FLUKE®

190 Series III

ScopeMeter® Test Tool

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

製品仕様

July 2021 Rev. B, 11/21 (Japanese)
© 2021 Fluke Corporation. All rights reserved.
Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

一般仕様

保証期間 .....3 年 (バッテリーおよびアクセサリーは含まれません)
校正サイクル ..... 仕様は、1 年の校正間隔に基づいています
寸法 .....265 mm x 192 mm x 70 mm
重量
  FLUKE 190-xx4.....2.2 kg (バッテリーを含む)
  FLUKE 190-5xx.....2.2 kg (バッテリーを含む)
  FLUKE 190-xx2.....2.1 kg (バッテリーを含む)
  FLUKE MDA-550-III .....2.2 kg (バッテリーを含む)

環境仕様

環境 .....MIL-PRF-28800F、クラス 2 (特に規定のない限り)
温度
  作動時
    バッテリー放電 .....0 ℃ ～ 40 ℃
    バッテリー充電 .....0 ℃ ～ 40 ℃
      バッテリー管理は温度センサー制御式
  保管時 .....-20 ℃ ～ 60 ℃
湿度 (最大相対)
  作動時
    0 ℃ ～ 10 ℃ ..... 結露なきこと
    10 ℃ ～ 30 ℃ .....95 % (±5 %)
    30 ℃ ～ 40 ℃ .....75 % (±5 %)
    40 ℃ ～ 50 ℃ .....45 % (±5 %)
  保管時
    -20 ℃ ～ 60 ℃ ..... 結露なきこと
  高度
    最大 2000 m で作動
      アースへのすべての端子 .....CAT IV 600 V、CAT III 1000 V
      センター・ピンへの BNC 入力シールド .....CAT IV 300 V
    2000 m 以上および最大 4000 m で作動
      アースへのすべての端子 .....CAT IV 300 V、CAT III 600 V、CAT II 1000 V
      センター・ピンへの BNC 入力シールド .....CAT IV 150 V、CAT III 300 V
    保管高度.....12 000 m (40 000 ft)
振動 (正弦波)..... 最大 3 g
振動 (ランダム) .....0.03 g^2/Hz
衝撃 ..... 最大 30 g

安全性

任意の端子と
アース・グランド間の最大電圧 .....1000 V

一般 .....IEC 61010-1: 汚染度 2

測定 .....IEC 61010-2-030: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V

最大入力電圧

BNC 入力 A、B、(C、D) 直接.....300 V CAT IV

VPS410-II/VPS421 経由.....1,000 V CAT III
600 V CAT IV

メーター / 外部バナナ入力 .....1,000 V CAT III
600 V CAT IV

最大フローティング電圧

FLUKE 190-xxx (テスト・ツールまたはテスト・ツール + VPS410-II/VPS421)

任意の端子からアースまで .....1000 V CAT III
600 V CAT IV

任意の端子間 .....1000 V CAT III
600 V CAT IV

動作電圧 (プローブ先端と
プローブ・リファレンス・リード間)

VPS410-II .....1000 V

VPS421 .....2000 V

FLUKE 190-xxx + VPS510 (オプション)

任意の端子からアースまで .....300 V CAT III

任意の端子間 .....300 V CAT III

電磁両立性 (EMC)

国際 .....IEC 61326-1: 工業
CISPR 11: グループ 1、クラス A

グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを意図的に生成 / 使用する機器です。

クラス A: 商業施設、電気設備など低電圧電力供給網に直接接続された施設での使用に適した機器です。他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、電磁両立性を確保することが難しい場合があります。

本製品をテスト対象に接続すると、CISPR11で要求されるレベルを超えるエミッションが発生する可能性があります。

韓国 (KCC)..... クラス A 機器 (産業用放送通信機器)

クラス A: 本製品は産業電磁波装置要件に適合しており、販売者およびユーザーはこれに留意する必要があります。この製品は商用としての使用を意図しており、一般家庭で使用するものではありません。

