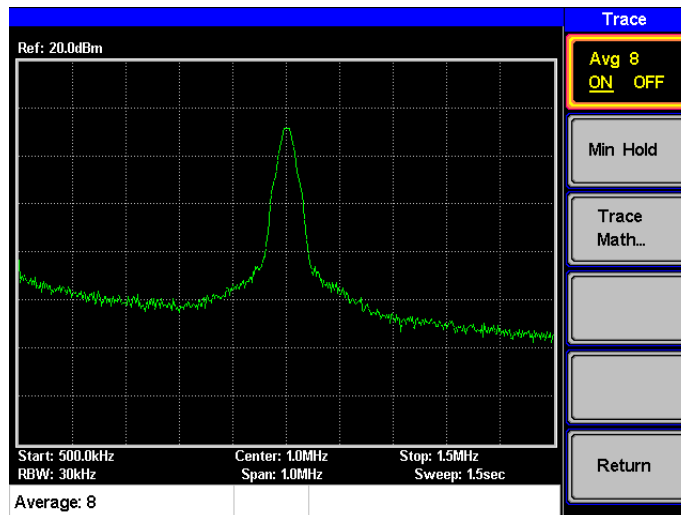
설정범위 : 4~100

기본 설정값 : 4

예



Average : OFF




Average : On (8x)

디스플레이

화면 분할 모드 및 기본 디스플레이 설정을 구성합니다.


LCD 밝기 조정

설명 LCD 밝기를 5개의 레벨로 조정할 수 있습니다.

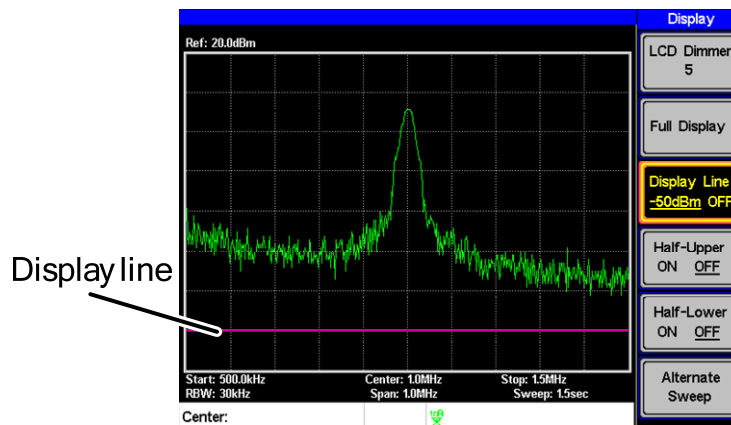
- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F1] LCD Dimming 버튼을 누릅니다.
 2. LCD 밝기를 설정하기 위해 숫자 키패드, 스크롤 휠 또는 방향키를 사용합니다.

디스플레이 라인 설정 (기준 레벨 라인)

설명 디스플레이 라인 기능을 실행하면 트레이스 위에 기준 레벨 라인이 겹쳐 보입니다.

- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F3] Display Line 버튼을 눌러 디스플레이 라인을 ON 시킵니다.
 2. 디스플레이 라인 레벨을 설정하고 Enter 키를 누릅니다.

예 :



디스플레이 라인 -50dBm 설정

비디오 출력 포트 사용

설명 GSP-730은 외부 모니터에 비디오 화면을 출력하는 데 사용되는 전용 VGA 단자를 가지고 있습니다. 비디오 출력은 항상 켜져 있습니다.

출력 해상도 : 480 x 640 (고정)

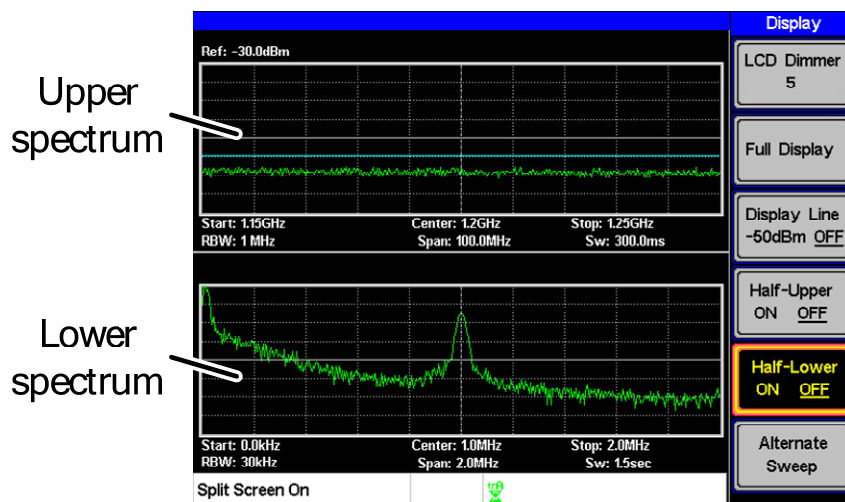
- 조작법**
1. 외부 모니터를 후면 패널의 VGA 단자에 연결합니다.



