

다중-포맷, 다중-표준의 파형 모니터

▶ WFM700HD • WFM700A • WFM700M



WFM700 파형 모니터는 직렬 디지털 프로그램 제작, 포스트-프로덕션 업무 및 전송 과정을 다중-포맷으로 모니터 및 계측하고자 하는 요구에 부합할 수 있도록 고안되었고, 기존의 고성능 파형 모니터에 첨단 디지털 기술을 접목시킨 제품입니다. 전 과정을 디지털로 처리함으로써 사용자 인터페이스의 탁월한 유연성 뿐 아니라 보다 정확한 계측 정밀도 및 반복성을 보장합니다. 또한 WFM700 파형 모니터는 제품을 TV 기기 내의 다른 애플리케이션용으로 특화 할 수 있고 소프트웨어를 다운로드하거나 부가 모듈을 설치함으로써 기능을 확장할 수 있습니다.

모니터링용으로 최적인 WFM700 시리즈 제품

WFM700HD 및 WFM700A는 신호 경로의 검증, 레벨 설정 및 직렬 디지털 신호를 검사할 수 있는 탁월한 성능을 갖춘 모니터입니다.

- ▶ WFM700HD는 고성능 비디오를 모니터
- ▶ WFM700A는 표준 화질, 고선명 및 하이브리드 직렬 디지털 작동시 사용할 수 있는 다중-표준, 다중-포맷의 모니터.

▶ 기능 및 장점

고성능 모니터링 또는 계측 도구로서 기능할 수 있도록 모듈식 플랫폼 신제품 장착

ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M 표준에 부합 - 한 제품으로 2가지 표준에 부합

ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M 표준, 즉 2가지 표준 모두에서 사용 가능한 아이 패턴 및 지터 디스플레이 기능

기존 파형 모니터 화면 대비 1.5배 크기의 화면 및 컬러 디스플레이 기능

간편하게 시스템을 통합할 수 있는 VGA 디스플레이 출력 및 화상 모니터 부가

간편하게 하이브리드 설비를 작동할 수 있는 입력 신호 및 참조의 자동 검출 기능

신호를 조정하고 비교할 수 있는 동결 모드

디지털 신호를 간단하게 정렬할 수 있는 타이밍 모드

사용자 선택가능 색체계

Gamut 계측용 Diamond 및 Arrowhead 디스플레이 기능

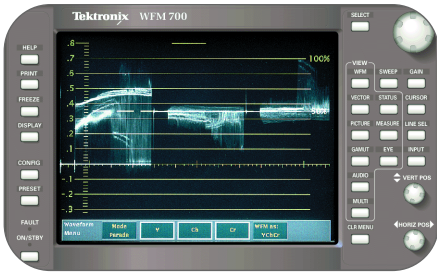
입력에서 디스플레이까지의 전 과정을 디지털화함으로써 보다 높은 정밀도 및 계측 반복성 구현

오류 기록 기능

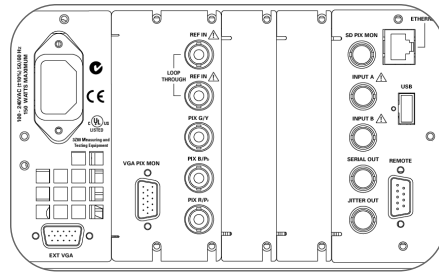
조절 가능형 임계값 경보 기능

다중-포맷, 다중-표준의 파형 모니터

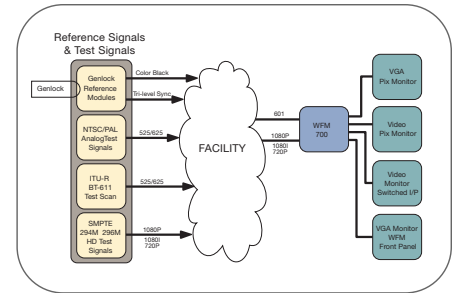
▶ WFM700HD • WFM700A • WFM700M



▶ WFM700. 전면 패널.