米国 (FCC).....47 CFR 15 サブパート C

標準アクセサリーを含む Fluke 190 シリーズ III テスト・ツールは、以下の要件に準拠しています。

- 放射 : EN 301 489-1 V2.2.3 および EN 301 489-3 V2.1.1 B
- イミュニティ : EN 301 489-1 V2.2.3 および EN 301 489-3 V2.1.1
- 次の表を追加 :

E = 3V/m			
周波数	**障害なし**	**障害 フル・スケールの 10 % 未満**	**障害 フル・スケールの 10 % 超**
80 MHz ～ 450 MHz	その他すべてのスコープ・レンジとメーター・レンジ	スコープ・レンジ 100 および 500 mV/div	スコープ・レンジ 2、5、10、20、50 mV/div
1.4 GHz ～ 6 GHz		スコープ・レンジ 2 mV/div	該当なし

オシロスコープ

絶縁入力 A、B、C、D (垂直)

チャンネル数

Fluke 190-xx2 .....2 (A、B)

Fluke 190-xx4 .....4 (A、B、C、D)

帯域幅、DC 結合

FLUKE 190-50x .....500 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-2xx.....200 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-1xx.....100 MHz (-3 dB)

FLUKE 190-062 .....60 MHz (-3 dB)

低周波限界、AC 結合

10:1/100:1 プローブ使用時 .....< 2 Hz (-3 dB)

直接 (1:1) .....<5 Hz (-3 dB)

立ち上がり時間

FLUKE 190-50x .....0.7 ns

FLUKE 190-2xx.....1.7 ns

FLUKE 190-1xx.....3.5 ns

FLUKE 190-062 .....5.8 ns

アナログ帯域幅リミッター .....20 MHz および 10 kHz

入力カップリング .....AC、DC

極性 ..... ノーマル、反転、可変

感度レンジ

10:1 プローブ使用時 .....20 mV ～ 1,000 V/div

100:1 プローブ使用時 .....200 mV ～ 10 kV/div

直接 (1:1) .....2 mV ～ 100 V/div

ダイナミックレンジ.....> ±8 div (< 10 MHz)
> ±4 div (>10 MHz)

波形配置範囲 .....± 4 div

BNC の入力インピーダンス、DC 結合、
任意のスコープ・チャネル .....1 MΩ (±1 %)//15 pF (±2.25 pF)

⚠ 最大入力電圧 ..... 仕様の詳細については、製品に付属の 印刷された *安全に関する情報*を参照してください。このドキュメントは、www.fluke.com からも入手できます。

垂直方向の確度.....±(2.1 % + 0.04 レンジ /div)

@2 mV/div .....±(2.9 % + 0.08 レンジ /div)

10:1 プローブまたは 100:1 プローブによる電圧測定の場合、プローブ確度を追加します (*10:1 プローブ VPS410-II / 100:1 プローブ VPS421* 参照)。

デジタイザー分解能.....8 ビット (入力ごとに個別のデジタイザー)

水平

最小タイム･ベース速度 (スコープ記録) .....2 min/div

リアルタイム・サンプリング率

FLUKE 190-50x

1 ns ～ 4 µs/div (1 チャンネル) ..... 最高 5 GS/s

2 ns ～ 4 µs/div (2 チャンネル) ..... 最高 2.5 GS/s

5 ns ～ 4 µs/div (3 または 4 チャンネル) ..... 最高 1.25 GS/s

10 µs ～ 120 s/div .....125 MS/s

FLUKE190-202、-204

2 ns ～ 4 µs/div (1 または 2 チャンネル) ..... 最高 2.5 GS/s

5 ns ～ 4 µs/div (3 または 4 チャンネル) ..... 最高 1.25 GS/s

10 µs ～ 120 s/div .....125 MS/s

FLUKE 190-102、-104

5 ns ～ 4 µs/div (全チャンネル) ..... 最高 1.25 GS/s

10 µs ～ 120 s/div .....125 MS/s

FLUKE 190-062

10 ns ～ 4 µs/div (全チャンネル) ..... 最高 625 MS/s

10 µs ～ 120 s/div .....125 MS/s

グリッチ検出 4 µs ～ 120 s/div..... 最短 8 ns までのグリッチを表示

波形表示 .....A、B、C、D、
演算 (+、ー、X、X-Y モード、スペクトラム (FFT 使用))
標準、平均、残像、基準

タイムベース確度 .....±(100 ppm + 0.04 div)