화면 분할 스펙트럼 보기


설명 화면 분할 스펙트럼 보기 기능을 사용하면 한 화면에서 동시에 한 두 개의 서로 다른 스윕 타임을 갖는 스펙트럼 분석이 가능합니다. 위쪽 화면과 아래쪽 화면에 각각 개별적으로 스윕, 진폭 (Amplitude), 주파수폭(Span) 등의 설정을 할 수 있습니다. 하지만 단지 하나의 화면(위쪽 또는 아래쪽)만 스윕이 가능합니다.

예



분할 스펙트럼 기능	Half-Upper	Half-Upper 버튼을 누르면 분할 화면 모드로 진입합니다. 아래쪽 스펙트럼의 스위치가 일시 중지되고 위쪽 스펙트럼만 스위치가 활성화 됩니다. Half-Upper가 ON 일 때 변경된 각 파라미터 값은 위쪽 스펙트럼에만 적용 됩니다.
	Half-Lower	Half-Lower 버튼을 누르면 분할 화면 모드로 진입합니다. 위쪽 스펙트럼의 스위치가 일시 중지되고 아래쪽 스펙트럼만 스위치가 활성화 됩니다. Half-Lower가 ON 일 때 변경된 각 파라미터 값은 아래쪽 스펙트럼에만 적용 됩니다.
	Alternate Sweep	이 설정에서는 아래쪽과 위쪽 스펙트럼이차례로 변경되며 스위치 합니다. Alternate Sweep이 ON 되면, 오직 위쪽 스위치 파라미터 만을 변경할 수 있습니다.

조작법

1.  버튼을 누르고 [F4] Half-Upper 또는 [F5] Half-Lower 또는 [F6] Alternate Sweep 버튼을 눌러 분할 스펙트럼 보기 기능을 활성화 합니다.
 - Half-Upper 가 ON 되면 자동으로 Half-Lower 가 OFF 됩니다.
 - Half-Lower 가 ON 되면 자동으로 Half-Upper 가 OFF 됩니다.
 - Alternate Sweep 기능이 ON 되면, 위쪽 및 아래쪽 스펙트럼을 차례로 옮겨가며 스위치가 됩니다. 단, 이때 스위치 파라미터는 위쪽 스펙트럼만 변경할 수 있습니다.
2. Full-screen으로 되돌아가서 한 개의 스펙트럼 화면으로 표시하려면, [F2] Full Display 버튼을 누릅니다.



참고

분할 스펙트럼 보기 기능을 빠져나오면, 마지막으로 활성화되었던 스펙트럼의 설정이 전체(Full) 스펙트럼 설정으로 옮겨옵니다. 활성화되지 않았던 스펙트럼의 설정은 다음 번 분할 스펙트럼 보기 기능을 활성화할 때 사용할 수 있습니다.

만약 Alternate 모드에서 사용 중 이었다면, 위쪽 스펙트럼의 스위치 설정이 전체(Full) 스펙트럼 설정으로 옮겨옵니다.


파일 저장 및 호출

GSP-730은 설정 데이터, 트레이스 데이터 및 리미트 라인 데이터를 내부 메모리로 저장하거나 다시 호출할 수 있습니다. 저장 파일 종류별로 각각 5개의 메모리 공간이 제공됩니다. 내부 메모리에 저장된 데이터는 외부 USB 메모리로 옮길 수 있습니다. USB 플래시 드라이브에 이미지를 저장하기 위해서는 Hardcopy 키를 사용합니다.

설정 데이터 저장/호출


설명 GSP-730의 설정 상태를 원하는 상태로 되돌리기 위해 필요한 모든 설정 데이터가 포함됩니다.

설정 데이터는 다음 정보들을 포함합니다 : 중심 주파수, 시작 주파수, 정지 주파수, 기준 레벨(Ref. Level), 스케일, 단위, RBW

저장 1. 현재 설정을 저장하려면,  버튼을 누르고 [F1] Setup To 버튼을 누릅니다. 방향키를 사용하여 설정을 저장할 메모리 번호를 선택합니다.

메모리 번호 : 1~5

2. [F1] Setup To 버튼을 다시 한번 눌러 저장을 완료합니다.

호출 1. 저장된 설정을 호출하려면,  버튼을 누르고 [F2] Setup From 버튼을 누릅니다. 방향키를 사용하여 설정을 호출할 메모리 번호를 선택합니다.

메모리 번호 : 1~5

2. [F2] Setup From 버튼을 다시 한번 눌러 호출을 완료합니다.


트레이스 데이터 저장/호출

설명	A, B, C 트레이스 데이터를 5개의 내부 메모리 공간에 저장하거나 불러올 수 있습니다. 단, 저장된 데이터를 외부 USB로 저장할 수 없습니다. 분할 스펙트럼 기능 실행 중에는 오직 현재 활성화된 스펙트럼의 트레이스 데이터만 저장하고 호출할 수 있습니다.
저장	<ol style="list-style-type: none"> 현재 트레이스 데이터를 저장하려면,  버튼을 누르고 [F3] Save Trace Data... 버튼을 누릅니다. [F1] Source Trace 버튼을 눌러 저장할 트레이스를 선택합니다. Source : A, B, C [F2] Destination 버튼을 눌러 저장할 메모리 번호를 선택합니다. Destination : 1~5 [F5] Start 버튼을 눌러 데이터 저장을 완료합니다.
호출	<ol style="list-style-type: none"> 트레이스 데이터를 호출하려면,  버튼을 누르고 [F4] Recall Trace Data... 버튼을 누릅니다. [F1] Source Trace 버튼을 눌러 호출할 메모리를 선택합니다. Source : 1~5 [F2] Destination 버튼을 눌러 데이터가 호출될 트레이스를 선택합니다. Destination : A, B, C [F5] Start 버튼을 눌러 데이터 호출을 완료합니다.

