190 Series III

ScopeMeter® Test Tool

Models 190-062, -102, -104, -202, -204, -502, -504, MDA-550-III

제품 사양

July 2021 Rev. B, 11/21 (Korean)

일반 사양

년 보증..3 (배터리 및 액세서리는 포함되지 않음)

보정 주기... 사양은 1 년 보정 주기를 기준으로 합니다

규격 ....265 mm x 192 mm x 70 mm(10.5 인치 x 7.6 인치 x 2.8 인치)

중량

FLUKE 190-xx4...2.2kg(4.8 lbs) 배터리 포함

FLUKE 190-5xx...2.2kg(4.8 lbs), 배터리 포함

FLUKE 190-xx2...2.1kg(4.6 lbs) 배터리 포함

FLUKE MDA-550-III ....2.2kg(4.8 lbs), 배터리 포함

환경적 조건

환경 ....MIL-PRF-28800F, Class 2(달리 명시되지 않은 경우)

온도

작동 시

배터리 방전 ....0°C~40°C(32°F~104°F)

배터리 충전 ....0°C ~ 40°C(32°F~104°F) 배터리 관리는 온도 센서로 제어됨

보관 온도...-20°C~60°C(-4°F~140°F)

습도 (최대 상대 습도)

작동 시

0°C ~ 10°C(32°F ~ 50°F) .... 비응축

10°C ~ 30°C(50°F ~ 86°F) ....95%(±5%)

30°C ~ 40°C(86°F ~ 104°F) ....75%(±5%)

40°C ~ 50°C(104°F ~ 122°F)................................45%(±5%)

보관 시

-20°C ~ 60°C(-4°F ~ 140°F)............................비응축

고도

최대 2000m 까지 작동

접지에 이르는 모든 터미널 ....CAT IV 600 V, CAT III 1000 V

BNC 입력 실드 중앙 핀 ....CAT IV 300 V

2000 m 이상 , 최대 4000 m 이상에서 작동

접지에 이르는 모든 터미널 ....CAT IV 300 V, CAT III 600 V, CAT II 1000 V

BNC 입력 실드중앙 핀 ....CAT IV 150 V, CAT III 300 V

보관...12 000m (40 000ft)

진동 (정현파) 최대..3g

진동 (임의) ....$0.03g^2$/Hz

충격 최대...30g

안전

단자와 접지 사이의
최대 전압 1000V

일반 ....IEC 61010-1: 공해 지수 2

측정 ....IEC61010-2-030: CAT IV 600V / CAT III 1000 V

최대 입력 전압

BNC 입력 A, B, (C, D) ....300V CAT IV

VPS410-II/VPS421...1000V CAT III 를 통해
600 V CAT IV

미터 /EXT 바나나 입력 ....1000V CAT III
600 V CAT IV

최대 부동 전압

Fluke 190-xxx(테스트 도구 또는 테스트 도구 + VPS410-II/VPS421)

단자부터 어스 접지까지 ....1000 V CAT III
600 V CAT IV

모든 단말 간 ....1000 V CAT III
600 V CAT IV

프로브 팁과 프로브 참조 리드
간의 작동 전압

VPS410-II ....1000 V

VPS421 ....2000 V

FLUKE 190-xxx + VPS510(옵션)

단자부터 어스 접지까지 ....300 V CAT III

모든 단말 간 ....300 V CAT III

전자기파 적합성 (EMC)

국제 ....IEC 61326-1: 산업용
CISPR 11: 그룹 1, Class A

그룹 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링 된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다.

Class A: 장비는 가정용 외의 다른 모든 용도로 적합하며 주거용 건물의 저전압 전력 공급 네트워크에 직접 연결할 수 있습니다. 장비에는 방사성 장해 및 전도로 인해 기타 환경에서 전자기 호환성을 확인하는 데 있어 잠재적인 문제가 있을 수 있습니다.

이 장비를 테스트 대상에 연결하면 CISPR 11에서 요구하는 레벨을 초과하는 방사가 발생할 수 있습니다.

Korea(KCC) ....Class A 장비 (산업용 방송 및 통신 장비)

Class A: 장비는 산업 전자파 장비의 요구 조건을 충족하며 판매자 또는 사용자는 이에 주의해야 합니다. 본 장비는 기업 환경 용도이며 가정에서는 사용할 수 없습니다.

