

小型VSM普及システム

1.5T(15kOe)タイプ TM-VSM1514-CRO型

空冷電磁石、空冷バイポーラ直流定電流電源、常温専用

1.0T(10kOe)タイプ TM-VSM1014-CRO型

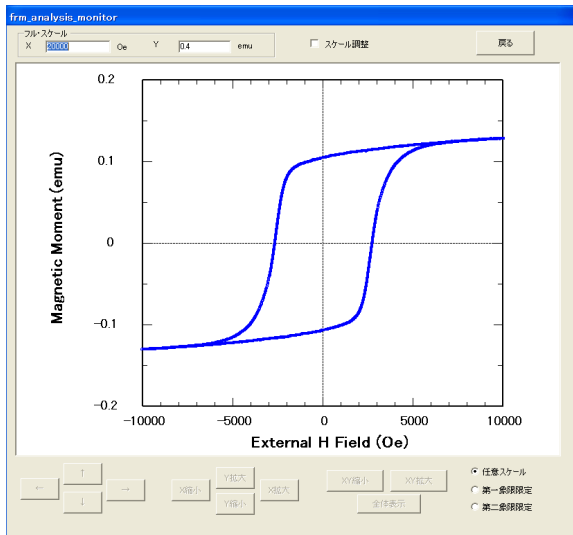
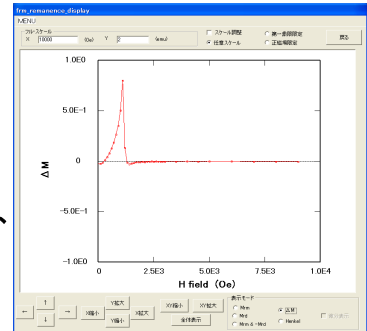
空冷電磁石、空冷バイポーラ直流定電流電源、常温専用



おもな特徴

高性能コンピュータ集中制御・高速測定

- ★ Windowsプログラムによる自由で多彩な測定・解析が可能。
- ★ データを指定ホルダーやLAN経由でサーバー等に自由に保存・解析が可能。
- ★ 解析結果等をMicrosoft Officeに一覧として作成できます。
- ★ データ取り込みから解析・出力・データ管理まで全てPCで行い短時間で処理できます。
- ★ 磁界をフィードバックしながら励磁電流のスイープ速度をコントロールするため、正確で速い測定ができます。また測定スピードも自由に指定できます。
- ★ 高磁界での鏡像効果補正を簡単に行えます。



最適なハードシステム

- ★ 小型、低消費電力
- ★ 冷却水不要のファンによる強制空冷方式
- ★ 特殊薄型検出コイルをシム付ポールチップ表面に埋め込んでいるため磁極間隔を有効に使用でき磁界均一度が良く高磁界が、発生できます。
- ★ 励磁電源を空冷バイポーラ直流定電流電源を使用し、各象限間のスイープをよりスムーズに行えます。

誰にでもできる簡単な測定・解析

- ★ 取り扱いが簡単です。サンプルをセット後、測定条件を入力するだけです。
- ★ サンプルの位置設定がX・Y・Zテーブルで簡単に行えます。
- ★ 較正は標準ニッケルを使用して簡単にできます。

高感度・高精度測定

- ★ 2nV/Full Scaleより測定可能な高精度ロックインアンプを使用しております。
- ★ 磁界測定用のガウスメータは±0.5%の精度のものを使用し、日本電気計器 検定所で試験されたNMRで較正しております。

主な営業品目

- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------------|------------|-----------|
| ○電磁石各種 (Wヨーク型・Y・S型・その他特注応用型) | ○ソレノイドコイル | ○ヘルムホルツコイル | ○超電導マグネット |
| ○振動試料型磁力計 | ○磁歪異方性トルク計 | ○磁歪測定装置 | ○BHトレーサー |
| ○交流・直流各種定電流電源システム | ○その他 磁界発生装置を用いた製造・測定システムの設計・製作・販売 | | |

小型VSM普及システム 機能一覧

★ Windows プログラムによる自由で多彩な測定およびデータ管理が可能です。

★ データをLAN経由でサーバー等に自由に保存および解析ができます。

磁化曲線測定 (M-Hカーブ)	
測定方法	スイープ法/プロット法
測定パターン	任意シーケンス測定(1), 任意シーケンス測定(2: 時間依存性を含む) 磁界、角度、時間、各ポイントでの測定時間・待ち時間等を任意設定
	初磁化曲線+ヒステリシスループ
	初磁化曲線+減磁曲線
	ヒステリシスループ(磁界掃引2段階設定, 3段階設定)
	減磁曲線
	リコイル透磁率測定曲線
	マイナーループ
	初磁化曲線
	リマネンス曲線(ΔM・ヘンケルプロット)
	マニュアル測定
モード	膜厚入力モード(Thin Film Mode), 測定データバックアップ保存, オプション記録項目
磁化値の較正(高純度ニッケル等の標準サンプルによる自動較正および較正值のマニュアル入力)	
データ保存(任意の場所に保存[LAN経由でサーバー等に保存も可能])	
データファイル管理	
出力単位	X軸とY軸の組み合わせを1組選択
	CGS
X軸	H (Oe)
Y軸	M (emu, emu/cm ³ , emu/g), 4π M(G), G μ m, B(G)
	SI
	H (A/m, T)
	J (T), B (T)
	(k, m, μ などの補助単位指定可能)
反磁界補正処理 (emu/cm ³ , 4π M, J, Bのみ)	反磁性補正処理
加減算処理 (BG補正等)	鏡像効果補正処理
磁化率・透磁率の表示	角型比
着磁率	SFD (反転磁界分布および半値幅) 表示
微分曲線	(BH)max とパーミアンスの表示
Hc, Br, Mr, Hkn, ヒステリシスロス, Hcでの微分値表示	重ね書き表示および任意スケール表示
ステンレス鋼におけるマルテンサイト量の解析	メモ帳の起動による測定テキストデータの表示
プリンター出力およびグラフのクリップボードへのコピー	解析結果を Microsoft Excel に一覧コピー表示