리미트 라인(한계선) 저장/호출

설명 리미트 라인 데이터를 5개의 내부 메모리 공간에 저장하거나 호출할 수 있습니다. 단, 저장된 데이터는 외부 USB로 저장할 수 없습니다.


저장

1. 위쪽/아래쪽 한계선 데이터를 저장하려면,  버튼과 [F5] LimitIn to 버튼을 차례대로 누른 후에 방향키를 사용하여 데이터를 저장할 메모리 번호를 선택합니다

리미트 라인 : 1~5

2. [F5] LimitIn to 버튼을 다시 한번 눌러 데이터 저장을 완료합니다.

호출


1. 저장된 위쪽/아래쪽 한계선 데이터를 호출하려면,  버튼과 [F6] LimitIn from 버튼을 차례대로 누른 후에 방향키를 사용하여 데이터를 불러올 메모리 번호를 선택합니다

리미트 라인 : 1~5

2. [F6] LimitIn from 버튼을 다시 한번 눌러 데이터 호출을 완료합니다.

이미지 파일 저장 (하드카피)

설명 Hardcopy 키를 사용하여 스크린샷 이미지를 USB 플래시 드라이브에 저장할 수 있습니다. 스크린샷 이미지는 비트맵(bitmap) 포맷 파일로 저장됩니다.

- 조작법**
1. USB 플래시 드라이브를 USB 포트에 집어 넣습니다.
 2.  버튼을 누르면 이미지 파일이 USB 메모리로 저장됩니다.
 - 파일이 저장되는 동안 잠시 기다립니다. 파일 저장이 완료되면 화면 아래에 "Screen Saved OK"라는 메시지가 나타납니다.



참고

다음의 포맷으로 파일명이 자동으로 저장됩니다:

파일명 : SCRXX.bmp

XX는 파일이 저장될 때마다 증가되는 번호입니다.



경고


파일 저장이 완료되기 전에 USB 드라이브를 제거하면 안됩니다.


하드카피 설정

설명 Hardcopy 키를 눌러 생성되는 비트맵 이미지 파일의 속성을 설정합니다.

Ink Normal :	이미지 저장 기본 설정
Ink Saving :	이미지 인쇄 시 프린터의 잉크 절약을 위해 화면 상의 색상이 반전되어 이미지가 저장됩니다.

조작법


1.  버튼을 눌러 이미지 저장 타입을 선택합니다.
 [F1] Ink Normal
 [F2] Ink saving


 **경고** 변경된 하드카피 설정값은 다음 번 Hardcopy 키를 누를 때 적용됩니다.

기본설정 복원

설명 Preset 키는 기본설정을 복원하는데 사용됩니다.


조작법

1.  버튼을 누릅니다.
 - 시스템은 초기 설정으로 복원되고 새로운 설정이 화면에 업데이트 됩니다.

 **경고** 기본설정 값들은 변경할 수 없습니다.

시스템 언어

설명 언어 옵션에서 장비 화면상에 표시되는 언어를 설정합니다.

- 조작법**
1.  버튼을 누르고 [F3] Language... 버튼을 눌러 언어 메뉴를 불러옵니다.
 2. 시스템 언어를 선택합니다. Language number는 시스템 정보에 표시되는 언어 번호입니다.

[F1] Language 1 English

시스템 언어를
영어로 설정

[F2] Language 2 Chinese

시스템 언어를
중국어로 설정

장비 원격 제어

이 챕터를 통해 IEEE488.2 기반 장비 원격 제어의 기본 구성을 설명합니다. 자세한 명령어 목록은 프로그래밍 매뉴얼을 참조하시기 바랍니다. 굿월인스텍 웹사이트(www.gwinstek.com)를 통해 프로그래밍 매뉴얼을 다운로드 할 수 있습니다.

인터페이스 구성	73
원격 인터페이스 구성	73
원격 제어 기능 확인	75
명령어 구문(Command Syntax)	76
명령어 목록	79

인터페이스 구성

원격 인터페이스 구성

USB 구성	PC 커넥터	A타입, 호스트
	GSP-730 커넥터	후면패널 B타입, 슬레이브
	속도	1.1/2.0 (full speed)
RS-232 구성	PC 커넥터	RS-232(수) 포트
	GSP-730 커넥터	RS-232(암) 포트
	Baud Rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
	패러티	None, Even, Odd, Space, Mark, Multidrop
	스톱 비트	1, 1.5, 2
	데이터 비트	5, 6, 7, 8

설명 GSP-730은 후면 패널의 USB B타입 포트 또는 RS-232 포트를 사용하여 원격 제어가 가능합니다.

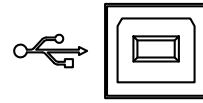
USB B타입 포트를 사용하면, GSP-730은 PC와 USB 인터페이스로 연결되며 USB 드라이버를 사용하여 RS-232 연결을 시뮬레이션 합니다.

