

家電製品の適合試験に
FT3470-51/-52

ICNIRP 2010 対応



**3軸の磁束密度測定で
強力サポート**

JECA FAIR 2012 製品コンクール
独立行政法人
労働安全衛生総合
研究所 理事長賞
受賞

環境磁界測定に
FT3470-55



JISC 1910 準拠

電気設備
技術基準
改正^{*1}

鉄道
技術基準
改正^{*2}



*1 電気設備に関する技術基準を定める省令 *2 鉄道に関する技術上の基準を定める省令

磁界測定が求められています

1. 国際的ガイドライン

ICNIRP2010が発表されました

ガイドライン値が50/60Hzで**200 μ T** (一般公衆曝露)に変更されました。

2. 国内の規制

電気設備技術基準、鉄道技術基準が改正されました

変圧器、開閉器等や電線路等を変電所以外の場所に施設する場合には、当該施設の周辺で測定した空間の磁束密度の平均値が**200 μ T**以下となるよう設置することが規定されました。

また、測定には日本工業規格JIS C 1910 (2004)に適合する**3軸**のもので測定することが推奨されています。

FT3470-50シリーズはICNIRP2010ガイドラインに基づく評価試験や電気設備や鉄道の技術基準改正による磁束密度(μ T)の測定に最適です

▶ 2種類の3軸センサをご用意

サイズの異なる2種類のセンサをご用意。
用途に応じて選択していただけます。



100cm²磁界センサ

FT3470-51, FT3470-52に標準付属
規格IEC/ EN62233で使われる
標準的なセンサです。
φ122×295Lmm, 220g



3cm²磁界センサ

FT3470-52, FT3470-55に標準付属
測定対象の磁界分布を細かく解析できます。
□27×165Lmm, 95g

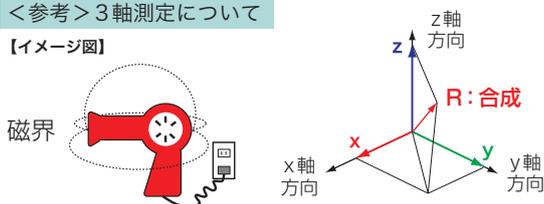
ポイント

HIOKIの3軸センサにはX/ Y/ Zの表記がされており、磁界の方向がわかりやすい



<参考> 3軸測定について

【イメージ図】



電流が流れている物の周りに発生する空間を「磁界」といいます。磁界には方向があり、方向によって測定値が異なることがあるため、3軸全ての測定が必要です。

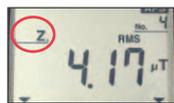
FT3470-50シリーズは**3軸同時測定**を行い合成(R)で値を求めるため正確な測定が可能です。また、**3軸(x, y, z)それぞれの値を表示**することも可能です。



X軸測定 [X]



Y軸測定 [Y]



Z軸測定 [Z]

▶ 簡単操作でらくらく測定

【磁束密度(マイクロテスラ)測定手順】

1 モード設定 磁束密度モードは10Hz-400kHz全帯域



押す度にモードが切り替わります。

2 配置



3 測定



ポイント

IEC/ EN62233で定められている曝露レベル測定(ICNIRP2010ガイドライン対応)も可能です(一般公衆・職業)

▶ 選べる表示単位



T

(テスラ)

国際単位系に定められている磁束密度の単位 *1 μ T=10mG



A/m

(アンペア毎メートル)

国際単位系に定められている磁界の強さの単位



G

(ガウス)

磁束密度の単位

ポイント

規格や規制によって異なる磁束密度の単位に対応することができます

日本国内で校正ができます

JIS C 1910では校正を行いトレーサビリティのとれた測定器で測定することを推奨しています。
 HIOKIはNIST（アメリカ国立標準技術研究所）のトレーサビリティがとれた校正設備を保有しているため、国内で校正を行うことが可能です。
 ご希望により、ご購入時・ご購入時以降の校正の際には、検査成績表・校正証明書・トレーサビリティ体系図を有料にて発行することができます。校正については最寄りのHIOKI営業所へご相談ください。



HIOKI
 校正証明書
 No. 発行 (YYYY-MM-DD)

校正
 製品

製品名 : FT3470-52
 品名 : 磁界測定器
 製造番号 :
 100 μm磁界センサ :
 3 μm磁界センサ :
 管理番号 :
 校正日 :