▶ WFM700. 배면 패널.



▶ 외부 디스플레이를 사용하고 있는 WFM700 파형 모니터의 시스템 통합도.

계측용으로 최적인 WFM700 시리즈 제품

WFM700M은 WFM700A의 전 기능에 아이 다이어그램, 지터, 및 데이터 계측 기능을 부가한 계측 품질 모니터입니다. WFM700M 파형 모니터는 270 MB 및 1.485 GB 컴포넌트 디지털 시스템의 설계, 설치 및 유지관리에 중요한 디지털 전송 총 및 분석 능력을 평가할 수 있는 기능을 제공합니다. 아이 패턴 및 지터 디스플레이 기능은 표준 화질 및 고성능 시스템, 즉 2가지 모두에서 유용한 기능입니다.

WFM700 제품군은 새로운 비디오 포맷 및 모니터링 요구사항이 개발되면서 생성된 변경사항에 부합할 수 있도록 설계되어 있습니다. WFM700 시리즈 전 제품은 공통 플랫폼을 공유하고 주문시 설치된 모듈에 의해 차동화 됩니다. 플랫폼에는 차후 모니터링 업무를 위해 남겨 둔 슬롯 1개와 비디오 입력 모듈을 부가하기 위해 사용되는 부가 슬롯 1개가 있습니다.

또한 소프트웨어를 사용하여 WFM700 파형 모니터 기능 및 성능을 확장할 수 있습니다. 플랫폼은 소프트웨어를 간단하게 다운로드하고 효율적으로 모니터링할 수 있도록 10/100Base-T Ethernet을 사용하여 연결합니다.

시스템 통합

최근에는 컴퓨터 모니터를 사용하여 파형을 디스플레이하는 경향이 증가하는 추세입니다. WFM700 파형 모니터는 아날로그 컴포넌트와 VGA 모니터링 출력, 즉 2가지 모두를 제공함으로써 최적의 모니터링 환경을 제공합니다. (시스템 통합도 확인.)

모니터 1 – 휘도 펄스를 포함하는 화상 모니터 출력의 VGA 버전

모니터 2 – 휘도 펄스를 포함하는 화상 모니터 출력의 아날로그 컴포넌트 버전

모니터 3 – 선택한 입력의 직렬 디지털 출력

모니터 4 – VGA 원격 화면 디스플레이

WFM700HD

WFM700HD는 고성능 디지털 신호 경로를 모니터링하는 장비입니다. 모니터가능 HD 포맷은 WFM700 모니터링 포맷 표를 참고하십시오. WFM700HD 파형 모니터의 특징은 다음과 같습니다:

- ▶ SMPTE 292M 직렬 디지털 비디오용 종단 입력단 2개
- ▶ 입력 포맷 자동 검출
- ▶ 사용자 선택가능 색체계
- ▶ 터치 스크린 방식의 통합 TFT 컬러 LCD 디스플레이
- ▶ 통합 디스플레이를 복제하는 VGA 출력단 1개
- ▶ 휘도를 갖는 화상 모니터 출력, 선택가능형 RGB, YPbPr
- ▶ 컴퓨터 디스플레이용 화상 모니터 출력 (RGB H 및 V 동기)
- ▶ 2-레벨 및 3-레벨 동기용 루핑 입력단
- ▶ 외부 참조 입력 자동 검출
- ▶ 파형 퍼레이드 및 디스플레이, RGB 또는 Y, Cb, Cr 오버레이
- ▶ 라인 선택
- ▶ 필드 선택
- ▶ 벡터 디스플레이