USB B 포트를 원격 제어용으로 사용하기 전에 반드시 전용 USB 드라이버가 PC에 설치되어 있어야 합니다.

패널조작법

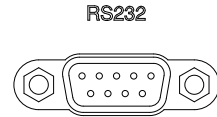
1. USB 연결 :


USB 케이블을 사용하여 PC와 장비
후면 패널의 USB B 포트를 연결합니다.



RS-232 연결 :

RS-232C 케이블을 사용하여 PC와 장비
후면 패널의 RS-232 포트를 연결합니다.



2.  버튼 > [F1] Serial Port... 버튼을 차례대로 눌러 원격
제어 구성 항목에 진입합니다.

3. 방향키를 사용하여 RS-232 통신 구성 항목을 설정합니다.

[F1] Baud Rate	9600, 19200, 38400, 57600, 115200.
[F2] Parity	None, Even, Odd, Space, Mark, Multidrop
[F3] Stop Bit[F3]	1, 1.5, 2
[F4] Data	5, 6, 7, 8

원격 제어 기능 확인

기능 확인 MTTTY(Multi-Threaded TTY) 또는 "하이퍼 터미널"과 같은 터미널 어플리케이션 프로그램을 실행합니다.

COM 포트 번호를 확인하기 위해 PC의 "장치 관리자"를 참조합니다.

WinXP의 경우,

"제어판" → "시스템" → "하드웨어" 탭 → "장치 관리자"

기능 확인 원격 제어를 위한 장비 구성이 끝나면 쿼리(query) 명령을 실행합니다.

*idn?

이 명령은 제조사, 모델번호, 시리얼번호 및 펌웨어 버전을 다음과 같은 포맷으로 반환합니다.

GW-INSTEK, GSP-730, XXXXXXXXX, V.VV

제조사 : GW-INSTEK

모델번호 : GSP-730

시리얼번호 : XXXXXXXXXXXXX

펌웨어 버전 : V.VV



참고

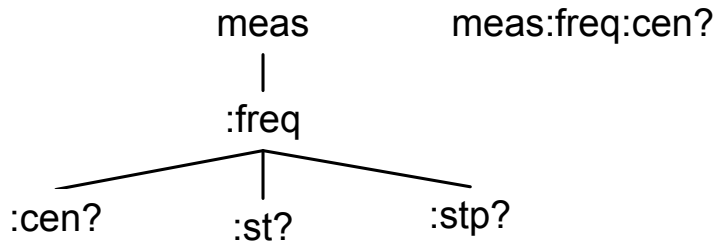
프로그래밍 매뉴얼을 통해 보다 자세한 정보를 얻을 수 있습니다. 굿월인스텍 웹사이트(www.gwinstek.com)에서 프로그래밍 매뉴얼을 다운로드 할 수 있습니다.

명령어 구문 (Command Syntax)

호환 표준	IEEE488.2	부분 호환성 (Partial compatibility)
	SCPI, 1999	부분 호환성 (Partial compatibility)

명령어 구조 (Command Structure) SCPI (Standard Commands for Programmable Instruments) 명령어는 노드(node)로 구성된 트리 구조를 따릅니다. 명령어 트리의 각 레벨은 노드(node) 입니다. SCPI 명령어의 각각의 키워드는 명령어 트리의 각각의 노드(node)를 나타냅니다. SCPI 명령어의 각각의 키워드(노드)는 콜론(:)으로 구분됩니다.

예를 들면 아래 다이어그램은 SCPI 하위 구조와 명령어 예를 보여줍니다.



명령어 종류 (Command Type) 커맨드(command)와 쿼리(query)로 구분됩니다. 커맨드는 장비로 어떤 지시(instruction) 또는 데이터를 보내고 쿼리는 장비로부터 데이터나 상태 정보를 받습니다.

명령어 종류

Single Command	A single command with/without a parameter
----------------	---

예	meas:freq:cen 100 MHz
---	-----------------------

<ampl> NR3+ unit 30.0dBm
 Unit = dBm, dBmV, dBuV
 참고 : 단위는 생략할 수 있습니다.
 (현재 설정 단위가 적용됨)

<trace data> { -92, -91,, -89, -92, -92, -91 }
 트레이스 각 지점을 나타내는 CSV 데이터.

<string> ASCII string data.

메시지 종단 LF Line feed code (0x0A)
 (Message Terminator)

명령어 목록 (Command List)

IEEE488.2 표준 명령	*IDN?	81
스윙 명령	si	81
	sn	81
	ts	82
주파수 명령	meas:freq:cen	82
	meas:freq:st	83
	meas:freq:stp	83
주파수폭(Span) 명령	meas:span	84
	meas:span:full	84
진폭 명령	meas:refl:unit	85
	meas:refl	85
마커 명령	meas:mark:on	86
	meas:mark:off	87
	meas:mark:norm	87
	meas:mark:norm:freq?	87
	meas:mark:norm:level?	88
	meas:mark:delta	88
	meas:mark:delta:freq?	88
	meas:mark:delta:level?	89
	meas:mark:tomin	89
	meas:mark:topeak	89
	meas:mark:tonp	90
	meas:mark:trace	90

