

# IWATSU

## 豊富なラインアップでさまざまな磁気測定に対応



SY-8218 10Hz ~ 10MHz  
SY-8219 10Hz ~ 1MHz

### 全自動で高周波まで 正確なコアロス測定

## B-H アナライザ

ワイドレンジ恒温槽スキャナ SY-330 \*



恒温槽スキャナシステム SY-321A/320A \*



DC バイアス・テスタ SY-960、961、962 \*



小型単板磁気測定装置 SY-956 \*



\*別途パワーアンプやリモート・コントロール・ソフトウェアが必要です。

## 軟磁性材料の交流磁気特性を高周波まで正確に測定

### 高精度・高精度なコアロス測定

岩通の B-H アナライザは CROSS-POWER 方式 (IEC62044-3 に採用) により、周波数スペクトラム上の位相誤差の少ない積分処理、電流検出抵抗器や検出回路の振幅・位相特性の補償により高精度・高精度測定を実現。

1988 年の発売以来複数回のモデルチェンジを経て着実に精度・精度を高めた岩通の B-H アナライザはパワーエリの更なる発展に貢献します。

SY-810 リモート・コントロール・ソフトウェア



HSA4014-IW パワーアンプ

SY-8218 B-H アナライザ

SY-320A 恒温槽スキャナ・システム

- 10Hz ~ 10MHz の広帯域測定周波数 (SY-8218)
- ワイドレンジ温度特性 (− 55℃ ~ + 180℃) 4 個までの試料を自動測定 (SY-330)
- 最大 41 個の試料の温度特性 (− 30℃ ~ + 150℃) を自動測定 (SY-321A)
- 最大電圧 ± 140V、最大電流 ± 5.2A、~ 3MHz まで印加するハイパワーアンプ (IE-1125B)
- DC バイアスを最大 30A まで重畳した測定を実現 (SY-960/961/962)

B-H アナライザ



SY-8218 / SY-8219

ワイドレンジ恒温槽スキャナ

車載部品規格  
AEC-Q200 Grade0に対応



SY-330

恒温槽スキャナ・システム



SY-320A / SY-321A

DC バイアス・テスタ

AC ブロッカー SY-962



DC バイアスソース SY-961

DC バイアステスタ SY-960

小型単板磁気測定装置



SY-956

パワーアンプ


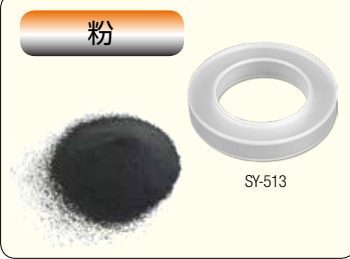
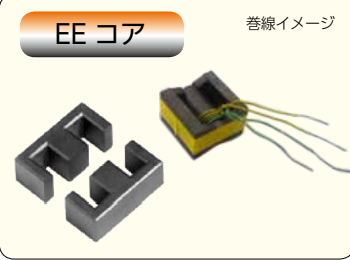
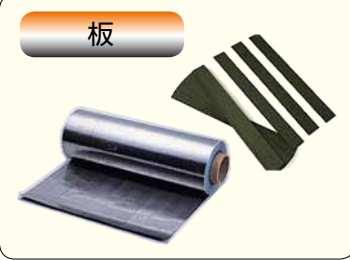