レコード長と取得モード

スコープ より長いレコードは 1 画面に 300 最小 / 最大ペアが表示されます。 波形の詳細を見るには、ZOOM と Scroll を使用します。		**グリッチ検出オン**	**グリッチ検出オフ**
	ノーマル	300 最小 / 最大サンプル	3000 実サンプル
	高速	300 最小 / 最大サンプル	該当なし
	フル	300 最小 / 最大サンプル	10 000 実サンプル
スコープ・レコード・ロール・モード *長いレコードは、ユーザーが選択した時間 /div の設定に合わせて即座に圧縮されます。*		30 000 サンプル サンプル・レート 4 x 125 MS/s	
	標準表示	画面上の 300 最小 / 最大サンプル、 長いレコードのサブセット	
	すべて表示	長いレコードが画面上で 300 最小 / 最大サンプルに 100 x 圧縮	
TrendPlot 記録 ペーパーレス・レコーダー・モード、最大 5 回測定 / 秒。 *スコープ読み値または DMM の測定値を使用して行った測定。グラフは、時間が経過すると自動的に圧縮され、画面領域内に概要がまとめて表示されます。*		選択した読み値と共有される最大 19200 の最小 / 最大 / 平均値。 対象となる最大タイムスパン : • 1 個の読み値で 22 日 • 2 個の読み値で 11 日 • 3 または 4 個の読み値で 5.5 日	

トリガーと遅延

トリガー・モード ..... 自動、エッジ、パルス幅、N サイクル、外部 (190-xx2)

トリガー遅延 ..... 最大 +1200 div

プリトリガー表示 .....1 画面長

遅延 .....-12 div ～ +1200 div

最大遅延 .....4 s/div で 48 秒

自動　Connect-and-View　トリガー

ソース .....A、B、C、D、外部 (190-xx2)

スロープ ..... 正、負、二重

エッジ・トリガー

画面更新 ..... フリーラン、トリガー時、シングルショット

ソース .....A、B、C、D、外部 (190-xx2)

スロープ ..... 正、負、二重

トリガー・レベル操作範囲 .....±4 div

トリガー感度

DC ～ 10 MHz (>5 mV/div).....0.5 div
DC ～ 10 MHz (2 mV/div、5 mV/div) .....1 div
500 MHz (FLUKE 190-50x).....1 div
600 MHz (FLUKE 190-50x).....2 div
200 MHz (FLUKE 190-2xx).....1 div
250 MHz (FLUKE 190-2xx).....2 div
100 MHz (FLUKE 190-1xx).....1 div
150 MHz (FLUKE 190-1xx).....2 div
60 MHz (FLUKE 190-062).....1 div
100 MHz (FLUKE 190-062).....2 div

絶縁外部トリガー (190-xx2)

帯域幅.....10 kHz
モード..... 自動、エッジ
トリガー・レベル (DC ～ 10 kHz) .....120 mV、1.2 V

パルス幅トリガー

画面更新 ..... トリガー時、シングルショット
トリガー条件 .....< T、> T、= T (± 10 %)、≠ T (± 10 %)
入力源.....A
極性 ..... 正または負パルス
パルス時間調整レンジ .....0.01 div ～ 655 div、最小 300 ns (< T、> T) または 500 ns (= T、≠ T)、最大 10 s、分解能 0.01 div (最小 50 ns)

連続自動設定

自動レンジ減衰器とタイムベース、自動ソース選択による自動 Connect-and-View™ トリガー。
モード
ノーマル .....15 Hz ～ 最大帯域幅
低周波数 .....1 Hz ～ 最大帯域幅
A、B、C、D (BNC 入力) の最小振幅
DC ～ 1 MHz.....10 mV
1 MHz ～ 最大帯域幅 .....20 mV

スコープ画面の自動キャプチャ

容量 .....100 スコープ画面 (*画面の表示については、ユーザーズ・マニュアルの Replay Function (リプレイ機能) を参照してください。*)