트레이스 명령	meas:tra:val1:val2	91
	meas:tra:avg:on	91
	meas:tra:avg:off	92
	meas:tra:read	92
전력 측정 명령	meas:acpr	93
	meas:acpr:lower?	94
	meas:acpr:upper?	94
	meas:ocbw	95
	meas:ocbw:bw?	95
	meas:ocbw:chpw?	95
리미트 라인 명령	meas:lmpline:passfail	96
	meas:lmpline:on	96
	meas:lmpline:off	96
대역폭 명령	con:rbw:auto	97
	con:rbw?	97
	con:rbw:man	98
	con:rbw:mode?	98
	con:swt?	98
디스플레이 명령	con:disp:split:upper	99
	con:disp:split:lower	99
	con:disp:split:alt	99
	con:disp:split:full	99
프리셋 명령	con:preset	100
시스템 명령	con:sys:ser?	100

IEEE488.2 표준 명령

*IDN? 81

***IDN?** → Query

설명 제조사, 모델번호, 시리얼번호, 펌웨어 버전을 요청합니다.

쿼리 구문 *IDN?

반환 파라미터	<code><string></code>	다음과 같은 형식의 문자열로 기기의 ID를 반환합니다: GW-INSTEK, GSP-730, XXXXXXXX, V.VV 제조사: GWINSTEK 모델번호 : GSP-730 시리얼번호 : XXXXXXXX 펌웨어 버전 : V.VV
----------------	-----------------------------	--

스윕(SWEEP) 명령

si 81

sn 81

ts 82

si Set →

설명 스윕(sweep)을 중지합니다.

예 si

sn Set →

설명 중지된 스윕(sweep)을 재개합니다.

예 sn

ts

Set →

설명 스위프(sweep)을 리셋한 뒤 스위프가 1번 실행됩니다.

예 ts

주파수 명령

meas:freq:cen	82
meas:freq:st	83
meas:freq:stp	83

Set →
→ Query

meas:freq:cen

설명 중심(Center) 주파수를 설정하거나 설정값을 반환합니다.

커맨드 구문 meas:freq:cen <freq>

쿼리 구문 meas:freq:cen?

설정 파라미터	<freq>	중심 주파수
반환 파라미터	<freq>	설정된 중심 주파수 및 단위 반환

커맨드 예 meas:freq:cen 100 khz
 중심 주파수를 100kHz 로 설정합니다.

쿼리 예 meas:freq:cen?
 >100 kHz

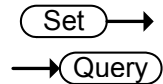
meas:freq:st		Set →
		→ Query
설명	시작(Start) 주파수를 설정하거나 설정값을 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:freq:st <freq>	
쿼리 구문	meas:freq:st?	
설정 파라미터	<freq>	시작 주파수
반환 파라미터	<freq>	설정된 시작 주파수 및 단위 반환
커맨드 예	meas:freq:st 100 mhz 시작 주파수를 100MHz 로 설정합니다.	
쿼리 예	meas:freq:st? >100000 kHz	

meas:freq:stp		Set →
		→ Query
설명	정지(Stop) 주파수를 설정하거나 설정값을 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:freq:stp <freq>	
쿼리 구문	meas:freq:stp?	
설정 파라미터	<freq>	정지 주파수
반환 파라미터	<freq>	설정된 정지 주파수 및 단위 반환
커맨드 예	meas:freq:stp 100 mhz 정지 주파수를 100MHz 로 설정합니다.	
쿼리 예	meas:freq:stp? >100000 kHz	

주파수폭(Span) 명령

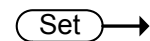
meas:span	84
meas:span:full	84

meas:span



설명	주파수폭(Span)을 설정하거나 설정값을 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:span <freq>	
쿼리 구문	meas:span?	
설정 파라미터	<freq>	주파수폭 설정
반환 파라미터	<freq>	설정된 주파수폭 및 단위 반환
커맨드 예	meas:span 10 mhz 주파수폭(Span)을 10MHz 로 설정합니다.	
쿼리 예	meas:span? >10000.0 kHz	

meas:span:full

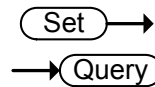


설명	주파수폭(Span)을 전체 주파수 범위(Full Span)로 설정합니다.	
커맨드 구문	meas:span:full	

마커(Marker) 및 피크 검색(Peak Search) 명령

meas:mark:on	86
meas:mark:off	87
meas:mark:norm	87
meas:mark:norm:freq?	87
meas:mark:norm:level?	88
meas:mark:delta	88
meas:mark:delta:freq?	88
meas:mark:delta:level?	89
meas:mark:tomin	89
meas:mark:topeak	89
meas:mark:tonp	90
meas:mark:trace	90

meas:mark:on



설명	Marker를 on 으로 설정하거나 상태를 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:mark:on {<NRA1> all}	
쿼리 구문	meas:mark:on <NR1>?	
설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
	All	모든 마커
반환 파라미터	ON	선택된 마커는 ON 되어 있음.
	OFF	선택된 마커는 OFF 되어 있음.
커맨드 예	meas:mark:on 1 마커 1이 ON 됩니다.	
쿼리 예	meas:mark 1? >OFF	

meas:mark:off

Set →

설명 마커를 off 로 설정합니다.