미국 (FCC)..47 CFR 15 subpart C.

표준 액세서리를 포함한 Fluke 190 시리즈 III 테스트 도구는 다음 사항을 준수합니다 .

- 방사 : EN 301 489-1 V2.2.3 및 EN 301 489-3 v2.1.1 B
- 내성 : EN 301 489-1 V2.2.3 및 EN 301 489-3 v2.1.1
- 다음 표 추가 :

E = 3V/m			
주파수	방해 없음	방해 전체 배율의 **10%** 미만	방해 전체 배율의 **10%** 이상
80MHz~450MHz	다른 모든 경사 범위와 미터 범위	경사 범위 100 ~ 500mV/div	경사 범위 2, 5, 10, 20, 50mV/div
1.4GHz~6GHz		경사 범위 2mV/div	해당 없음

오실로스코프

절연 입력 A, B, C 및 D(수직)

채널 수

Fluke 190-xx2 ....2 (A, B)
Fluke 190-xx4 ....4 (A,B,C,D)

대역폭 , DC 커플링

Fluke 190-50x ....500MHz(-3dB)
Fluke 190-2xx ....200MHz(-3dB)
Fluke 190-1xx ....100MHz(-3dB)
Fluke 190-062 ....60MHz(-3dB)

낮은 주파수 제한 , AC 커플링 방식

10:1/100:1 프로브 ....<2Hz(-3dB)
직접 (1:1) ....<5Hz(-3dB)

상승 시간

Fluke 190-50x 0.7ns
FLUKE 190-2xx..1.7ns
FLUKE 190-1xx..3.5ns
Fluke 190-062 ....5.8ns

아날로그 대역폭 제한 ....20MHz 및 10kHz

입력 커플링 ....AC, DC

극성 .... 정상 , 반전 , 가변

감도 범위

10:1 프로브 사용 시 ....20mV ~ 1000V/div
100:1 프로브 사용 시 ....200mV ~ 10kV/div
직접 (1:1) ....2mV ~ 100V/div

동적 범위 ....> ±8 div(<10 MHz)
> ±4 div(>10 MHz)

파형 위치 지정 범위 ....±4 분할

BNC 의 입력 임피던스 , DC 커플링 방식 ,
경사 채널 ....1 MΩ (±1%)//15 pF (±2.25 pF)

⚠ 입력 전압 자세한 .... 사양은 제품과 함께 제공된 안전 정보 문서 및 www.fluke.com 을 참조하십시오 .

수직 정확도..±(2.1% + 0.04 range/div)

@2mV/div ....±(2.9% + 0.08 range/div)

10:1 프로브 또는 100:1 프로브로 전압을 측정하려면 프로브 정확도를 추가합니다 (*10:1 프로브 VPS410-II/100:1 프로브 VPS421* 참조).

디지타이저 해상도 ....8 비트 , 각 입력에 대해 별도의 디지타이저

수평

최소 시간 기반 속도 (스코프 레코드) ....2 min/div

실시간 샘플링 속도

FLUKE 190-50x

1 ns ~ 4 µs /div(1 채널).. 최대 5 GS/s

2 ns ~ 4 µs /div(2 채널).. 최대 2.5 GS/s

5 ns ~ 4 µs /div(3 또는 4 채널)............................. 최대 1.25 GS/s

10 µs ~ 120 s/div...125 MS/s

FLUKE190-202, -204

2 ns ~ 4 µs /div(1 또는 2 채널)............................. 최대 2.5 GS/s

5 ns ~ 4 µs /div(3 또는 4 채널)............................. 최대 1.25 GS/s

10 µs ~ 120 s/div...125 MS/s

FLUKE 190-102, -104

5 ns ~ 4 µs /div(모든 채널)................................. 최대 1.25 GS/s

10 µs ~ 120 s/div...125 MS/s

FLUKE 190-062

10 ns ~ 4 µs /div(모든 채널)............................... 최대 625 MS/s

10 µs ~ 120 s/div...125 MS/s

글리치 검출 4 ~ 120 초 /div .... 는 최대 8ns 의 결함을 표시

파형 디스플레이...A, B, C, D,
수학 (+,-, x, X-Y 모드 , 스펙트럼 - FFT 사용)
보통 , 평균 , 지속성 , 참조

시간 기준 정확도...±(100ppm + 0.04div)