- ▶ 컬러 차동 신호를 사용하는 광 디스플레이
- ▶ 컴포넌트 인터체인 타이밍용 보우타이
- ▶ RGB 영역 gamut를 제한할 수 있는 Diamond 디스플레이
- ▶ NTSC/PAL 컴포지트 영역 gamut를 제한할 수 있는 Arrowhead 디스플레이
- ▶ 컬러 화상 디스플레이
- ▶ 입력 신호 레벨 비교용 동결 모드
- ▶ 간편하게 디지털 신호를 정렬할 수 있는 타이밍 모드
- ▶ 내장 오디오 채널 식별
- ▶ 표준 화질용 SMPTE RP-165 및 고성능용 SMPTE 292M에 의해 오류 검출 및 보고
- ▶ 전자 격자선
- ▶ 디지털 커서 및 마커
- ▶ 49가지 사용자 프리셋
- ▶ 조절 가능한 임계값 경보
- ▶ 오류 기록
- ▶ 선택 입력 (직렬 디지털 출력) 지향 전환 출력
- ▶ 파형, 벡터, 및 gamut 화상

WFM700A

WFM700A 모니터는 WFM700HD의 전 기능에 ITU-RBT.601와 SMPTE 292M, 즉 2가지 모드를 모니터링할 수 있는 기능을 추가했습니다.

- ▶ SD 컴포넌트 입력의 컴포지트 표시

WFM700M

WFM700A의 전 기능에 추가한 WFM700M 모니터 기능은 다음과 같습니다:

- ▶ 선택한 입력 신호의 아이 패턴 디스플레이 기능
- ▶ 아이 패턴 타이밍 커서 기능
- ▶ 아이 패턴 전압 커서 기능
- ▶ 로직 아날라이저 데이터 문자 상세 리스트 업 기능 축소 분석
- ▶ 데이터 값 디스플레이
- ▶ 지터 관독값 수치 및 비디오 관련 지터 파형의 디스플레이 기능을 갖춘 지터 번복조기
- ▶ 신호 발사 전력
- ▶ 수신 신호 레벨 미터
- ▶ 케이블 길이 관독

다중-포맷, 다중-표준의 파형 모니터

▶ WFM700HD • WFM700A • WFM700M

▶ WFM700 모니터링 포맷

표준	물리적 인터페이스	영상 포맷	필드/프레임 속도 60 Hz	필드/프레임 속도 59.94 Hz	필드/프레임 속도 50 Hz	필드/프레임 속도 30 Hz	필드/프레임 속도 29.97 Hz	필드/프레임 속도 25 Hz	필드/프레임 속도 24 Hz	필드/프레임 속도 23.98 Hz
274M	292M	1920x1080i	X (D-292)	X (E-292)	X (F-292)					
274M	292M	1920x1080p				X (G-292)	X (H-292)	X (I-292)	X (J-292)	X (K-292)
274M	292M	1920x1080sF				X	X	X	X	X
240M/260M	292M	1920x1035i	X (A-292)	X (B-292)						
296M	292M	1280x720p		X (M-292)		X			X	X
ITU-R BT.601	259M	720x576i (625)					X (C-259)			
ITU-R BT.601	259M	720x483i (525)		X (C-259)						

▶ 특성

WFM700 배면 패널

전력 -

주 전압 범위: 100 ~ 250 VAC.

주 주파수: 50 또는 60 Hz.

소비 전력:

1개의 비디오 입력 모듈에서는 75 W.

2개의 비디오 입력 모듈에서는 100 W.

VGA O/P - 전면 패널 디스플레이를 원격 VGA 모니터에 복제하는 커넥터.

Ethernet 커넥터 - 계기의 원격 제어, 소프트웨어 업그레이드, 시스템 구성 및 프리셋 저장 및 복제.

원격 커넥터 - 원격 제어용.

직렬 디지털 비디오 인터페이스

비디오 입력단 - 카드 당 2 개 - 동시에 1개만 활성.

입력 유형 - 내부 종단, 75 Ω BNC.

발사 가능 진폭 -

전 사양 800 mV ±10%.

최대 20 dB 케이블 감쇄 800 mV ±50%.

지터 허용오차 - SMPTE 292에 의해 1 UI 정렬 지터, 0.2 UI 타이밍 지터.