커맨드 구문 meas:mark:off {<NR1>|all}

설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
	All	모든 마커

커맨드 예 meas:mark:off 1
마커 1이 OFF 됩니다.

meas:mark:norm

Set →

설명 선택된 마커를 노멀(Normal) 모드로 설정합니다.

커맨드 구문 meas:mark:norm <NR1>

설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
---------	-------	-----------

커맨드 예 meas:mark:norm 1
마커 1을 노멀 모드로 설정합니다.

meas:mark:norm:freq?

→ Query

설명 선택된 노멀 마커 지점의 주파수를 반환합니다.

쿼리 구문 meas:mark:norm:freq <NR1>?

설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
반환 파라미터	<freq>	선택된 마커 지점의 주파수와 단위를 반환

쿼리 예 meas:mark:norm:freq 1?
>1.5GHz.

meas:mark:norm:level?

→ Query

설명 선택된 노멀 마커 지점의 진폭 레벨을 반환합니다.

커맨드 구문 meas:mark:norm:level <NR1>?

설정 파라미터 <NR1> 마커 번호 1~5

반환 파라미터 <freq> 선택된 마커의 진폭 레벨과 단위를 반환

쿼리 예 meas:mark:norm:level 1?
>10.0dBm.

meas:mark:delta

Set →

설명 선택된 마커를 델타(Delta) 모드로 설정합니다. 또한 노멀 (Normal) 마커 주파수와 관련된 델타(Delta) 마커의 상대 주파수를 설정합니다.

커맨드 구문 meas:mark:delta <NR1> <freq>

설정 파라미터 <NR1> 마커 번호 1~5

<freq> 델타 마커의 상대 주파수 설정

커맨드 예 meas:mark:freq 1 10 MHz
델타 마커 1을 ON 하고 오프셋을 10MHz로 설정합니다.

meas:mark:delta:freq?

→ Query

설명 선택된 델타 마커의 상대 주파수를 반환합니다.

쿼리 구문 meas:mark:delta:freq <NR1>?

설정 파라미터 <NR1> 마커 번호 1~5

반환 파라미터 <freq> 선택된 델타 마커의 상대 주파수와 단위를 반환

쿼리 예 meas:mark:norm:freq 1?
>12.0kHz.

meas:mark:delta:level?

→ Query

설명	선택된 델타 마커의 진폭 레벨을 반환합니다.	
쿼리 구문	meas:mark:delta:level <NR1>?	
설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
반환 파라미터	<freq>	선택된 델타 마커의 진폭 레벨을 반환
쿼리 예	meas:mark:delta:level 1? >10.0dBm.	

meas:mark:tomin

Set →

설명	선택된 마커를 최소 피크(Minimum peak)로 설정합니다.	
커맨드 구문	meas:mark:tomin <NR1>	
설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
커맨드 예	meas:mark:tomin 1 마커 1을 최소 피크로 설정합니다.	

meas:mark:topeak

Set →

설명	선택된 마커를 피크(peak)로 설정합니다.	
커맨드 구문	meas:mark:topeak <NR1>	
설정 파라미터	<NR1>	마커 번호 1~5
커맨드 예	meas:mark:topeak 1 마커 1을 피크로 설정합니다.	

커맨드 예 meas:tra:avg:on 1 4
 트레이스 A를 위해 사용되는 평균 횟수를 4회로 설정합니다.

meas:tra:avg:off Set →

설명 선택된 트레이스의 평균 기능을 OFF 시킵니다.

커맨드 구문 meas:tra:avg:off <trace>

설정 파라미터	<trace>	1	트레이스 A
		2	트레이스 B
		3	트레이스 C
		all	모든 트레이스

커맨드 예 meas:tra:avg:off all
 모든 트레이스의 평균 기능을 OFF 시킵니다.

meas:tra:read → Query

설명 선택된 트레이스의 모든 트레이스 데이터를 반환합니다.

쿼리 구문 meas:tra:read? <trace>

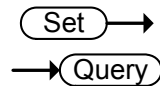
설정 파라미터	<trace>	1	트레이스 A
		2	트레이스 B
		3	트레이스 C
		all	모든 트레이스
반환 파라미터	<trace	{-92, -91, -90,-81}	
	data>	괄호내의 데이터는 쉼표로 구분됩니다.	

쿼리 예 meas:tra:read? 1
 >{ -92, -91, -90, -90, -90, -88,, -89, -92, -92, -91 }
 선택된 트레이스(들)의 트레이스 데이터를 반환합니다. 시작 주파수부터 정지 주파수까지 총 501개의 트레이스 포인트를 반환합니다. "all"을 선택하면 트레이스 데이터는 3개의 괄호 {trace A}{trace B}{trace C}로 반환됩니다. 값의 단위는 dB입니다. 선택된 트레이스가 활성화되어 있지 않다면, 각 트레이스 포인트에 0이 찍혀 반환됩니다.

전력 측정(Power Measurement) 명령

meas:acpr	93
meas:acpr:lower?	94
meas:acpr:upper?	94
meas:ocbw	95
meas:ocbw:bw?	95
meas:ocbw:chpw?	95

meas:acpr



설명	ACPR 측정 기능을 ON/OFF 시키거나 상태를 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:acpr {on off}	
쿼리 구문	meas:acpr?	
설정 파라미터/	on	ACPR 모드 = on
반환 파라미터	off	ACPR 모드 = off
커맨드 예	meas:acpr on ACPR 측정 기능을 ON 시킵니다.	

meas:acpr:lower?