HSA4101-IW

HSA4014-IW

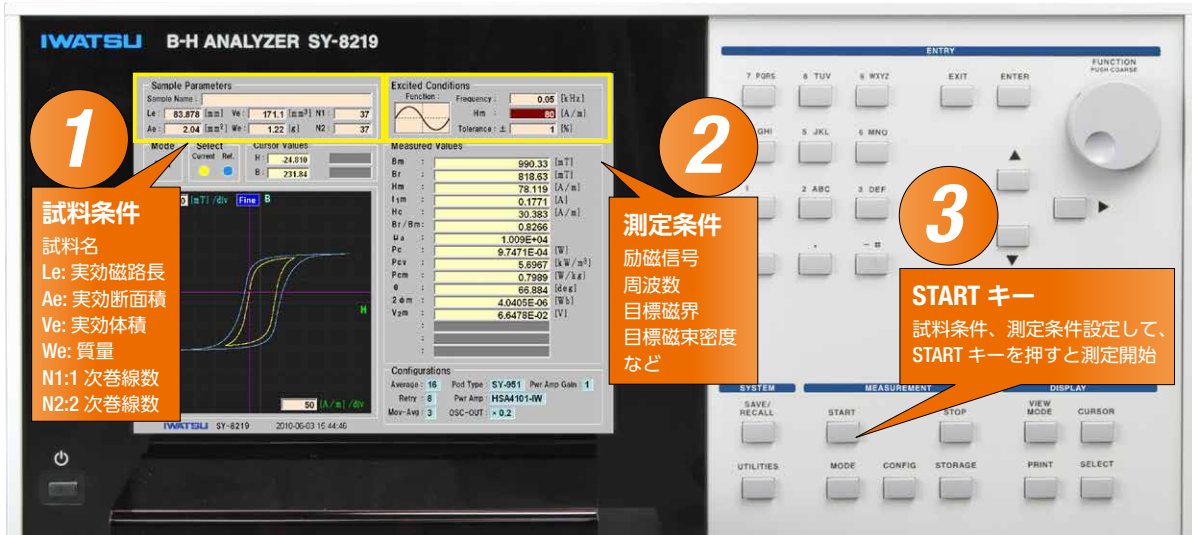
IE-1125B

様々な形状の軟磁性材料 磁気特性を測定

<b>軟磁性材料</b> フェライト パーマロイ アモルファス ケイ素鋼板 ダスト材	<b>部品形状</b> トロイダル EE コア EI コア 板 粉	<b>トロイダル</b> <small>巻線イメージ</small> 	<b>粉</b>  SY-513
		<b>EE コア</b> <small>巻線イメージ</small> 	<b>板</b> 

全自動測定

測定試料パラメータ（実効磁路長、実効断面積、巻線数など）と測定条件（周波数、最大磁界、最大磁束密度、最大誘起電圧、最大励磁電流）の設定のみで B-H カーブを自動取得し、各種磁気パラメータを全自動で測定します。



オプションも全自動測定

ワイドレンジ恒温槽スキャナやDCバスアス・テスタ、小型単板磁気測定装置などのオプションもリモート・コントロール・ソフトウェアSY-810から全自動制御できます。（パワーアンプは手動操作）

Manual Measurement Screen (Manual測定イメージ): Shows parameter settings for sample (Le, Ae, Ve, We, N1, N2), measurement conditions (Frequency, Amplitude, etc.), and a graph of the B-H curve.

Schedule Screen (Schedule画面): A table for scheduling multiple measurements with columns for No., Lot Name, Sample Name, Temperature, and Measurement.

Condition Screen (Condition画面): A dialog box for setting measurement parameters like span time, tolerance, and limit time.

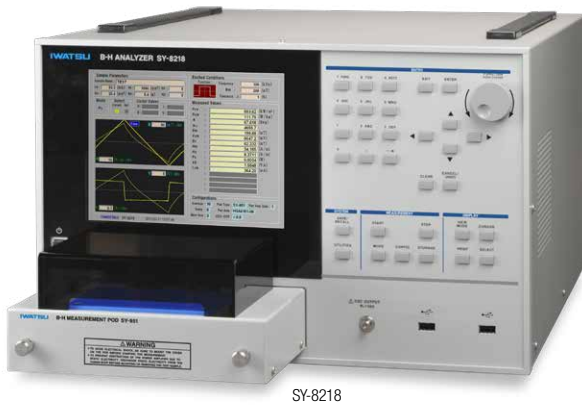
Automatic Measurement Screen (自動測定イメージ): Shows the software running a measurement cycle, displaying real-time data and a graph.

CROSS-POWER法 (IEC62044-3準拠) にて高周波まで正確なコアロス測定

B-H アナライザ (本体)

**SY-8218** 10Hz ~ 10MHz

**SY-8219** 10Hz ~ 1MHz



SY-8218



【測定試料イメージ】  
測定 POD 部  
(POD カバーを外した状態)

- 測定周波数 10Hz~10MHz (SY-8218)、10Hz~1MHz (SY-8219)
- 印加波形 正弦波、方形波 (10Hz~1MHz)
- 最大入力電流 ±6A
- 最大入力電圧 ±200V
- 励磁方法 自動励磁