반사 손실 - 1.5 GHz에서 15 dB.

입력단 간 절연 - 1 GHz에서 >50 dB.

전환 직렬 비디오 출력

포맷 - 선택 입력의 1,485 GB 또는 270 MB 반복.

출력 레벨 - 75 Ω 로드에서 800 mV_{p-p} ±5%.

반사 손실 - 750 MHz에서 15 dB, 1.5 GHz에서 10 dB.

출력 유형 - 75 Ω BNC.

외부 참조

동기 포맷 - NTSC, PAL, 1080i 59.94 Hz, 1080i 60 Hz, 720p 59.94 Hz, 1080p 23.97 Hz, 1080p 24 Hz.

입력 유형 - 75 Ω BNC 수동 루프.

반사 손실 - 30 MHz에서 40 dB.

Hum - 500 mV_{p-p}로 작동.

신호/잡음 - 28 dB까지 작동.

직렬 SD 해당 모니터 출력

내용 - 휘도를 갖는 활성 입력을 따름 -

Ref 보드의 RGB/YpBp 아날로그 화상 모니터의 SD용 디지털 버전.

속도 - 270 Mb/s.

신호 레벨 - 75 Ω에서 800 mV ±5%, 내부 조정.

반사 손실 - 5 MHz ~ 270 MHz에서 20 dB.

출력 유형 - 75 Ω BNC.

화상 모니터 출력단

신호 포맷, BNC 출력단 -

Y에서 동기를 갖는 Y, Pb, Pr, HD 및 SD, 모든 것에서 동기를 갖는 RGB. HD 동기는 3-레벨.

신호 포맷, VGA DSUB 출력단 - BNC 출력단에서와 같은 신호, 또한 TTL H 및 V 드라이브를 갖음.

임피던스 - 75 Ω 불균형.

활성 비디오 정밀도 -

700 mV ±5%_{p-p} (Y-Pb-Pr 모드).

블랙 (귀선 소거) 출력 레벨- -

HD 및 SD의 경우 0 mV ±20 mV.

주파수 응답, SD -

5.75 MHz시 Y, G, B, 및 R ±5%.

주파수 응답, HD -

30 MHz시 Y, G, B, 및 R ±5%.

파형 수직 편향

격자선 또는 커서를 사용하는 수직 계측 정밀도 -

1x에서, 700 mV 전 규모 제품의 ±0.5%.

5x에서, 700 mV 전 규모 제품의 ±0.2%.

10x에서, 700 mV 전 규모 제품의 ±0.1%.

이득 - X1, X5, X10, 변수.

변수 이득 범위 - 0.25x ~ 14x.

주파수 응답, HD*1 -

휘도 채널 (Y): 50 kHz에서 응답의 0.5% 이내 50 kHz ~ 30 MHz.

색도 채널 (Pb, Pr): 50 kHz에서 응답의 0.5% 이내 50 kHz ~ 15 MHz.

LOWPASS: 15 MHz에서 최소 10 dB 감쇄.

주파수 응답, SD*1 -

휘도 채널 (Y): 5.75 MHz까지 ±0.5%.

색도 채널: 2.75 MHz까지 ±0.5%.

*1단색 신호, R, G 대역폭은 Y 대역폭과 같음.

파형 수평 편향

소인 정밀도 - 모든 속도, 전체 디지털 시스템에서 ±0.5%.

소인 선형성 - 전체 디지털 시스템, 화면에 디스플레이 된 시간의 0.1%.

속도 - 1 라인, 2 라인 및 1 필드, 2 필드

MAG - 10X 라인, 20X 필드.

라인 선택 - 1 라인에서 선택한 라인, 2 라인 또는 퍼레이드에서 선택한 첫 번째 라인.

아이 패턴 디스플레이

유형 - 등가 시간 샘플러.

신호 대역폭 - -3 dB 지점에서 50 kHz ~ 2.5 GHz.

상승 시간 - 20 ~ 80%의 경우 최대 130 ps.