→ Query

설명 선택된 채널 오프셋(1 또는 2)의 Lower ACPR 측정값을 반환합니다.

쿼리 구문 meas:acpr:lower? {1|2}

설정 파라미터	1	채널 오프셋 1
	2	채널 오프셋 2
반환 파라미터	<NR2>	ACPR 측정값을 반환합니다.

쿼리 예 meas:acpr:lower? 1
>6.0

meas:acpr:upper?

→ Query

설명 선택된 채널 오프셋(1 또는 2)의 Upper ACPR 측정값을 반환합니다.

쿼리 구문 meas:acpr:upper? {1|2}

설정 파라미터	1	채널 오프셋 1
	2	채널 오프셋 2
반환 파라미터	<NR2>	ACPR 측정값을 반환합니다.

쿼리 예 meas:acpr:upper? 1
>-11.8

Set →
→ Query

meas:ocbw

설명 OCBW 측정 기능을 ON/OFF 시키거나 상태를 반환합니다.

커맨드 구문 meas:ocbw {on|off}

쿼리 구문 meas:ocbw?

설정 파라미터/	on	OCBW 모드 = on
반환 파라미터	off	OCBW 모드 = off

커맨드 예 meas:ocbw on
OCBW 측정 기능을 ON 시킵니다.

meas:ocbw:bw?

→ Query

설명 OCBW를 kHz 단위로 반환합니다.

쿼리 구문 meas:ocbw:bw?

반환 파라미터 <freq> OCBW를 kHz 단위로 반환합니다.

쿼리 예 meas:ocbw:bw?
>4000kHz

meas:ocbw:chpw?

→ Query

설명 채널 파워를 현재 선택된 단위로 반환합니다.

쿼리 구문 meas:ocbw:chpw?

반환 파라미터 <power> 채널 파워(전력)를 반환합니다.

쿼리 예 meas:ocbw:chpw?
> -63.5

리미트 라인(한계선) 명령

meas:limit:passfail	96
meas:limit:on	96
meas:limit:off	96

meas:limit:passfail

Set →
→ Query

설명	Pass/Fail 테스트를 ON/OFF 시키거나 상태를 반환합니다.	
커맨드 구문	meas:limit:passfail {on off}	
쿼리 구문	meas:limit:passfail?	
설정 파라미터	on	Pass/Fail 테스트 ON
	off	Pass/Fail 테스트 OFF
반환 파라미터	0	FAIL
	1	PASS
쿼리 예	meas:limit:passfail? >0	

meas:limit:on

Set →

설명	Limit Line(한계선)을 ON 시킵니다.
커맨드 구문	meas:limit:on

meas:limit:off

Set →

설명	Limit Line(한계선)을 OFF 시킵니다.
커맨드 구문	meas:limit:off

BW(대역폭) 명령

con:rbw:auto	97
con:rbw?	97
con:rbw:man	98
con:rbw:mode?	98
con:rbw:swt?	98

con:rbw:auto

Set →

설명 RBW를 AUTO로 설정합니다.

커맨드 구문 con:rbw:auto

con:rbw?

→ Query

설명 RBW 값을 반환합니다.

쿼리 구문 con:rbw?

반환 파라미터	<NR1>	0	30kHz
		1	100kHz
		2	300kHz
		3	1MHz

쿼리 예 con:rbw?
>1

con:rbw:man

Set →

설명 수동 모드를 위한 RBW 값을 설정합니다.

쿼리 구문 con:rbw:man

설정 파라미터	<NR1>	1	100kHz
		2	300kHz
		3	1MHz

쿼리 예 con:rbw:man 1 RBW를 100kHz로 설정합니다.

con:rbw:mode?

→ Query

설명 RBW 모드를 반환합니다.

쿼리 구문 con:rbw:mode?

반환 파라미터	auto	자동 모드
	manual	수동 모드

쿼리 예 con:rbw:mode?
> auto

con:swt?

→ Query

설명 스위프(sweep) 타임을 ms 단위로 반환합니다.

쿼리 구문 con:swt?

반환 파라미터 <NRf>

쿼리 예 Con:swt?
>1500

디스플레이 명령

con:disp:split:upper	99
con:disp:split:lower	99
con:disp:split:alt	99
con:disp:split:full	99

con:disp:split:upper

Set →

설명 창 분할 기능을 ON 시키고 위쪽 스펙트럼을 스위칭 합니다.

커맨드 구문 con:disp:split:upper

con:disp:split:lower

Set →

설명 창 분할기능을 ON 시키고 아래쪽 스펙트럼을 스위칭 합니다.

커맨드 구문 con:disp:split:lower

con:disp:split:alt

Set →

설명 위쪽 스펙트럼과 아래쪽 스펙트럼을 번갈아가며 스위칭 합니다.

커맨드 구문 con:disp:split:alt

con:disp:split:full

Set →

설명 단일 창 모드로 반환시키고 위쪽 스펙트럼이 전체 창으로 활성화 됩니다.

커맨드 구문 con:disp:split:full

프리셋(Preset) 명령

con:preset 100

con:preset

Set →

설명 공장 출하 설정으로 되돌립니다. Preset 키를 누르는 것과 동일한 동작을 하게 됩니다.