自動スコープ測定

すべての読み値の確度は、18 ℃ ～ 28 ℃ で ± (読み値の % + カウント数) の範囲内です。18 ℃ 未満、または 28 ℃ 以上では 1 ℃ ごとに 0.1 x (規定確度) を追加します。10:1 プローブまたは 100:1 プローブを使った電圧測定では、プローブ確度を追加します (*10:1 プローブ VPS410-II / 100:1 プローブ VPS421* 参照)。最低 1.5 周期の波形が画面上に表示されている必要があります。

一般

入力 .....A、B、C、D
DC コモン・モード除去 (CMRR).....>100 dB
AC コモン・モード除去 (50、60 または 400 Hz)、(電源アダプターなし).....>60 dB

DC 電圧 (V_{DC})

最大「読み出し」電圧 (波形の形状により、すべての電圧が CAT 定格内である必要があります)

10:1 プローブ使用時 .....3000 V

100:1 プローブ使用時 .....30 kV

直接 (1:1) .....300 V

最大分解能

10:1 プローブ使用時 .....1 mV

100:1 プローブ使用時 .....10 mV

直接 (1:1) .....100 µV

フル・スケール読み値 .....±999 カウント

4 s ～ 10 µs/div での確度

2 mV/div .....±(1.5 % + 10 カウント)

5 mV/div ～ 100 V/div .....±(1.5 % + 6 カウント)

ノーマル・モード AC 除去 (50、60 Hz) .....>60 dB

AC 電圧 (V_{AC})

最大「読み出し」電圧 (波形の形状により、すべての電圧が CAT 定格内である必要があります)

10:1 プローブ使用時 .....3000 V

100:1 プローブ使用時 .....30 kV

直接 (1:1) .....300 V

最大分解能

10:1 プローブ使用時 .....1 mV

100:1 プローブ使用時 .....10 mV

直接 (1:1) .....100 µV

フル・スケール読み値 .....±999 カウント

確度

DC 結合 : DC ～ 60 Hz.....±(1.5 % + 10 カウント)

AC 結合、低周波数 :

100 Hz 未満では、信号損失が含まれる必要があります。これらは、2 つの一般的な周波数での予想損失です。

50 Hz 直接 (1:1) .....-0.6 %

60 Hz 直接 (1:1) .....-0.4 %

この損失を適用してから、DC 結合確度を適用します。10:1/100:1 プローブ使用時には、低周波数のロールオフ・ポイントが 2 Hz に引き下げられるため、低周波数の AC 確度が改善されます。可能であれば、最大確度を得るために DC 結合を使用します。

AC または DC 結合、高周波数 :

60 Hz ～ 20 kHz .....±(2.5 % + 15 カウント)

20 kHz ～ 1 MHz .....±(5 % + 20 カウント)

1 MHz ～ 25 MHz .....±(10 % + 20 カウント)

より高い周波数に対しては、本器の周波数帯域の減衰が確度に影響します。

ノーマル・モード DC 除去 .....>50 dB

すべての確度は次の場合に有効です。

- 波形の振幅が 1 目盛りより大きい場合
- 最低 1.5 周期の波形が画面上に表示されている場合

AC+DC 電圧 (真の実効値)

最大「読み出し」電圧 (波形の形状により、すべての電圧が CAT 定格内である必要があります)

10:1 プローブ使用時 .....3000 V

100:1 プローブ使用時 .....30 kV

直接 (1:1) .....300 V

最大分解能

10:1 プローブ使用時 .....1 mV

100:1 プローブ使用時 .....10 mV

直接 (1:1) .....100 µV

フル・スケール読み値 .....±999 カウント

確度

DC ～ 60 Hz.....±(1.5 % + 10 カウント)

60 Hz ～ 20 kHz.....±(2.5 % + 15 カウント)

20 kHz ～ 1 MHz.....±(5 % + 20 カウント)

1 MHz ～ 25 MHz.....±(10 % + 20 カウント)

より高い周波数に対しては、本器の周波数帯域の減衰が確度に影響します。

アンペア (AMP)