레코드 길이 및 획득 모드

스코프			
더 긴 레코드는 1 개의 화면에 300 분 / 최대 쌍에 표시됩니다 . 파형 정보를 보려면 줌 및 스크롤을 사용하십시오		글리치 검출 켜짐	글리치 검출 꺼짐
	보통	최소 / 최대 샘플 300 개	트루 샘플 3000 개
	빠름	최소 / 최대 샘플 300 개	해당 없음
	전체	최소 / 최대 샘플 300 개	트루 샘플 10 k
스코프 레코드 롤 모드			
긴 레코드는 사용자가 선택한 시간 /div 설정에 맞게 즉시 압축됩니다 .		샘플 30 000 개 샘플 속도 4x 125MS/s	
	일반 뷰	화면에 최소 / 최대 샘플 300 개 , 긴 레코드의 하위 집합	
	전체 보기	긴 레코드는 100x 압축됨 화면에 표시된 최소 / 최대 샘플 300 개	
TrendPlot 녹화			
페이퍼리스 레코더 모드 , 초당 최대 5 회 측정 기록 *측정 결과는 경사 판독 또는 DMM 측정을 통해 이루어집니다 . 시간이 경과되면 그래프가 자동으로 압축되어 화면 영역 내의 전체 개요를 표시합니다 .*		최대 19,200 분 / 최대 / 평균 값 , 선택한 판독값에 의해 공유됩니다 . 적용되는 최대 시간 범위 : • 단일 판독 시 22 일 • 2 회 판독 시 11 일 • 3 또는 4 회 판독 시 5.5 일	

트리거 및 지연

트리거 모드 .... 자동 , 가장자리 , 펄스 폭 , N 사이클 , 외부 (190-xx2)
트리거 지연 .... 최대 +1200 개 분할
사전 트리거 .... 보기 전체 화면 길이 1 개
지연 ....-12 div ~ +1200 div
최대 지연 ....4s/div 에서 48s

자동 연결 및 보기 트리거

소스 ....A, B, C, D, EXT(190-xx2)
경사 .... 양극 , 음극 , 이중

가장자리 트리거

화면 업데이트 .... 프리 런 , 트리거 시 , 싱글샷
소스 ....A, B, C, D, EXT(190-xx2)
경사 .... 양극 , 음극 , 이중
트리거 레벨 제어 범위..±4 분할
트리거 민감도
DC - 10 MHz, 5mV/div 이상에서 ....0.5 분할
DC - 10 MHz, 2mV/div 및 5mV/div ....1 분할
500 MHz (FLUKE 190-50x).......................................1 분할
600 MHz (FLUKE 190-50x).......................................2 분할
200 MHz(FLUKE 190-2xx) ....1 분할
250 MHz(FLUKE 190-2xx) ....2 분할
100 MHz(FLUKE 190-1xx) ....1 분할
150 MHz(FLUKE 190-1xx) ....2 분할
60 MHz(FLUKE 190-062)...1 분할
100 MHz(FLUKE 190-062)..2 분할

격리된 외부 트리거 (190-xx2)

대역폭 ....10 kHz
모드 .... 자동 , 가장자리
트리거 수준 (DC - 10 kHz) ....120mV, 1.2 V

펄스 폭 트리거

화면 업데이트 .... 트리거 시 , 싱글샷
트리거 조건..<T, >T, =T (±10%), ≠T(±10%)
소스 ....A
극성 .... 양극 또는 음극 펄스
펄스 시간 조정 범위 ....0.01 div. ~ 655 div. 최소 300 ns(<T,>T) 또는 500 ns(=T,≠T), 최대 10 s, 최대 분해능 0.01 div. 최소 50 ns

연속 자동 설정

감쇠기 및 시간대의 자동 앵글링 , 자동 소스 선택을 통한 Connect-and-View™ 자동 트리거 .