(最大磁界、最大磁束密度、最大励磁電流、最大誘起電圧指定)  
残留磁化を残さない様に減衰交番磁界を掛けて減磁

測定方式	CROSS-POWER法 (IEC62044-3準拠)	
測定項目	最大磁束密度 (Bm)、残留磁束密度 (Br)、最大磁界 (Hm)、保磁力 (Hc)、角形比 (Br/Bm)、振幅比透磁率 ( $\mu_a$ )、コアロス (Pc, Pcv, Pcm)、位相角 ( $\theta$ )、総磁束変化 (2Φm)、最大誘起電圧 (V2m)、最大励磁電流 (Im)、皮相電力 (VA) インピーダンス透磁率 ( $\mu Z$ )、複素透磁率 ( $\mu'$ , $\mu''$ )、損失係数 ( $\tan \delta$ )、インダクタンス (L)、レジスタンス (R)、インピーダンス ( Z )、品質係数 (Q)、全高調波歪 (THD)	
測定波形	B-Hカーブ、励磁電流/誘起電圧/磁界/磁束密度の波形	
測定周波数	正弦波	10Hz~10MHz (SY-8218)、10Hz~1MHz (SY-8219)
	方形波	10Hz~1MHz (Duty50%固定)
磁界信号検出	無誘導抵抗器の両端電圧降下法 最大許容電流 ±6A	
磁束密度信号検出	誘起電圧検出コイル両端電圧検出法 最大許容電圧 ±200V	
デジタイザ	分解能16bits (8192points/cycle)	
試料接続方式	2巻線法または1巻線法	
表示方式	8.4型TFT-LCD SVGA 800×600ピクセル	
質量、寸法(mm)	本体約12.5kg、約420W×266H×480D突起部含まず	
外部メモリ	USB (データストレージ)	
付属品	PODカバー、ACケーブルSY-504、パワーアップケーブル (BNC-BNC)、OSCケーブル (BNC-SMA)、電源コード、ユーザーズガイド、取扱説明書 (CD)	

パワーアンプ

高周波・ハイパワーのバイポーラアンプ

B-H アナライザ専用パワーアンプ

**HSA4101-IW** 10MHz 1.0A 71V

**HSA4014-IW** 1MHz 5.6A 75V

**IE-1125B** 3MHz 5.2A 140V



IE-1125BとB-Hアナライザ本体を接続する時に必ず必要です。

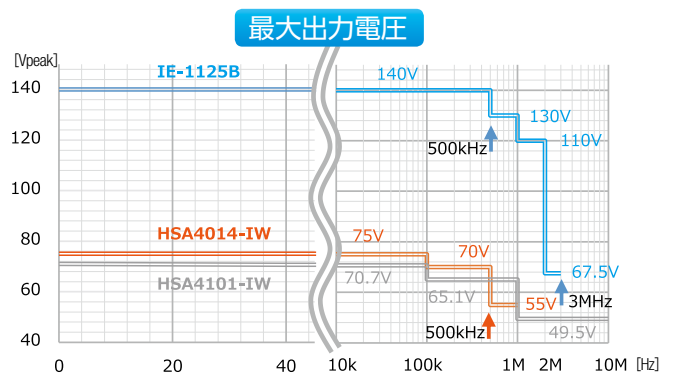
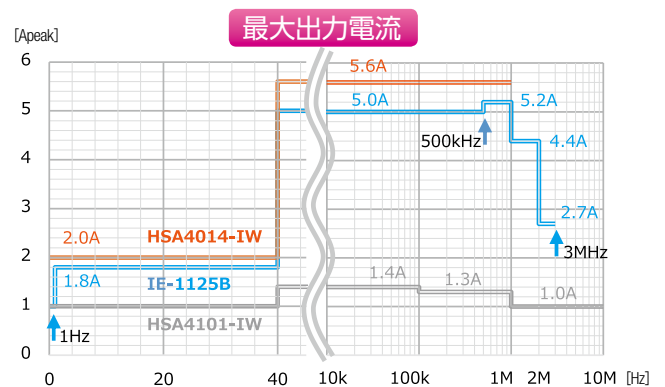


HSA4101-IW

HSA4104-IW

IE-1125B

	HSA4101-IW	HSA4014-IW	IE-1125B	
周波数	DC~10MHz	DC~1MHz	DC~3MHz	
最大出力電流	±1Apeak	±5.6Apeak	±5.2Apeak	
最大出力電圧	±71Vpeak	±75Vpeak	±140Vpeak	
最大出力電力	50VA	200VA	350VA	
電源	定格周波数	50/60Hz	50/60Hz	
	電圧範囲	AC100V/115V AC200V/230V 手動切換	AC90V~110V ※オプション AC120V/200V/220V/240V	AC90V~250V
	最大消費電力	700VA (400W)	900VA (700W)	2kVA
寸法 (mm)、質量	約220W×177H×450D 約7.8kg	約290W×177H×450D 約18kg	約440W×238H×600D 約29kg	



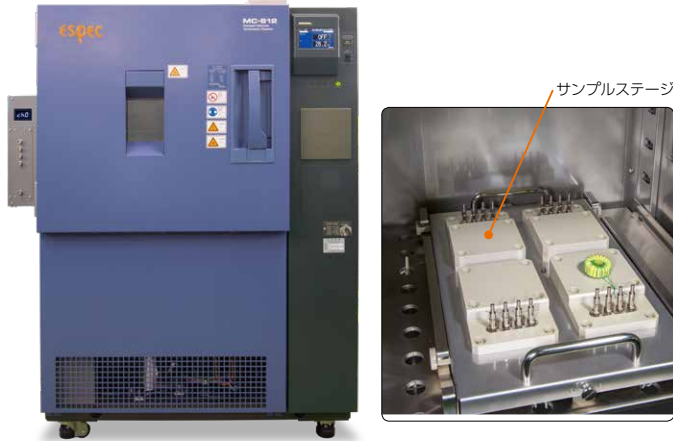
# ワイドレンジ恒温槽スキャナ SY-330、恒温槽スキャナ・システムSY-320A / 321A