上記の製品は当社の規格によって校正されています。
 この校正に使用する標準器は、当社のトレーサビリティ体系に従
 いる、独立行政法人 産業技術総合研究所、独立行政法人 情報通信研
 究院 Institute of Standards and Technology)などの国際度量衡委員会に
 公的校正機関のすべてまたはいずれかとトレーサビリティがとれ
 ています。

HIOKI
 検査成績表
 <TEST REPORT>
 1/2

SAMPLE

品名<Model Name> (磁界測定器<MAGNETIC FIELD HITESTER>)
 形名<Model Number> (FT3470-55)
 製造番号<Serial No.> ()
 本体相番号<Matching No.> ()
 センサ相番号<Sensor Matching No.> ()
 検査年月日<Test Date> ()
 検査条件<Test Conditions> ()

FT3470-55本体精度<FT3470-55 Accuracy>

| 項目 | モード | レンジ | 相当入力 | 許容範囲 | 表示値 |
|----------------------------------|--------|--------|---------------------|------------------------------------|-------------|
| 精度<Accuracy> | <Item> | <Mode> | <Range> | <Equivalent Input> | <Tolerance> |
| 磁束密度<Magnetic Flux Density> | | | | | X Y Z |
| (10Hz-400kHz) 2.000 μT | | | 0.040 μT ~ 0.060 μT | (0.050 μT 0.050 μT 0.050 μT) | |
| 2.000 μT (1.800 μT - 1.940 μT) | | | 1.263 μT ~ 1.837 μT | (1.816 μT 1.812 μT 1.813 μT) | |

▶ アプリケーション

FT3470-55 送電線下の測定 電気設備技術基準
 変電所//地中線//柱上トランスの測定にも

FT3470-51 家電製品の測定 IEC/EN62233
FT3470-52 CEマーキングに必要な適合性試験に最適

100cm² 磁界センサを使用

ICNIRP2010ガイドラインに基づく曝露レベル（一般、職業）測定可能
 測定方法の詳細は各規格をご覧ください。

▶ 便利な機能 * FT3470-51/-52のみ

レベル出力

レコーダやロガーで実効値を記録できるので、長期的な観測に便利です。

5min

波形出力

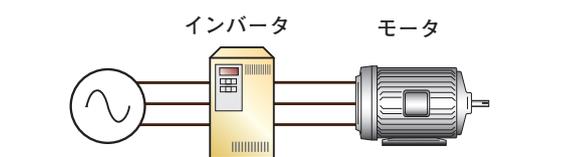
オシロスコープやレコーダに接続して、磁界の波形を観測できます。

100msec

データをPCで確認

FT3470-51/-52はアプリケーションソフトが標準付属です。(USB接続)
 対応OS : Windows7, Vista, XP 機能 : 実効値ロガー、一括取込、設定記録形式 : CSV形式

FT3470-51 波形出力を利用した周波数解析



- 出力コードを接続 X軸→ch 1、Y軸→ch 2、Z軸→ch 3
- FT3470-52の設定
 200μTレンジ
 OUTPUTキーにてMONを選択
- メモリハイコーダMR8847の設定
 測定設定 : FFTモード
 2画面表示_No.1 リニアスペクトラム
 No.2 ストレージ
 周波数レンジ 20kHz
 各ch設定 : 電圧レンジ 10mV/DIV

出力端子

X軸
 Y軸
 Z軸

周波数解析
 時間軸波形

仕様 (■色：FT3470-51/-52/-55 共通機能、■色：FT3470-51/-52 のみ対応、■色：FT3470-55 のみ対応)

精度の規定はセンサとの組合せにて規定 23℃ ±5℃, 80%rh以下(結露なきこと) (精度保証期間 1年, 調整後精度保証期間 1年)