オプションの電流プローブまたは電流シャントを使用

レンジ.....V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC} と同じ

プローブ感度 .....100 µV/A、1 mV/A、10 mV/A、100 mV/A、400 mV/A、1 V/A、10 V/A、および 100 V/A

確度 .....V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC} と同じ (電流プローブまたは電流シャント確度を追加)

ピーク

モード..... 最大ピーク、最小ピーク、またはピーク間

最大「読み出し」電圧 (波形の形状により、すべての電圧が CAT 定格内である必要があります)

10:1 プローブ使用時 .....3000 V

100:1 プローブ使用時 .....30 kV

直接 (1:1) .....300 V

最大分解能

10:1 プローブ使用時 .....10 mV

100:1 プローブ使用時 .....100 mV

直接 (1:1) .....1 mV

フル・スケール読み値 .....800 カウント

確度

最大ピークまたは最小ピーク .....±0.2 div

ピーク間 .....±0.4 div

周波数 (Hz)

レンジ.....1.000 Hz ～ 全帯域幅

フル・スケール読み値 .....9999 カウント

確度

1 Hz ～ 全帯域幅.....±(0.5 % + 2 カウント) (4 s/div ～ 10 ns/div で 10 周期を画面表示)

デューティー・サイクル (DUTY)

範囲 .....4.0 % ～ 98.0 %

分解能 .....0.1 % (周期が > 2 div の場合)

フルスケール読み値 .....999 カウント (3 桁表示)

確度 (ロジックまたはパルス) .....±(0.5 % + 2 カウント)

パルス幅 (PULSE)

分解能 (グリッチ・オフ時) .....1/100 div

フルスケール読み値 .....999 カウント

確度

1 Hz ～ 全帯域幅 .....±(0.5 % + 2 カウント)

Vpwm

目的 ..... モーター・ドライブ・インバーター出力などのパルス幅変調 (PWM) 信号を測定する

原理 ..... 測定値は、基本周波数の周期数全体でのサンプルの平均値に基づいて有効電圧を表示します

確度 ..... 正弦波信号では Vrms 同様

V/Hz

目的 ..... 測定された Vpwm 値 (「Vpwm」を参照) を、可変 AC モーター速度ドライブの基本波周波数で除算した値を表示する

確度 .....% Vrms + % Hz

Note

AC モーターは、一定強度の回転磁界を利用して使用するよう設計されています。この強度は、印加電圧の基本周波数 (Hz) で除算された印加電圧 (Vpwm) によって決まります。公称電圧および Hz 値はモーターの型式プレートに表記されています。

電力 (A と B、C と D)

ワット ..... 入力 A または C (ボルト) および入力 B または D (アンペア) のサンプルの乗算に対応する RMS 読み値

フルスケール読み値 .....999 カウント

VA .....Vrms x Arms

フルスケール読み値 .....999 カウント

無効 VA (VAR) ..... $\sqrt{((VA)^2-W^2)}$

フルスケール読み値 .....999 カウント

力率 ..... ワットと VA 間の比

範囲 .....0.00 ～ 1.00

位相 (A と B、C と D)

範囲 .....-180 ～ +180 度

分解能 .....1 度

確度

0.1 Hz ～ 1 MHz .....±2 度

1 MHz ～ 10 MHz .....±3 度

温度 (TEMP)

オプションの温度プローブを使用 (日本向けでは °F を表示しません)

レンジ (℃)	-40.0 ° ～ 100.0 ° -100 ° ～ 250 ° -100 ° ～ 500 ° -100 ° ～ 1000 ° -100 ° ～ 2500 °
プローブ感度	1 mV/ ℃
確度	±(1.5 % + 5 カウント) (全体の確度を得るには温度プローブの確度を追加する)

デシベル (dB)

dBV	1 ボルトに対する dB
dBm	50 Ω または 600 Ω で 1 mW に対する dB
DB オン	V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC}
確度	V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC} と同じ

Fluke 190-xx4 用のメーター測定

読み取りやすいように大きな画面領域を利用して、上述した自動スコープ測定を 4 つ同時に画面表示することができます (スコープの波形情報は表示しません)。この仕様については、上記の「自動スコープ測定」を参照してください。