温度範囲 -55°C ~ +180°C  
最大試料数 4 個の全自動測定

温度範囲 -30°C ~ +150°C  
最大試料数 41 個の全自動測定

## ワイドレンジ恒温槽スキャナ SY-330 試料数 4 車載部品規格 AEC-Q200 Grade0に対応

## 恒温槽スキャナ・システム SY-320A 試料数 20 / SY-321A 試料数 41



測定方式	SY-330	
恒温槽部	電源電圧	AC200V 3φ 50/60Hz
	電源電流	最大14A
	温度設定範囲	-55°C~+180°C
スキャナユニット部	電源	AC 100V ~240V 50/60Hz
	消費電力	最大21VA
	測定周波数	10Hz~3MHz (SY-8218接続時) 10Hz~1MHz (SY-8219接続時)
	測定試料数	最大4個
	最大許容電流	±6A
	最大許容電圧	±200V
寸法 (mm)、質量 (突起部含まず)	約1,023W×607L×1,200H 約190kg	
付属品	RS-232ケーブル、チャンパーケーブル(SY-912)、プッシュヤ(SY-512)、電源コード、取扱説明書	

**共通オプション**

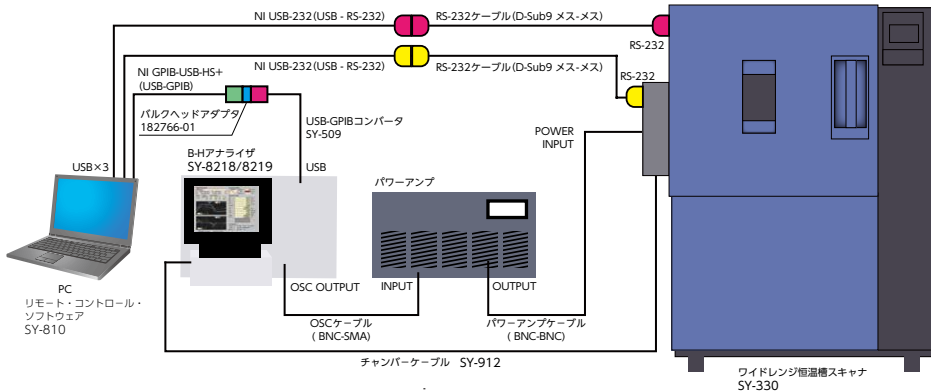
**GPIBコントローラ**  
型名 **NI GPIB-USB-HS+**  
※ NATIONAL INSTRUMENTS 社製

**シリアル計測器デバイス**  
型名 **NI USB-232**  
※ NATIONAL INSTRUMENTS 社製

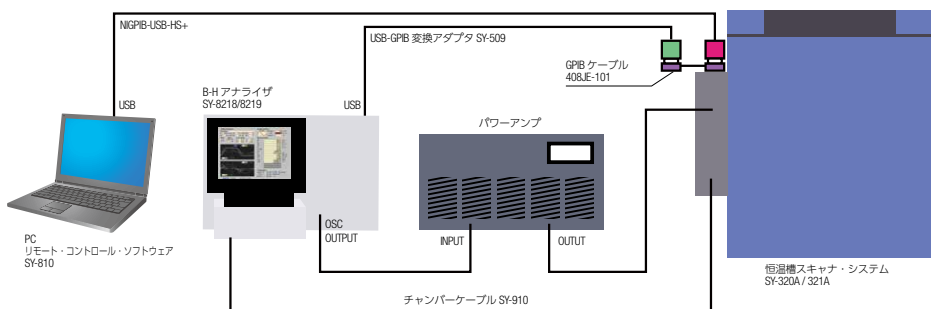
測定方式	SY-320A	SY-321A	
恒温槽部	電源電圧	AC100V 50/60Hz	
	電源電流	最大12.5A	最大21.0A
	温度設定範囲	-30°C~+150°C	
スキャナユニット部	電源	AC 100V ~120V 50/60Hz	
	消費電力	最大28VA	
	測定周波数	10Hz~5MHz (SY-8218接続時) 10Hz~1MHz (SY-8219接続時)	
	測定試料数	最大20個	最大41個
	最大許容電流	±6A	
	最大許容電圧	±200V	
寸法 (mm)、質量 (突起部含まず)	約543W×695L×620H 約85kg	約640W×920L×660H 約135kg	
付属品	チャンパーケーブル(SY-910)、GPIBケーブル1m、電源コード、取扱説明書、本体SY-320A(ターンテーブルSY-510)、本体SY-321A(ターンテーブルSY-511)		