■ 製品仕様

| | |
|----------|---|
| 磁束密度 | 10Hz ~ 400kHz / 10Hz ~ 2kHz / 10Hz ~ 180Hz / 2kHz ~ 400kHz (帯域) |
| 曝露レベル | 一般公衆 (General Public) / 職業 (Occup.) |
| 表示軸 | 単軸 X, Y, Z / 合成実効値 R (測定軸: X, Y, Z) |
| 測定方式 | 真の実効値方式 |
| レンジ切替 | オート / マニュアル |
| 表示更新レート | スロー機能無効時: 250msec. スロー機能有効時: 2sec. (スロー機能: IEC/EN62233にて求められる実効値積分時間 1秒を適用する機能) |
| クレストファクタ | 3以下 ただし、曝露レベル(職業)のレンジ r1については1.45以下 |
| 機能 | 磁束密度単位切替 (T, A/m, G), スロー機能, 最大値ホールド, メモリ機能(最大99データ), オートパワーオフ, プザー音 |
| インターフェース | USB1.1 |
| 保存温湿度範囲 | -10 ~ 50℃, 80%rh以下(結露しないこと) |
| 使用温湿度範囲 | 0 ~ 40℃, 80%rh以下(結露しないこと) |
| 電源 | 単3アルカリ乾電池 (LR6) ×4本, 定格電源電圧 DC1.5V×4, ACアダプタ 9445-02 |
| 連続使用時間 | 約10時間(磁界センサ接続時, 連続・低負荷) |
| 寸法 | 100W×150H×42D (mm) |
| 質量 | 本体: 約 830g / 670g (電池含む) |
| 適合規格 | 安全性: EN61010 汚染度2 EMC: EN61326, EN61000-3-2, EN61000-3-3 |
| 準拠規格 | JIS C 1910: 2004 |

■ 出力機能 (FT3470-51/-52 のみ)

| | | |
|-----------|--------------------------|--|
| 対応ファンクション | 磁束密度 (T), 曝露レベル (%) | |
| 出力の種類 | MON | X, Y, Z 各軸の波形出力 (磁束密度のみ) |
| | REC | 合成実効値レベル出力 (X軸より出力) 曝露レベル出力 (X軸より出力) |
| 出力精度 | MON | ±3.5% rdg. ±10mV ±3.5% rdg. ±3mV (曝露レベル 1kHz以上は ±5.0% rdg. ±3mV) |
| | REC | |
| 出力レート | 0.1mV/表示値 (磁束密度単位 T を基準) | |

■ 曝露レベル (一般公衆, 職業)

| 測定軸 | レンジ | 有効測定範囲 | 精度 |
|---------|-----|----------------|---|
| X, Y, Z | r0 | 0.50 ~ 20.00 % | Smoothed edges 50Hz ~ 1kHz に対し ±3.5% rdg. ±0.5% f.s. |
| | r1 | 5.0 ~ 200.0 % | |
| R | r0 | 1.00 ~ 34.64 % | Smoothed edges 1kHz ~ 100kHz に対し ±5.0% rdg. ±0.5% f.s. |
| | r1 | 10.0 ~ 346.4 % | |

*Smoothed edges: ICNIRP2010で示される磁束密度についてIEC/EN62233における時間領域評価を適用した測定手法として定義

■ 磁束密度 精度仕様

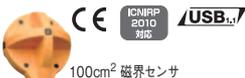
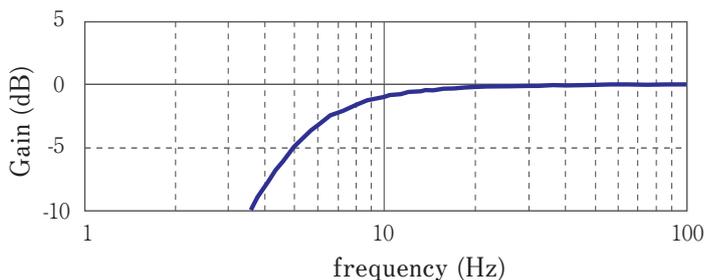
FT3470-51/-52 (100cm² 磁界センサ使用時)

| 測定軸 | レンジ | 測定モード | 有効測定範囲 | 精度 |
|-----|-----|-------------|------------------|---|
| X | r0 | 10Hz-400kHz | 0.050 ~ 2.000 μT | ±3.5% rdg. ±0.5% f.s. (10Hz-400kHz モードの場合 50Hz ~ 100kHz) |
| | r1 | | 0.50 ~ 20.00 μT | |
| | r2 | | 5.0 ~ 200.0 μT | |
| Y | r0 | 10Hz-400kHz | 0.100 ~ 3.464 μT | |
| | r1 | | 1.00 ~ 34.64 μT | |
| | r2 | | 10.0 ~ 346.4 μT | |
| Z | r0 | 10Hz-400kHz | 0.050 ~ 2.000 mT | |
| | r1 | | 0.100 ~ 3.464 mT | |
| | r2 | | 1.00 ~ 34.64 mT | |