Fluke 190-xx2 用のメーター測定

すべての測定値の確度は、18 ℃ ～ 28 ℃ で ± (読み値の % + カウント数) の範囲内です。18 ℃ 未満または 28 ℃ 以上では 1 ℃ あたり 0.1 x (規定確度) を加えます。

メーター入力 (バナナジャック)

入力カップリング	DC
周波数応答	DC から 6 kHz (-3 dB)
入力インピーダンス	1 MΩ (±1 %)//14 pF (±1.5 pF)
W 最大入力電圧	1000 V CAT III 600 V CAT IV (仕様の詳細については、製品に付属の 印刷された *安全に関する情報*) を参照してください。このドキュメントは、www.fluke.com からも入手できます。)

メーター機能

レンジ	自動、手動
モード	標準、相対

一般

DC コモン・モード除去 (CMRR)	>100 dB
AC コモン・モード除去 (50、60 または 400 Hz)	>60 dB

オーム (Ω)

レンジ ..... 500.0 Ω、5.000 kΩ、50.00 kΩ、500.0 kΩ、5.000 MΩ、30.00 MΩ

フルスケール読み値

500 Ω ～ 5 MΩ ..... 5000 カウント

30 MΩ ..... 3000 カウント

確度 ..... ±(0.6 % + 6 counts)

測定電流 ..... 0.5 mA ～ 50 nA、± 20 % (レンジ増加によって 減少)

開放回路電圧 ..... 4 V 未満

導通 (CONT)

ビープ音 ..... <50 Ω (±30 Ω)

測定電流 ..... 0.5 mA、± 20 %

短絡の検出 ..... ≥1 ms

ダイオード

最大電圧読み値 ..... 2.8 V

開路電圧 ..... <4 V

確度 ..... ±(2 % + 5 counts)

測定電流 ..... 0.5 mA、± 20 %

温度 (TEMP)

オプションの温度プローブを使用

レンジ (℃) ..... 40.0 ° ～ +100.0 °
-100.0 ° ～ +250.0 °
-100.0 ° ～ +500.0 °
-100 ° ～ +1000 °
-100 ° ～ 2,500 °

プローブ感度 ..... 1 mV/ ℃

DC 電圧 (V_{DC})

レンジ ..... 500.0 mV、5.000 V、50.00 V、500.0 V、1100 V

フルスケール読み値 ..... 5000 カウント

確度 ..... ±(0.5 % + 6 counts)

ノーマル・モード AC 除去
(50、60 Hz ± 1 %) ..... >60 dB

AC 電圧 (V_{AC})

レンジ ..... 500.0 mV、5.000 V、50.00 V、500.0 V、1100 V

フルスケール読み値 ..... 5000 カウント

確度

15 Hz ～ 60 Hz ..... ±(1 % + 10 カウント)

60 Hz ～ 1 kHz ..... ±(2.5 % + 15 カウント)

より高い周波数では、メーター入力の周波数ロールオフが確度に影響し始めます。

ノーマル・モード DC 除去 ..... >50 dB

AC+DC 電圧 (真の実効値)

レンジ.....500.0 mV、5.000 V、50.00 V、500.0 V、1100 V

フルスケール読み値.....5000 カウント

確度

DC ～ 60 Hz.....±(1 % + 10 カウント)

60 Hz ～ 1 kHz.....±(2.5 % + 15 カウント)

より高い周波数では、メーター入力の周波数ロールオフが確度に影響し始めます。

すべての確度は、波形振幅がフルスケールの 5 % より大きい場合に有効です。

アンペア (AMP)

オプションの電流プローブまたは電流シャントを使用

レンジ.....V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC} と同じ

プローブ感度 .....100 µV/A、1 mV/A、10 mV/A、100 mV/A、1 V/A、10 V/A、および 100 V/A

確度 .....V_{DC}、V_{AC}、V_{AC+DC} と同じ (電流プローブまたは電流シャント確度を追加)

レコーダー

TrendPlot (メーターまたはスコープ)