### リモート・コントロール・システム構成

■ワイドレンジ恒温槽スキャナSY-330を使用したリモート・コントロール・システム

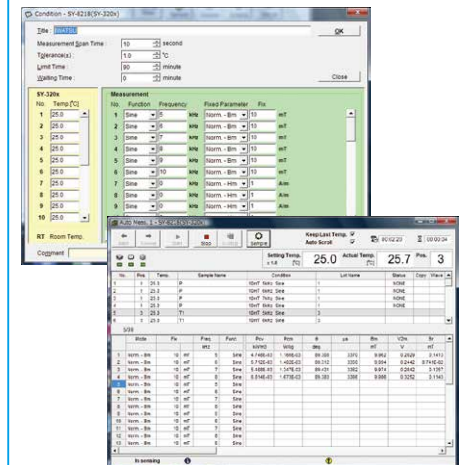


■恒温槽スキャナ・システムSY-320A/321Aを使用したリモート・コントロール・システム



### リモート・コントロール・ソフトウェアSY-810

※詳しくは P8 をご覧ください。



### 恒温槽スキャナ・システム用保守部品 (SY-320A/321A 用)

ターンテーブル (試料を搭載する自動測定用テーブル)  
SY-510 (SY-320A用、標準付属品)  
SY-511 (SY-321A用、標準付属品)



交換用接触子  
SY-512 (SY-320A/321A用、標準装備品)



小片単板試料での交流磁界特性の測定

小型単板磁気測定装置 SY-956



- 測定周波数 10Hz~20kHz
- 最大印加磁界(の強さ) 10,000A/m
- 試料サイズ 長さ36mm以上、幅35mm以下、厚さ3mm以下
- 新方式縦型単ヨーク式励磁電流法単板磁気特性試験法を採用
- 測定ヨークのコアロス等の磁気特性をキャンセルするヨーク補償機能を搭載(首都大学東京清水敏久教授と共有特許 特許第5885646号)
- 測定試料を押さえる力を一定にして測定の再現性を確保

測定方式	縦型単ヨーク式励磁電流法単板磁気特性試験法 (IEC 60404-3 相似(ヨーク補償機能付き))
最大印加磁界	約10,000A/m (励磁電流5A時)
測定周波数	正弦波10Hz~20kHz
測定可能試料寸法	幅35mm以下、長さ36mm以上、厚さ3mm以下
最大許容電流	±6A
最大許容電圧	±200V
電源	AC100V~240V、50Hz/60Hz、最大27VA
性能保証温度	+18°C~+28°C
寸法(mm)、質量	約330W×200H×320D突起部含まず、約8.5kg
付属品	小型単板測定ケーブル(SY-957)、Bコイル(2種)、端子台ツマミネジ、ピンセット、プロアーブラシ、アクセサリ収納ケース、電源コード、取扱説明書

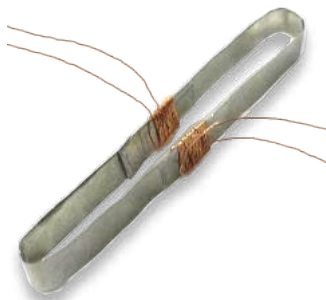
付属の "B" コイル



名称	B コイル 01	B コイル 02
外観		
試料サイズ	厚さ:1mm以下、幅:10mm以下 巻線数:35	厚さ:1mm以下、幅:30mm以下 巻線数:100

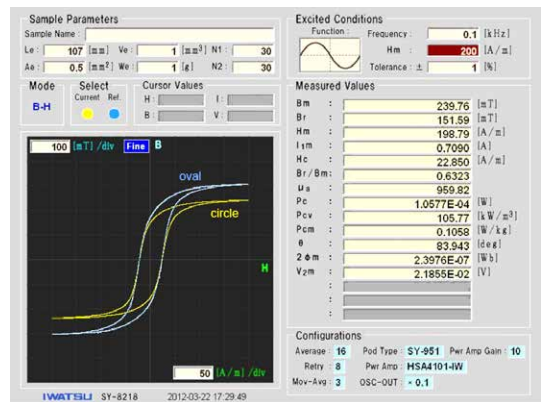
※ B コイルは任意の巻き数で材料に巻き付けることもできます。

鋼板は形状により磁気特性が変化するため、加工前の単板形状で磁気特性を評価することが重要です



パーマロイバンドの例

保磁力	円形=楕円
残留磁束密度	円形<楕円
飽和磁束密度	円形<楕円
コアロス	円形<楕円



LF AC カプラ SY-514

パワーアンプのオフセット除去に最適。

メインユニットに標準付属する AC カプラの下限周波数は 10kHz ですが、SY-514 を使用することにより、下限周波数を約 300Hz に下げた測定ができます。