고유 지터 - pk-pk 최대 60 ps.

지터 감쇄, 3가지 모드 선택 가능 -

10 Hz HPF: <주파수에 대해 10% > 20 Hz 근 10 Hz에서 -3 dB.

100 Hz HFP: <주파수에 대해 10% > 300 Hz 근 100 Hz에서 -3 dB.

1000 Hz HFP: <주파수에 대해 10% > 3 kHz 근 1 kHz에서 -3 dB.

디스플레이 모드, SD -

오버레이.

10 Eye.

디스플레이 모드, HD -

오버레이.

20 Eye.

지터 디스플레이

유형 - 번복조된 복구 클럭.

디지털 관독 -

정밀도: 0.1 UI, 판독 값의 ±10%.

주: 대역폭 선택은 지터 파형 모드에서 설정.

지터 파형 -

정밀도: 판독 값의 10%.

대역폭 선택: 10 Hz ~ 5 MHz, 1 kHz ~ 5 MHz, 10 kHz ~ 5 MHz, 100 kHz ~ 5 MHz.

지터 출력 - 120 mV/UI, 75 Ω 로드에서 10%.

다중-포맷, 다중-표준의 파형 모니터

▶ WFM700HD • WFM700A • WFM700M

RGB Gamut 오류 검출

검출 레벨 -

최고 제한, 1% 단위로 90 ~ 108%.

최저 제한, 1% 단위로 -8 ~ +5%.

Arrowhead (NTSC/PAL 컴포지트 Gamut 제한 디스플레이 모드)

컴포지트 제한 검출 레벨 -

검출 레벨 ±0.5%.

1% 단위로 90 ~ 135%.

오류 검출 및 경보

일반 경보 -

RGB gamut.

컴포지트 범위.

입력 신호 실증.

Ext. Ref. 실증.

Ext. Ref. 부정합.

입력 포맷 부정합.

케이블 길이 오류.

신호 발사 진폭 오류.

고온.

조절가능형 임계값.

입력 포맷 변경.

입력/Ref 포맷 부정합.

신호 데이터 경보 -

RP-165에 의해 SD EDH.

SMPTE 292M에 의해 HD 라인 CRC.

활성 화상 CRC.

전 필드 CRC.

실증 EAV/SAV.

라인 길이 오류.

필드 길이 오류.

데이터 영역 오류.

이전 데이터 포맷 오류.

내장 오디오 실증.

내장 오디오 포맷 오류.

HD 라인 CRC 오류.

두 번째 관독 오류.

보조 데이터 실증.

일반 사양

환경 -

온도:

0° C ~ +50° C (작동시).

-20° C ~ +60° C (비작동시).

습도:

32° C 이하에서 비응축 20% ~ 80% RH (작동시).

고도:

최고 3,000 m (작동시).

최고 12,000 m (비작동시).

안전 - 설계 및 테스트용:

ANSI/ISA s82.02.01.

Can/CSA C22.2 No. 1010.1.

IEC 61010-1.

UL 3111-1.

93/68/EEC.

EN 61010-1.

EMI - 테스트용:

FCC, CFR 47장, 15절, A강.

EN 55103-1/2, B강 방출.

유럽 EMC 지향, 비디오 표준.

물리적 특성

치수	mm
높이	133.4
폭	215.9
길이	460.4
중량	kg
실 중량	3.8
선적 중량	7.2

▶ 주문 정보

다음 제품은 2개의 비디오 입력단이 있는 하나의 비디오 입력 모듈을 갖추고 있습니다.

도구:

WFM700HD – SMPTE 292M 직렬 디지털 파형 모니터.

WFM700A – ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M 직렬 디지털 파형 모니터.

WFM700M – ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M 직렬 디지털 파형 계측 도구.