メーターまたはスコープ測定の最小値と最大値のグラフを経時的にプロットするチャートレコーダー。

測定速度 ..... ≤5 回測定 / 秒

時間 / 目盛 .....5 s/div ～ 30 min/div

記録容量 (最小、最大、平均).....19200 最小 / 最大 / 平均データポイント (選択された測定値で共有)

記録時間間隔 .....1 個の測定で 22 日以上
4 個の測定を並行して ≤132 時間

時間基準 ..... 経過時間、時刻

スコープ記録

ロールモードで波形を表示しながら、長時間メモリーにスコープ波形を記録します。

ソース..... 入力 A、B、C、D

最大サンプル速度 (4 ms/div ～ 1 min/div).....125 MS/s

グリッチ捕捉 (4 ms/div ～ 2 min/div).....8 ns

時間 / 目盛 (ノーマル・モード) .....4 ms/div ～ 2 min/div

記録サイズ.....1 波形で 30000 ポイント

記録期間 .....4.8 秒 ～ 40 時間

捕捉モード..... シングルスイープ
連続ロール
トリガー時に開始 / 停止

時間基準 ..... 経過時間、時刻

ズーム、リプレイ、カーソル

ズーム

ズームは記録の全体表示から、個別サンプルの詳細表示まで及びます。

リプレイ

捕捉した 4 系統入力スコープ画面を最大 100 個表示します。

リプレイモード.....1 画面単位、動画としてリプレイ

カーソル測定

カーソルモード..... シングル垂直カーソル
デュアル垂直カーソル
デュアル水平カーソル (スコープ・モード)

マーカー ..... 交差点の自動マーカー

測定項目 :

- カーソル 1 の値
- カーソル 2 の値
- カーソル 1 とカーソル 2 の値の差
- カーソル間の時間
- カーソル間の RMS
- 時刻 (レコーダーモード)
- 経過時間 (レコーダーモード)
- 立ち上がり時間、立ち下がり時間
- A x s (カーソル間の経時的電流変化)
- V x s (カーソル間の経時的電圧変化)
- W x s (電力波形 A x B または C x D を使ったカーソル間の経時的電力変化)

MDA-550-III 仕様

MDA-550-III には、モーター・ドライブ分析機能の追加機能と仕様があります。

電圧 Hz 比 (V/Hz)

目的..... 測定された Vpwm 値 (「Vpwm」を参照) を、可変 AC モーター速度ドライブの基本波周波数で除算した値を表示する

確度.....% Vrms + % Hz

電圧不平衡　ドライブ入力

目的..... 相のうち 1 つと、3 つの真の実効値電圧の平均との最大差 (パーセンテージ) を示す

確度.....V AC+DC 値に基づくパーセンテージ表示

電圧不平衡　ドライブ出力とモーター入力

目的..... 相のうち 1 つと、3 つの pwm 電圧の平均との最大差 (パーセンテージ) を示す

確度.....V Pwm 値に基づくパーセンテージ表示

電流不平衡　ドライブ入力

目的..... 相のうち 1 つと、3 つの AC 電流値の平均との最大差 (パーセンテージ) を示す

確度.....A AC+DC 値に基づくパーセンテージ表示

電流不平衡　ドライブ出力とモーター入力

目的 ..... 相のうち 1 つと、3 つの AC 電流値の平均との最大差 (パーセンテージ) を示す

確度 .....A ac 値に基づくパーセンテージ表示

立ち上がりおよび立ち下がり時間

測定値 ..... 電圧差 (dV)、時間差 (dt)、電圧対時間差 (dV/dt)、オーバーシュート

確度 ..... オシロスコープ確度と同じ

高調波とスペクトル

高調波 .....DC ～ 51 次

スペクトル・レンジ .....1 kHz ～ 9 kHz、9 kHz ～ 150 kHz (20 MHz フィルター・オン)、最大 500 MHz (電圧変調)

シャフト電圧

イベント数 / 秒 ..... 立ち上がりおよび立ち下り時間 (インパルス放電) 測定に基づくパーセンテージ表示

レポート・データの取得

画面数 ..... 通常 50 枚の画面をレポートに保存可能 (圧縮率により異なる)