모드

일반 ....15Hz - 최대 대역폭
낮은 주파수 ....1Hz - 최대 대역폭

최소 진폭 A, B, C, D(BNC 입력)

DC ~ 1MHz 10mV
1MHz ~ 최대 대역폭...20mV

자동 캡처 스코프 화면

용량 ....100 스코프 화면 (*화면을 보려면 사용 설명서의 재생 기능 참조*)

자동 스코프 측정

모든 판독값의 정확도는 18°C~28°C 에서 ±(+ 판독값의 %) 이내입니다 . 18°C 미만 또는 28°C 초과 시 각 °C 에 대해 0.1x(특정 정확도) 를 더합니다 10:1 프로브 또는 100:1 프로브로 전압을 측정하려면 프로브 정확도를 추가합니다 (*10:1 프로브 VPS410-II/100:1 프로브 VPS421* 참조). 최소한 1.5 파형 기간이 화면에 표시되어야 합니다 .

일반

입력 ....A, B, C 및 D
DC 공통 모드 거부 (CMRR) ....>100dB
50, 60 에서 AC 공통 모드 거부
또는 400Hz(전원 어댑터 제외) ....>60dB

DC 전압 (V_{DC})

최대 판독 전압 (파형 모양에 따라 다름 , 모든 전압이 CAT 등급 이내여야 함)

10:1 프로브 ....3000V 포함

100:1 프로브 ....30kV 포함

직접 (1:1) 300V

최대 분해능

10:1 프로브 ....1mV 포함

100:1 프로브 ....10mV 포함

직접 (1:1) 100µV

풀 스케일 판독값...±999 카운트

4s 에서 최대 10µs/div 의 정확도

2mV/div...±(1.5% + 10 카운트)

5mV/div - 100V/div..±(1.5% + 6 카운트)

50 또는 60Hz 에서 정상 모드 AC 거부 ....>60 dB

AC 전압 (V_{AC})

최대 판독 전압 (파형 모양에 따라 다름 , 모든 전압이 CAT 등급 이내여야 함)

10:1 프로브 ....3000V 포함

100:1 프로브 ....30kV 포함

직접 (1:1) 300V

최대 분해능

10:1 프로브 ....1mV 포함

100:1 프로브 ....10mV 포함

직접 (1:1) 100µV

풀 스케일 판독값...±999 카운트

정확도

DC 커플링 방식 : DC 최대 60Hz.............................±(1.5% + 10 카운트)

AC 커플링 방식 , 저주파수 :

100Hz 미만에서는 신호 손실이 반드시 포함되어야 합니다 . 두 개의 공통 주파수에서 예상되는 손실입니다 .

50Hz 직접 (1:1) ....- 0.6%

60Hz 직접 (1:1) ....- 0.4%

이 손실을 적용한 다음 DC 커플링 방식 정확도를 적용합니다 . 10:1/100:1 프로브를 사용하면 저주파 롤오프 지점이 2Hz 로 낮아져 저주파수의 AC 정확도가 향상됩니다 . 가능한 경우 정확성을 극대화하기 위해 DC 커플링 방식을 사용하십시오 .

AC 또는 DC 커플링 방식 , 고주파 :

60Hz~20kHz ....±(2.5% + 15 카운트)

20kHz~1MHz..±(5% + 20 카운트)

1MHz~25MHz ....±(10% + 20 카운트)

더 큰 주파수의 경우 장비의 주파수 롤오프가 정확도에 영향을 미치기 시작합니다 .

정상 모드 DC 거부 ....>50 dB

다음과 같은 경우 모든 정확성은 유효합니다 .

- 파형 진폭이 한 분할보다 큰 경우
- 화면에 최소 1.5 파형 기간이 표시되는 경우

AC+DC 전압 (True RMS)

최대 판독 전압 (파형 모양에 따라 다름 , 모든 전압이 CAT 등급 이내여야 함)

10:1 프로브 ....3000V 포함

100:1 프로브 ....30kV 포함

직접 (1:1) 300V

최대 분해능

10:1 프로브 ....1mV 포함

100:1 프로브 ....10mV 포함

직접 (1:1) 100μV

풀 스케일 판독값..±999 카운트

정확도

DC 최대 60Hz ....±(1.5% + 10 카운트)

60Hz~20kHz ....±(2.5% + 15 카운트)

20kHz~1MHz ....±(5% + 20 카운트)

1MHz ~ 25MHz. ....±(10% + 20 카운트)

더 큰 주파수의 경우 장비의 주파수 롤오프가 정확도에 영향을 미치기 시작합니다 .