커맨드 구문 con:preset

시스템 명령

con:sys:ser? 100

con:sys:ser?

→ Query

설명 시리얼번호를 반환합니다.

쿼리 구문 con:sys:ser?

반환 파라미터 <string> 아래 형식으로 시리얼번호를 반환합니다:
XXXXXXXX

쿼리 예 con:sys:ser?
> XXXXXXXX

부록

GSP-730 기본 설정

다음 설정이 GSP-730의 공장 출하 설정입니다.

주파수(Frequency)

중심(Center) 주파수 : 1.5GHz

시작(Start) 주파수 : 0Hz

정지(Stop) 주파수 : 3GHz

CF 스텝 : Auto

주파수폭(Span)

Span : 3GHz

진폭(Amplitude)

기준 레벨(Reference Level) : -30dBm

스케일 Div : 10

단위 : dBm

오토셋(Autoset)

Amp.Floor : Auto

Span : Auto

마커(Marker)

Marker : Off

피크검색(Peak Search)

N/A

측정(Measurement)

ACPR : Off

OCBW : Off

한계선(Limit Line)

H Limit : Off

L Limit : Off

Pass/Fail : Off

대역폭(Bandwidth)

RBW : Auto

트레이스(Trace)

Trace A : Clear&Write

Average : Off

디스플레이(Display)

Full Display : Active

Display line : off

메모리(Memory)

N/A

프리셋(Preset)

N/A

하드카피(Hardcopy)

N/A

하드카피 설정(Hardcopy Setup)

Ink Normal

시스템(System)

N/A

제품 사양 (Specification)

별도로 명시하지 않는다면 GSP-730은 20°C에서 30°C 사이의 온도에서 적어도 30분 정도 예열을 해야 다음 사양을 부합합니다.

주파수 (Frequency)

주파수 범위 (Frequency Range)	
설정 범위	150kHz~3GHz
중심 주파수 (Center Frequency)	
설정 분해능	0.1MHz
정확도	±50kHz 이내 (frequency span : 0.3GHz~2.6GHz, 20±5°C)
주파수폭 (Frequency Span)	
설정 범위	1MHz~3GHz
정확도	±3% 이내 (frequency span : 0.3GHz~2.6GHz, 20±5°C)
분해능 대역폭 (Resolution Bandwidth)	
설정 범위	30kHz, 100kHz, 300kHz, 1MHz
SSB 위상 잡음 (SSB Phase Noise)	
	-85dBc/Hz (일반적으로, 500kHz 오프셋, RBW : 30kHz, 스윙 타임: 1.5s, Span:1MHz@1 GHz)
내재 스퓨리어스 응답 (Inherent Spurious Response)	
	-45dBc 이하 @ -40dBm Ref. Level (일반적으로 -50dBc 이하)

진폭 (Amplitude)

기준 레벨 (Reference Level)	
입력 범위	-40dBm~+20dBm
단위	dBm, dBV, dBμV
평균 잡음 레벨 (Average Noise Level)	
	≤ -100dBm (typical, center frequency : 1GHz RBW : 30kHz)

주파수 특성 (Frequency Characteristic)

±3.0dB 이내 @ 300MHz~2.6GHz

±6.0dB 이내 @ 80~300MHz, 2.6~3GHz

정확도 ±2dB 이내 (1GHz)

SPAN:5MHz; Ref. level 0dBm, input signal -10dBm

입력 (Input)

입력 임피던스 50옴

입력 VSWR 2.0 이하 @ 입력 감쇠 ≥10dB

입력 손상 레벨 +30dBm (CW 평균 전력), 25VDC

입력 커넥터 N 타입 커넥터

스weep (Sweep)

스weep 타임 (Sweep Time)

설정 범위 300ms~8.4s, 자동 설정 (수동 변경 불가능)

정확도 ±2% 이내 (frequency span : full span)

일반 사양

디스플레이

디스플레이 640x480 RGB 컬러 LCD

인터페이스

RS-232C 서브D(암)-D 9핀

USB 커넥터 USB 호스트/디바이스 (Full Speed 지원)

VGA 비디오 출력

서브D(암) 15핀

입력전원

AC 100~240V, 50/60Hz

기타

장비 동작 온도 5~45°C

(소프트 캐링 케이스 없이, 25±5°C에서 보장)

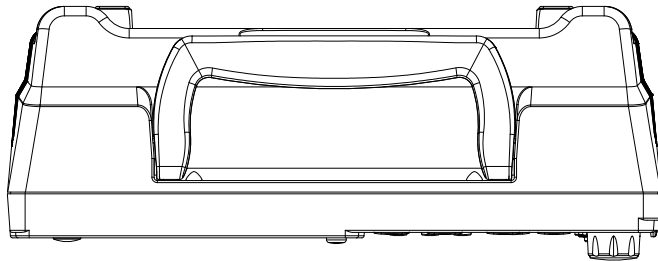
장비 동작 습도 45°C 이하 / 90%RH

장비 보관 온도 -20~60°C, 60°C 이하 / 70%RH

크기 296 (L) × 153 (W) × 105 (H) mm

무게 약 2.2kg

GSP-730 치수



Unit: mm