付属品の BNC ケーブル (0.6m)

下限周波数: 約 300Hz、最大入力電圧: ± 200V  
最大入力電流: ± 6A、付属品: BNC ケーブル (0.6m)

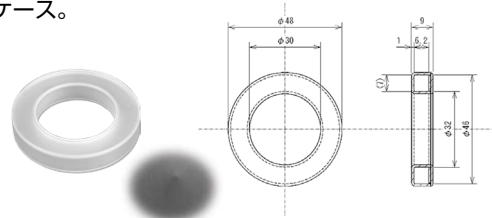
10kHz AC カプラ SY-504

※ B-H アナライザ本体に標準付属



空トロイダルコア SY-513

トロイダル形状の空きケース。  
粉末試料の測定に最適。



直流バイアス電源 SY-931

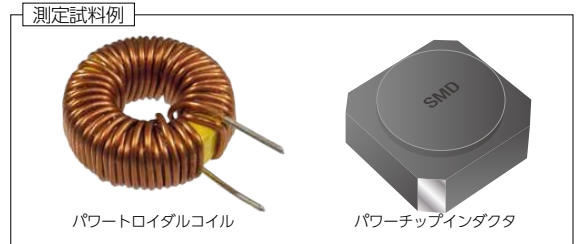
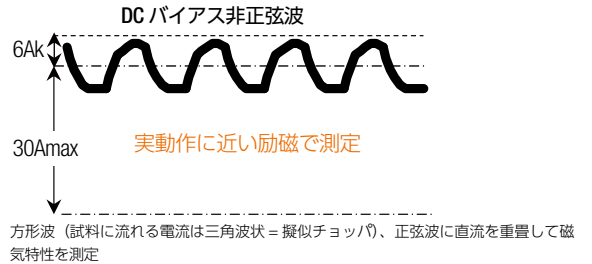
最大 DC バイアス電流: 10A  
最高測定周波数: 1MHz



直流バイアス印加時の交流磁気特性の測定

DC バイアス・テスタ  
SY-960/961/962

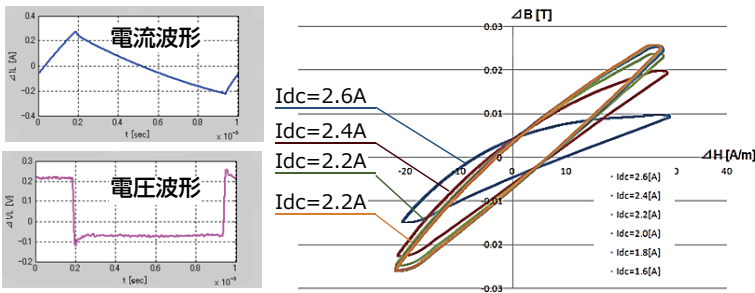
- 最大DCバイアス 30A
- 最大リップル ±6A
- 測定周波数(正弦波) 10kHz~3MHz  
(インダクタの値によっては測定可能下限周波数が10kHzよりも高くなる場合があります。)
- 測定周波数(方形波) 10kHz~1MHz (Duty10%-90%)



チップインダクタの測定例 (チョップ励磁)

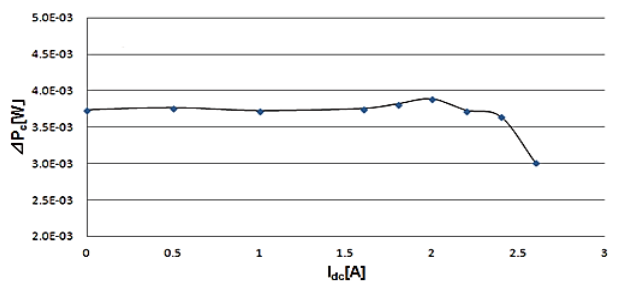
ΔH一定でDCバイアスを変化させた磁気特性

DC Bias ΔB-ΔH Curve (100kHz, Pulse, Duty25%, ΔI<sub>c</sub>=0.5[A])



バイアス - ΔP<sub>c</sub> 特性

DC Bias Coreloss ΔP<sub>c</sub> (100kHz, Pulse, Duty25%, ΔI<sub>c</sub>=0.5[A])