암페어 (AMP)

전류 프로브 (옵션) 또는 전류 션트 포함

범위 ....V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC} 와 동일

프로브 감도...100 μV/A, 1mV/A, 10mV/A, 100mV/A, 400mV/A, 1 V/A, 10 V/A 및 100 V/A

정확도..V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC} 와 동일 (전류 프로브 또는 전류 분기 정확도 추가)

피크

모드 .... 최대 피크 , 최소 피크 , 또는 피크 - 피크

최대 판독 전압 (파형 모양에 따라 다름 , 모든 전압이 CAT 등급 이내여야 함)

10:1 프로브 ....3000V 포함

100:1 프로브 ....30kV 포함

직접 (1:1) 300V

최대 분해능

10:1 프로브 ....10mV 포함

100:1 프로브 ....100mV 포함

직접 (1:1) 1mV

풀 스케일 판독값..800 카운트

정확도

최대 피크 또는 최소 피크 ....±0.2 분할

피크 - 피크..±0.4 분할

주파수 (Hz)

범위 ....1.000Hz - 전체 대역폭

풀 스케일 판독값..9999 카운트

정확도

1Hz ~ 전체 대역폭..±(0.5% + 2 카운트) (4 s/div ~ 10 ns/div 및 화면에 10 개 마침표).

듀티 사이클 (듀티)

범위 .... 4.0%~98.0%
분해능 .... 0.1%(기간이 2 div 를 초과할 경우)
풀 스케일 판독값 .... 999 카운트 (3 자리 디스플레이)
정확도 (논리 또는 펄스) .... ±(0.5% + 2 카운트)

펄스 폭 (PULSE)

해상도 (글리치가 꺼진 상태) .... 1/100 분할
풀 스케일 판독값 .... 999 카운트
정확도
  1Hz ~ 전체 대역폭 .... ±(0.5% + 2 카운트)

Vpwm

목적 .... 모터 드라이브 인버터 출력처럼 펄스 폭 변조 신호에서 측정
원리 .... 기본 주파수의 모든 기간에서 샘플들의 평균값을 기준으로 한 유효 전압이 판독값에 나타납니다 .
정확도 .... 사인파 신호에 대한 Vrms 로 표시

V/Hz

목적 .... AC 모터 가변 속도 드라이브의 기본 주파수로 나눠 측정한 Vpwm 값 (Vpwm 참조) 표시
정확도 .... %Vrms +%Hz

Note

AC 모터는 일정한 세기의 회전하는 자기장에서 사용하도록 설계되었습니다 . 이 세기는 가해진 전압 (Vpwm) 을 가해진 전압의 기초 주파수 (Hz) 로 나눈 값에 따라 다릅니다 . 공칭 전압 및 Hz 값이 모터 유형 플레이트에 표시됩니다 .

전력 (A, B, C, D)

와트 .... 입력 A 또는 C(볼트) 및 입력 B 또는 D(암페어) 의 곱셈 해당 샘플의 RMS 판독값
  풀 스케일 판독값 .... 999 카운트
VA .... Vrms x Arms
  풀 스케일 판독값 .... 999 카운트
VA 무효 (VAR) .... $\sqrt{(VA)^2 - W^2}$
  풀 스케일 판독값 .... 999 카운트
역률 . ... 와트와 VA 사이의 비율
  범위 .... 0.00~1.00

위상 (A, B, C, D)

범위 .... -180~180 도
해상도 .... 1 도
정확도
  0.1Hz ~ 1MHz .... ±2 도
  1 MHz ~ 10 MHz .... ±3 도

온도 (TEMP)

옵션 온도 프로브 사용 (°F 는 일본용 아님)

범위 (°C 또는 °F)..-40.0°~100.0°
-100°~250°
-100°~500°
-100°~1000°
-100°~2500°

프로브 감도..1mV/°C 및 1mV/°F

정확도..±(1.5% + 5 카운트) (전체 정확도를 위해 온도 프로브 정확도 추가)

데시벨 (dB)

dBV...1V 에 상대적인 dB

dBm ....50 Ω 또는 600 Ω 에서 1mW 에 상대적인 dB

dB ....V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC}

정확도...V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC} 와 동일

Fluke 190-xx4 에 대한 미터 측정

위에 정의된 자동 범위 측정 중 네 가지를 동시에 표시할 수 있으며 , 더 큰 화면 영역을 사용하여 편리하게 판독하고 스코프 파형 정보를 표시하지 않습니다 . 사양은 위의 자동 스코프 측정을 참조하십시오 .