PC への転送.....USB ドライブ、または mini-USB to USB ケーブルと FlukeView 2 for ScopeMeter を使用。Fluke Connect アプリもサポートしています。

プローブ設定

電圧プローブ .....1:1、10:1、100:1、1000:1、20:1、200:1

電流クランプ .....0.1 mV/A、1 mV/A、10 mV/A、20mV/A、50mV/A、100mV/A、200 mV/A、400 mV/A

シャフト電圧プローブ .....1:1、10:1、100:1

VPS4xx プローブの確度 (テスト・ツールで調整時)

DC ～ 20 kHz .....±1 %

20 kHz ～ 1 MHz .....±2 %

1 MHz ～ 25 MHz .....±3 % (高い周波数ではプローブのロールオフが確度に影響を与える)

その他

ディスプレイ

表示領域 .....133 mm x 90 mm

視野角 ..... すべての方向で 75 ° オフセンター

解像度.....1,120 ピクセル x 765 ピクセル

バックライト ..... 高輝度 LED

輝度 ..... ユーザー調節可能、最大 300 cd/m^2

ディスプレイ自動オフ時間 (バッテリー節約) .....30 秒、5 分、または無効

電源

FLUKE 190-xx4、-50x、MDA-550-III: 充電式 Li-ion バッテリー (モデル BP291):

動作時間..... 最大 7 時間 (低輝度)
充電時間.....5 時間
電圧.....10.8 V

FLUKE 190-062、-102、-202: 充電式 Li-ion バッテリー (モデル BP290):

動作時間..... 最大 3.5 時間 (低輝度)
充電時間.....2.5 時間
電圧.....10.8 V

バッテリー

BP290 ..... リチウムイオン、10.8 V、2,500 mAh、27 Wh
BP291 ..... リチウムイオン、10.8 V、5,000 mAh、54 Wh

電源アダプター.....BC190/830
公称入力電圧 .....100 Vac ～ 240 Vac、±10 %
入力電流.....0.35 A、最大負荷時
公称入力周波数 .....50/60 Hz ±10 %
電源インレット .....IEC 60320-1 type C8
入力電力、無負荷時 .....<0.1 W (@ 115/230 Vac)

プローブ校正

手動パルス調整およびプローブ・チェックによる自動 DC 調整
ジェネレータ出力 .....1.225 Vpp/500 Hz 方形波

内蔵メモリー

スコープのメモリー数 30
各メモリには、最大 4 つの波形と対応する設定を含めることができます

レコーダーのメモリー数.....10
各メモリーに保持できるデータ :
- 1 つの 2/4 チャンネル入力 TrendPlot
- 1 つの 2/4 チャンネル入力スコープ記録
- 2/4 チャンネル入力のスコープ 100 画面 (リプレイ)

画面イメージのメモリー数 9
各メモリーに 1 つの画面イメージを保持できる

外部メモリー

USB ドライブ、最大 32 GB

インターフェイス・ポート

2 基の USB ポートを装備しています。これらのポートは、浮遊測定回路から完全に独立しています。

- USB ホスト・ポートには、外部フラッシュ・メモリー・ドライブ (USB ドライブ) を直接接続して、波形データ、測定結果、本器の設定、および画面のコピーを保存できます。

  USB-A ポートは、ワイヤレス PC 接続用の WiFi アダプターの接続にも使用されます。このテスト・ツールは D-Link DWA-131 (H/W バージョン E1) をサポートしており、SCC オプションの一部として使用できます。
- mini-USB-B を PC と相互接続すると、FlukeView™ 2 PC-software for Windows® を使ったリモート制御およびデータ転送が可能になります。

10:1 プローブ VPS410-II / 100:1 プローブ VPS421

VPS421 は、190-062、190-10x、および MDA-550 モデルを購入すると含まれています。

本器で調整したプローブの確度 :

DC ～ 20 kHz.....±1 %

20 kHz ～ 1 MHz.....±2 %

1 MHz ～ 25 MHz.....±3 %

より高い周波数では、プローブのロール・オフが確度に影響し始めます。