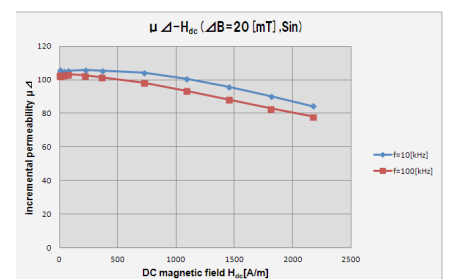
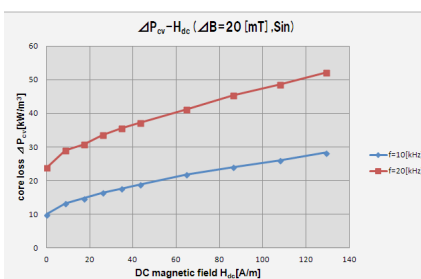
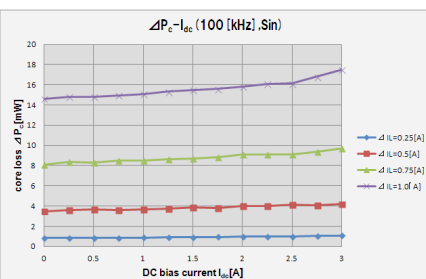
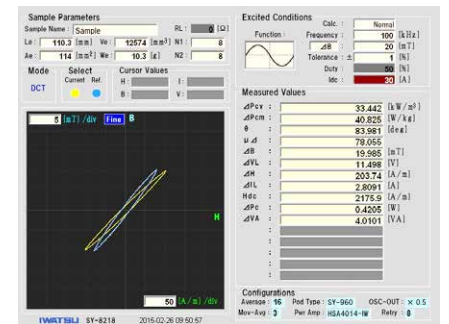
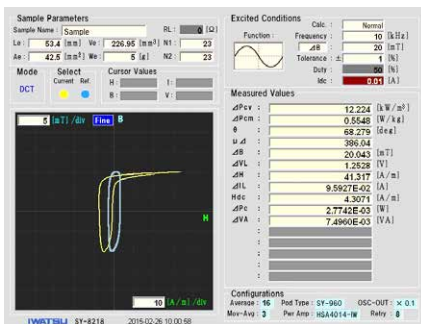
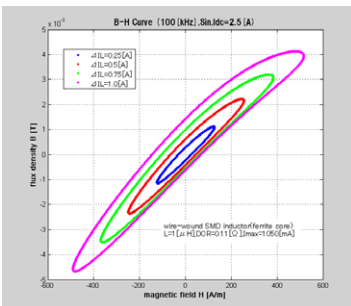


実回路では直流磁界と交流磁界が磁性部品に重畳印加される場合が多く、DC バイアスにより変化する磁気特性の測定は重要です。

**Ferrite**  
L=1.0 μH

**Amorphous**  
L=311 μH

**Iron Powder**  
L=8.4 μH

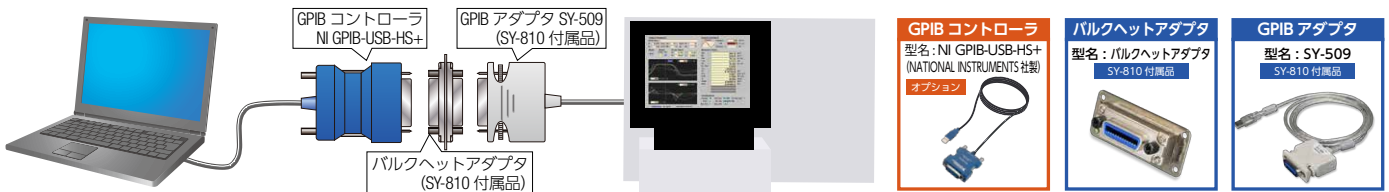
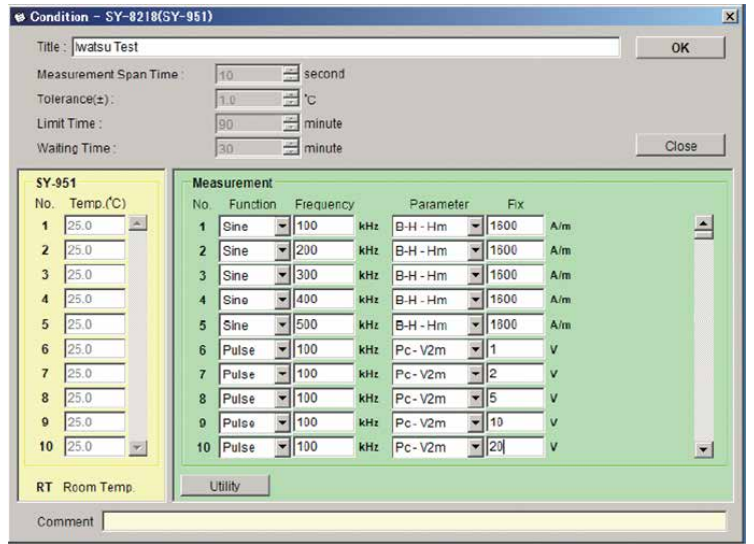
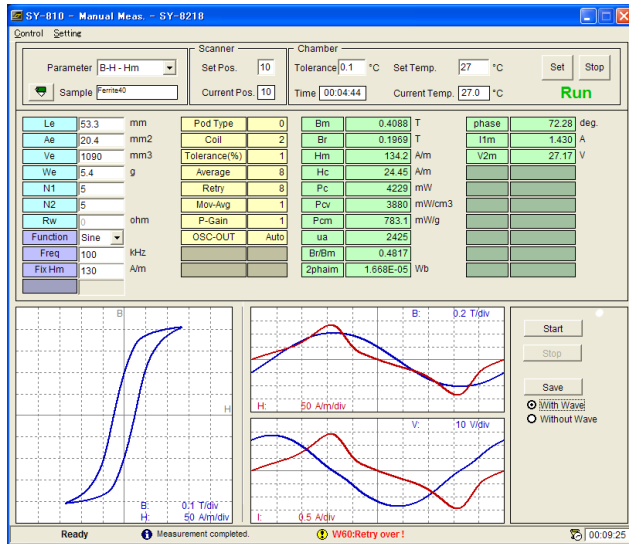