Fluke 190-xx2 에 대한 미터 측정

모든 측정의 정확도는 18°C ~ 28°C 에서 ±(판독값의 % + 카운트 수) 이내입니다 18°C 미만 또는 28°C 초과 시 각 °C 에 대해 0.1x(특정 정확도) 를 더합니다

미터 입력 (바나나 잭)

입력 커플링 방식...DC

주파수 응답..DC - 6kHz(-3dB)

입력 저항 ....1 MΩ (±1%)//14 pF (±1.5 pF)

⚠ 최대 입력 전압 ....1000V CAT III
600 V CAT IV
(자세한 사양은 제품과 함께 배송되는 인쇄된 *안전 정보* 문서와 www.fluke.com 에 있습니다 .

미터 기능

범위 .... 자동 , 수동

모드 .... 보통 , 상대

일반

DC 공통 모드 거부 (CMRR) ....>100dB

AC 공통 모드 거부율
50, 60 또는 400Hz ....>60 dB

옴 (Ω)

범위 ....500.0 Ω, 5.000 kΩ, 50.00 kΩ, 500.0 kΩ, 5.000 MΩ, 30.00 MΩ

풀 스케일 판독값

500 Ω ~ 5 MΩ..........5000 카운트

30 MΩ ....3000 카운트

정확도..........±(0.6% + 6 카운트)

측정 전류 ....0.5mA~50nA, ±20% 범위 증가에 따라 감소

개방 회로 전압 ....4 V 미만

연속성 (CONT)

경고음..........<50 Ω (±30 Ω)

측정 전류 ....0.5mA, ±20%

단락 감지..........≥1ms

다이오드

최대 전압 판독값..........2.8 V

개방 회로 전압 ....<4V

정확도..........±(2% + 5 카운트)

측정 전류 ....0.5mA, ±20%

온도 (TEMP)

옵션 온도 프로브 포함

범위 (°C 또는 °F)..........-40.0° ~ +100.0°
-100.0°~+250.0°
-100.0°~+500.0°
-100°~+1000°
-100° ~ + 2500°

프로브 감도..........1mV/°C 및 1mV/°F

DC 전압 (V_{DC})

범위 500.0mV, 5.000V, 50.00V, 500.0V, 1100V

풀 스케일 판독값..........5000 카운트

정확도..........±(0.5% + 6 카운트)

정상 모드 AC 거부 50 또는 60Hz ±1% ....>60dB

AC 전압 (V_{AC})

범위 500.0mV, 5.000V, 50.00V, 500.0V, 1100V

풀 스케일 판독값..........5000 카운트

정확도

15 Hz~60 Hz..........±(1% + 10 카운트)

60 Hz~1 kHz ....±(2.5% + +15 카운트)

더 높은 주파수의 경우 미터 입력의 주파수 롤오프가 정확도에 영향을 주기 시작합니다 .

정상 모드 DC 거부 ....>50 dB

AC+DC 전압 (True RMS)

범위 500.0mV, 5.000V, 50.00V, 500.0V, 1100V

풀 스케일 판독값...5000 카운트

정확도

DC 최대 60Hz ....±(1% + 10 카운트)

60 Hz~1 kHz ....±(2.5% + +15 카운트)

더 높은 주파수의 경우 미터 입력의 주파수 롤오프가 정확도에 영향을 주기 시작합니다 .

파형 진폭이 전체 스케일의 5% 이상일 경우 모든 정확성은 유효합니다 .

암페어 (AMP)

전류 프로브 (옵션) 또는 전류 션트 포함

범위 ....V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC} 와 동일

프로브 감도..100 µV/A, 1mV/A, 10mV/A, 100mV/A, 1 V/A, 10 V/A, 100 V/A

정확도..V_{DC}, V_{AC}, V_{AC+DC} 와 동일 (전류 프로브 또는 전류 분기 정확도 추가)

레코더

TrendPlot(미터 또는 스코프)

시간 경과에 따른 미터 또는 스코프 측정의 최소 및 최대값 그래프를 플롯하는 차트 기록기입니다 .