비디오 입력단 수를 4개까지 늘리기 위해 다음 중 하나를 선택할 수 있습니다. 계기 하나 당 비디오 입력 모듈 수는 2개로 제한되어 있습니다. 전 제품에서 모니터링 및 계측 모듈을 사용할 수 있습니다. 주문시 설치될 모듈의 경우, 옵션 88은 주문시 제품 아이템으로 표시되어야 합니다. 모듈은 현장에서 설치할 수 있습니다.

모듈:

WFM7HD – SMPTE 292M용 직렬 디지털 모니터링 모듈.

WFM7A – ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M용 직렬 디지털 모니터링 모듈.

WFM7M – ITU-RBT.601 및 SMPTE 292M용 직렬 디지털 모니터링 모듈.

옵션

고객은 옵션 01 또는 02 중 한 가지를 선택해야 합니다 (비용 무).

Opt. 01 – WFM7F02 제공.

Opt. 02 – WFM7F05 제공.

Opt. 88 – 주문시 모듈 설치 및 테스트.

Opt. A1 – EU 전용 전력 코드.

Opt. A2 – 영국 전력 코드.

Opt. A3 – 호주 전력 코드.

Opt. A5 – 스위스 전력 코드.

Opt. AC – 중국 전력 코드.

Opt. C3 – 3년간 교정 서비스.

Opt. D1 – 데이터 테스트.

Opt. D3 – 3년간 데이터 테스트.

Opt. R3 – 수리 보증 기간 3년 연장.

옵션 액세스리:

WFM7F00 – 일반 캐비닛.

WFM7F02 – 손잡이, 다리, 운반 손잡이 및 전면 패널 커버로 구성된 휴대용 캐비닛.

WFM7F05 – 1700 시리즈, WFM601 시리즈, WFM700 시리즈, 760A 및 764용 듀얼 랙마운트.

다중-포맷, 다중-표준의 파형 모니터

▶ WFM700HD • WFM700A • WFM700M

Tektronix(주) 연락처:

아시아 국가들 (65) 356-3900

호주, 뉴질랜드 61 (2) 9888-0100

오스트리아, 동유럽,
그리스, 터키, 몰타, 키프러스 +43 2236 8092 0

벨기에 +32 (2) 715 89 70

브라질, 남미 55 (11) 3741-8360

캐나다 1 (800) 661-5625

덴마크 +45 (44) 850 700

핀란드 +358 (9) 4783 400

프랑스, 북아프리카 +33 1 69 86 81 81

독일 +49 (221) 94 77 400

홍콩 (852) 2585-6688

인도 (91) 80-2275577

이태리 +39 (02) 25086 501

일본 (스니/텍트로닉스 주식회사) 81 (3) 3448-3111

멕시코, 중앙 아메리카, 캐리비언 52 (5) 666-6333

네델란드 +31 23 56 95555

노르웨이 +47 22 07 07 00

중국 86 (10) 6235 1230

폴란드 (48) 22 521 5340

한국 82 (2) 528-5299

남아프리카 (27 11) 651-5222

스페인, 포르투갈 +34 (91) 372 6000

스웨덴 +46 (8) 477 65 00

스위스 +41 (41) 729 36 40

대만 886 (2) 722-9622

영국, 아이레 공화국 +44 (0) 1344 392000

미국 1 (800) 426-2200

미국 이외의 지역 텍트로닉스(주) 연락처 :1 (503) 627-1924

신제품 상세 정보는 당사 웹 사이트
www.tektronix.com를 참고하십시오



저작권 © 2001, Tektronix, Inc. 모든 권리 보유. Tektronix 제품은 발행되거나 출원 중인 미국 및 그 외 나라의 특허권에 의해 보호됩니다. 본 출판물에 포함된 정보는 이전에 발행된 모든 내용을 대체하는 것입니다. 본사는 제품의 사양 및 가격 변경의 권리를 소유합니다. TEKTRONIX 및 TEK은 Tektronix, Inc.의 등록 상표입니다. 기타 모든 상표는 해당 회사의 서비스 마크, 상표 또는 등록 상표입니다.

04/01 HB/XBS

25K-14575-0