周波数や励磁条件を変更しながら自動測定

リモート・コントロール・ソフトウェア (SY-8218 / SY-8219専用)

SY-810

- 試料1個当たり、温度条件は最大20通り、励磁条件は最大40通り設定可能  
測定条件は合計800 (= 温度条件20 × 励磁条件40) 通りをプログラミング
- B-Hアナライザ測定波形データ (CSV) や画面のハードコピー (JPEG、PNG)の自動保存
- ワイドレンジ恒温槽スキャナやDCバスアス・テスタ、小型単板磁気測定装置などのオプションもリモート・コントロール・ソフトウェアSY-810から全自動制御できます。



【製品構成】 CD (含む取扱説明書 PDF ファイル)、GPIB アダプタ (SY-509)、バルクヘッドアダプタ、ソフトウェア使用許諾契約書  
【動作環境】

OS: Windows Vista SP2、Windows7 32bit/64bit、Windows8 32bit/64bit、Windows10 32bit/64bit

.NET Framework(同梱)、CPU Pentium133M 以上、メモリ 64Mbyte 以上、ディスプレイ解像度 1024x768 以上、USB ポート

※本製品ご検討時には当社営業にご相談ください、測定に最適な構成を提案させていただきます。

※ PC との接続には、別途 NATIONAL INSTRUMENTS 社製の NI GPIB-USB-HS+ が必要です。PC は別途ご用意ください。対応 B-H アナライザ : SY-8218/8219

B-H 専用ソフトウェア オプション

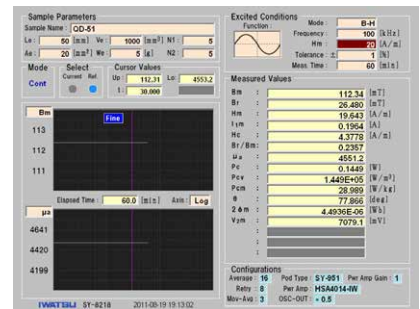
連続測定機能 SY-811

連続測定を行いながら各種の測定項目の時間変化を観測

- 測定時間は最長99,999分(約70日)、約60秒間隔で測定
- 2種の測定項目の時間変化を同時に経過時間グラフで観測
- 測定中に測定項目の変更可能
- 異なった測定結果をリファレンス表示しながら比較測定可能
- 測定データはCSV、画面のハードコピーはJPG/PNGで保存

※B-Hアナライザ(SY-8218/8219)に追加するオプションです。

※ご購入後に追加される場合は本体を引取り工場での作業となります。



※ 製品を廃棄する場合は、地方自治体の条例・規則に従って廃棄してください。 ● 製品改良等により、外観および性能の一部を予告なく変更することがあります。 ● ここに記載した内容は、2018年4月現在のものです。

※ 社名、商品名等は各社の商標または登録商標です。

● お問い合わせは、下記当社営業部および営業所または取次店へお問い合わせください。

● 価格は変更の可能性があります。ご注文の際にはご確認を頂きますようお願い申し上げます。

**IWATSU** 技術的なお問い合わせ フリーダイヤル :  
0120-102-389 E-mail : info-tme@iwatsu.co.jp  
岩崎通信機株式会社 受付時間 土日祝日を除く営業日の 9:00 ~ 12:00/13:00 ~ 17:00  
URL: http://www.iti.iwatsu.co.jp

■ 第二営業部 計測営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492  
■ 第二営業部 アカウ営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5474 FAX 03-5370-5492  
■ 第二営業部 国際営業担当 〒168-8501 東京都杉並区久我山1-7-41 TEL 03-5370-5483 FAX 03-5370-5492  
■ 西日本支店 計測営業担当 〒550-0005 大阪府大阪市西区西本町2-3-6山岡ビル1F TEL 06-6535-9200 FAX 06-6535-9215