측정 속도 .... ≤5 측정 /s

시간 /Div ....5 s/div ~ 30 분 /div

레코드 크기 (최소 , 최대 , 평균)................................19 200 최소 / 최대 / 평균 데이터 포인트 (선택한 측정에서 공유)

기록된 시간 범위... 단일 측정의경우 22 일 이상
동시에 4 개 측정의 경우 ≤132 시간

시간 기준 .... 시작 시간 , 시간

스코프 레코드

롤 모드에서 파형을 표시하면서 스코프 파형을 딥 메모리에 기록합니다 .

소스 .... 입력 A, B, C, D

최대 샘플 속도 (4 ms/div - 1 min/div) ....125 MS/s

글리치 캡처 (4 ms/div - 2 min/div)...............................8 ns

일반 모드에서의 min/div ....4 ms/div - 2 min/div

레코드 크기...30k 지점 / 파형

기록 시간 범위 ....4.8 ~ 40 시간

획득 모드 .... 단일스윕
연속 롤
트리거 시 시작 / 중지

시간 기준 .... 시작 시간 , 시간

확대 / 축소 , 재생 및 커서

확대 / 축소

확대 / 축소 범위는 전체 레코드 개요부터 개별 샘플의 세부 보기에 이르기까지 다양합니다

재생

최대 100 개의 캡처된 4 중 입력 스코프 화면을 표시합니다 .

재생 모드 .... 단계별 , 애니메이션으로 재생

커서 측정

커서 모드 .... 단일 수직 커서
이중 수직 커서
이중 수평 커서 (스코프 모드)

마커 .... 교차 지점에 마커 자동

측정 :

- 커서 1 의 값
- 커서 2 의 값
- 커서 1 과 2 의 값 차이
- 커서 간 시간
- 커서 간 RMS
- 시간 (레코더 모드)
- 시작 시간 (레코더 모드)
- 상승 시간 , 하강 시간
- A x s(커서 간 시간 경과에 따른 전류)
- V x s(커서 간 시간 경과에 따른 전압)
- W x s(전원 파형 AxB 또는 CxD 를 사용하여 커서 간 시간 경과에 따른 전원)

MDA-550-III 사양

MDA-550-III 에는 모터 드라이브 분석 기능에 대한 추가 기능 및 사양이 있습니다 .

전압 주파수 비율 (V/Hz)

목적..AC 모터 가변 속도 드라이브의 기본 주파수로 나눠 측정한 Vpwm 값 (Vpwm 참조) 표시

정확도 ....%Vrms +%Hz

전압 불균형 드라이브 입력

목적.. 위상 하나와 True-RMS 전압 3 개의 평균을 비교하여 가장 큰 백분율 차이 표시

정확도 ....V AC+DC 값 기준 백분율 표시

전류 불균형 드라이브 출력 및 모터 입력

목적.. 위상 하나와 PWM 전압 3 개의 평균을 비교하여 가장 큰 백분율 차이 표시

정확도 ....V Pwm 값 기준 백분율 표시

전류 불균형 드라이브 입력

목적.. 위상 하나와 AC 전류 값 3 개의 평균을 비교하여 가장 큰 백분율 차이 표시

정확도 ....A AC+DC 값 기준 백분율 표시

전류 불균형 드라이브 출력 및 모터 입력

목적 .... 위상 하나와 AC 전류 값 3 개의 평균을 비교하여 가장 큰 백분율 차이 표시

정확도 ....A AC 값 기준 백분율 표시

상승 및 하강 시간

판독값 .... 전압 차이 (dV), 시간 차이 (Dt), 전압 대 시간 차이 비교 (dV/dt), 오버슈트

정확도 .... 오실로스코프 정확도와 동일

고조파 및 스펙트럼

고조파 ....51 번째까지 DC

스펙트럼 범위 ....1~9kHz, 9~150kHz(20MHz 필터 켜짐), 최대 500 MHz(전압 변조)

샤프트 전압

이벤트 / 초 .... 상승 및 하강 시간 (임펄스 방전) 측정값 기준 백분율 표시

보고서 데이터 캡처

화면 수 .... 보고서에 일반적인 50 개 화면 저장 가능 (압축 비율에 따라 다름)

PC 로 전송 ....USB 드라이브 또는 mini-USB to USB 케이블과 FlukeView 2 for ScopeMeter 사용 Fluke Connect 앱도 지원합니다 .