FT3470-52 (3cm² 磁界センサ使用時) FT3470-55 (3cm² 磁界センサ使用時)

| 測定軸 | レンジ | 測定モード | 有効測定範囲 | 精度 | |
|-----|-----------------|------------------|------------------|--|------------------|
| X | r0 | 10Hz-400kHz | 0.200 ~ 2.000 μT | ±3.5% rdg. ±0.5% f.s. (10Hz-400kHz モードの場合 50Hz ~ 100kHz) (10Hz-180Hz モードの場合 50 ~ 60Hz) | |
| | | 10Hz-2kHz | | | |
| | 2kHz-400kHz | 0.050 ~ 2.000 μT | | | |
| Y | r1 | 10Hz-400kHz | 0.50 ~ 20.00 μT | | |
| | | 10Hz-2kHz | | | |
| | | 10Hz-180Hz | | | |
| Z | r2 | 2kHz-400kHz | 5.0 ~ 200.0 μT | | |
| | r3 | | | 0.050 ~ 2.000 mT | |
| | r0 | | | | 10Hz-400kHz |
| r1 | 1.00 ~ 34.64 μT | | | | |
| r2 | | 10.0 ~ 346.4 μT | | | |
| R | | | r3 | 2kHz-400kHz | 0.100 ~ 3.464 mT |
| | r0 | | 10Hz-400kHz | | |
| | r1 | 10Hz-2kHz | | | |
| r2 | 10Hz-180Hz | | | | |
| r3 | | | 2kHz-400kHz | 0.100 ~ 3.464 mT | |

特性 (低周波数領域での frequency-Gain 特性例)



100cm² 磁界センサ

製品名: 磁界測定器 FT3470

形名(発注コード)(仕様) (価格)
 FT3470-51 (100平方cm センサ付属) ...¥ 630,000 (税抜き)
 付属品: 100cm² 磁界センサ ×1, 取扱説明書 ×1, CD-R (専用PCアプリソフト DATA VIEWER for FT3470) ×1, USBケーブル ×1, 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4, ACアダプタ 9445-02 ×1, 携帯用ケース ×1



100cm² 磁界センサ
3cm² 磁界センサ

製品名: 磁界測定器 FT3470

形名(発注コード)(仕様) (価格)
 FT3470-52 (100平方cm/3平方cm センサ付属) ...¥ 800,000 (税抜き)
 付属品: 100cm² 磁界センサ ×1, 3cm² 磁界センサ ×1, 取扱説明書 ×1, CD-R (専用PCアプリソフト DATA VIEWER for FT3470) ×1, USBケーブル ×1, 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4, ACアダプタ 9445-02 ×1, 延長ケーブル 9758 ×1, 出力ケーブル 9759 ×1, 携帯用ケース ×1



CE 非対応

製品名: 磁界測定器 FT3470

形名(発注コード)(仕様) (価格)
 FT3470-55 (JIS C1910 準拠) ...¥ 350,000 (税抜き)
 付属品: 3cm² 磁界センサ ×1, 取扱説明書 ×1, 単3形アルカリ乾電池 (LR6) ×4, 携帯用ケース ×1

※FT3470-51/-52 各機種ごとに標準付属されている物を含みます。ACアダプタはFT3470-51/-52に付属します。※FT3470-55にはACアダプタと出力ケーブルは使用できません。

| オプション | 延長ケーブル 9758 | 出力ケーブル 9759 | ACアダプタ 9445-02 |
|-------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | 1.5m, センサ-本体間を延長 ... ¥30,000 (税抜き) | 1.5m, 出力側BNC端子×3 ... ¥12,000 (税抜き) | AC 100~240V, 9V/1A ¥6,300 (税抜き) |

日置電機株式会社

本社 〒386-1192 長野県上田市小泉81

製品に関するお問い合わせはこちら

本社 カスタマーサポート

0120-72-0560

(9:00~12:00, 13:00~17:00, 土・日・祝日を除く)

0268-28-0560 info@hioki.co.jp

詳しい情報はWEBで検索 HIOKI

お問い合わせは...