프로브 설정

전압 프로브 1:1, 10:1, 100:1, 1000:1, 20:1, 200:1

전류 클램프 ....0.1mV/A, 1mV/A, 10mV/A, 20mV/A, 50mV/A, 100mV/A, 200 mV/A, 400mV/A

샤프트 전압 프로브 1:1, 10:1, 100:1

테스트 툴에서 조정할 때의 VPS4xx 프로브 정확도 :

DC 최대 20kHz...±1%

20kHz~1MHz ....±2%

1~25MHz..±3%(주파수가 더욱 높을 경우 프로브 롤오프로 인해 정확도에 영향을 미치기 시작함)

기타

디스플레이

보기 영역 ....133 mm x 90 mm(5.3 인치 x 3.5 인치)

보기 각도 ....75° 오프 센터 - 모든 방향

해상도 ....1120 픽셀 x 765 픽셀

백라이트 .... 고휘도 LED

밝기 .... 사용자 조정 가능 , 최대 300cd/m^2

디스플레이 자동 꺼짐 시간 (배터리 절약) ....30 초 , 5m 또는 비활성화됨

전원

FLUKE 190-xx4, -50x, MDA-550-III: 재충전 가능 리튬 - 이온 배터리 (모델 BP291):

작동 시간 .... 최대 7 시간 (저강도)

충전 시간 ....5 시간

전압 10.8V

FLUKE 190-062, -102, -202: 재충전 가능 리튬 - 이온 배터리 (모델 BP290):

작동 시간 .... 최대 3.5 시간 (저강도)

충전 시간 ....2.5 시간

전압 10.8V

배터리

BP290 .... 리튬 이온 , 10.8V, 2500mAh, 27Wh

BP291 .... 리튬 이온 , 10.8V, 5000mAh, 54Wh

전원 어댑터 BC190/830

공칭 입력 전압 ....100~240VAC, ±10%

입력 전류 .... 최대 부하 시 0.35A

공칭 입력 주파수 ....50/60Hz ±10%

주 전원 입력부 ....IEC 60320-1 C8 유형

입력 전력 , 부하 없음 ....<0.1W 미만 (115/230VAC 시)

프로브 보정

프로브 점검을 통한 수동 펄스 조정 및 자동 DC 조정

발전기 출력 ....1.225Vpp/500Hz 구형파

내부 메모리

스코프 메모리 수 30
각 메모리에는 최대 4 개의 파형과 해당 설정이 포함될 수 있습니다

레코더 메모리 수 10
각 메모리에 포함된 사항 :
- 1 2/4 채널 입력 TrendPlot
- 2/4 채널 입력 스코프 레코드
- 100 2/4 채널 입력 스코프 화면 (리플레이)

화면 이미지 메모리 수 9
각 메모리에는 하나의 화면 이미지가 포함될 수 있습니다

외부 메모리

USB 드라이브 , 최대 32GB

인터페이스 포트

USB 포트 2 개가 제공됩니다 . 포트는 장비의 부동 측정 회로에서 완전히 절연됩니다 .

- USB 호스트 포트는 파형 데이터 , 측정 결과 , 장비 설정 및 화면 복사를 저장하기 위해 외부 플래시 메모리 드라이브 (USB 드라이브) 에 직접 연결됩니다 .

  USB-A 포트는 무선 PC 연결을 위해 WiFi 어댑터를 연결하는 데에도 사용됩니다 . 테스트 도구는 D-Link DWA-131(H/W 버전 E1) 을 지원하며 SCC 옵션의 일부로 사용할 수 있습니다 .

- Windows® 용 FlukeView™ 2 PC 소프트웨어를 사용하여 원격 제어 및 데이터 전송을 위해 PC 에 연결할 수 있는 미니 USB-B 가 제공됩니다 .

10:1 프로브 VPS410-II/100:1 프로브 VPS421

VPS421 은 190-062, 190-10x 및 MDA-550 모델 구매와 함께 제공됩니다 .

테스트 툴에서 조정할 때의 프로브 정확도 :

DC 최대 20kHz ....±1%
20kHz~1MHz ....±2%
1MHz~25MHz ....±3%
더 큰 주파수의 경우 프로브의 롤오프가 정확도에 영향을 미치기 시작합니다 .