磁気カード測定ファイル管理画面例

The screenshot displays the 'Tamakawa Magnetic Measurement System - [VSM analysis]' window. The main graph shows Magnetic Moment (emu) on the y-axis (ranging from -0.2 to 0.2) versus External H Field (Oe) on the x-axis (ranging from -10000 to 10000). The curve shows a typical hysteresis loop for a magnetic card.

基本解析 (NIP 補正)

Conditions		Characteristics	
Date	01/03/06	Hmax	1.006E04 (Oe) SR1 8.176E-01
File Name	Card	Mmax	1.294E-01 (emu) SR2 8.229E-01
Sensitivity	0.0005 (mV)	Mr	1.058E-01 (emu) SR3 5.457E-01
Time Constant	30 (msec)	Mr1	1.058E-01 (emu) S* 7.650E-01
Volume	cc	Mr2	-1.059E-01 (emu)
Area	-0.1294463 cm2	Hc	2.698E03 (Oe)
Weight	g	Hc1	-2.702E03 (Oe)
Angle	0 (degree)	Hc2	2.695E03 (Oe)
Temperature	0 (°C)	Hk	1.473E03 (Oe)
Measurement Mode	Hysteresis Loop	Hn	5.904E03 (Oe)
Measurement Time	0.78 (min)	Hs	-6.510E03 (Oe)
Measurement Points	2706	@Hc	1.677E-04 (emu/Oe)
Management		Hloss	1.245E03 (emuOe)

File List

No.	File Name	Date	Meas. Sequence	Management
6	Ba*ferri001	98/11/27 15:59:51	Remanence	
7	Ba*ferri002	98/11/26 11:43:28	Remanence	
8	Ni(99499004	98/05/24 13:13:39	M-T	
9	Magnet017	97/06/16 13:35:48	Hysteresis Loop	
10	Nd*Fe*B(007	96/08/07 14:13:04	Initial+Hysteresis Loop	Dem. Ima.
11	Nd*Fe*B_05-12-06-11_04_13	96/08/07 14:13:04	Initial+Hysteresis Loop	Dem. Dia. Ima.
12	Nd*Fe*B(006	96/08/07 14:13:04	Initial+Hysteresis Loop	
13	CoCrPtA018	01/07/12 13:11:16	Hysteresis Loop	Dia. Sub. Spl. Smo.
14	Card016	01/03/06 19:06:13	Hysteresis Loop	Smo.
15	Card015	01/03/06 19:06:13	Hysteresis Loop	
16	Hd(Co82C013	00/07/29 11:13:19	Hysteresis Loop	Dia. Sub.
17	FeTNO70011	00/07/07 11:05:19	Hysteresis Loop	
18	FeTNO70010	00/07/07 09:59:15	Hysteresis Loop	
19	FP_02 T1014	00/04/27 00:16:38	Hysteresis Loop	

小型VSM普及システム 磁力計本体部 仕様一覧

システム形式	1.5T(15kOe)タイプ TM-VSM1514-CRO	1.0T(10kOe)タイプ TM-VSM1014-CRO
測定雰囲気	空气中(室温専用)	
測定範囲(*)	加振振幅 0.1mmp-p~0.6mmp-pまで可変することにより測定範囲が調整可能 ±1×10 ⁻⁴ ~±300emu/Full Scale	
測定磁界	1.5T(15kOe)	1.0T(10kOe)
分解能	16bits/Full Scale	
感度(*)	5×10 ⁻⁷ emu以上(ロックインアンプ内部ノイズ換算値)	
ノイズ(*)	電流0の残留磁界にて(加振なし)	時定数 1sec 約±3.5×10 ⁻⁶ emu以内
	スイープ法で測定時(加振振幅0.6mmp-p)	時定数 1sec 約±2×10 ⁻⁵ emu以内
	プロット法で測定時(加振振幅0.6mmp-p)	時定数 1sec 約±1×10 ⁻⁵ emu以内
精度	較正用標準Niで較正後	±1%以内
再現性	較正用標準Niで較正後	±1%以内
時定数	1msec~10sec	
最大試料寸法	アクリル製サンプルホルダー バルク用 10mm角立方体/10mmφ×10L 薄膜用 12mm角以内 粉体用 容器内径6mmφ×2.5mm 合成石英製サンプルホルダー 薄膜用 12mm角以内	
加振	周波数 82.5Hz	最大振幅 0.6mm p-p (0.1~0.6mm p-p 可変)
試料回転角	電磁石 ±400° 手動回転方式	
試料位置調整	X・Y・Zテーブルにて調整	
磁界測定方式	ガウスメータ(レンジ切替: マニュアル)	
レンジ	1mT / 3mT / 10mT / 30mT / 100mT / 300mT / 1T / 3T	
精度	±0.5% Full Scale (10mTレンジ以上)	

(*): 測定範囲・感度・ノイズはNi sheet 垂直方向またはバルクにて較正後の値

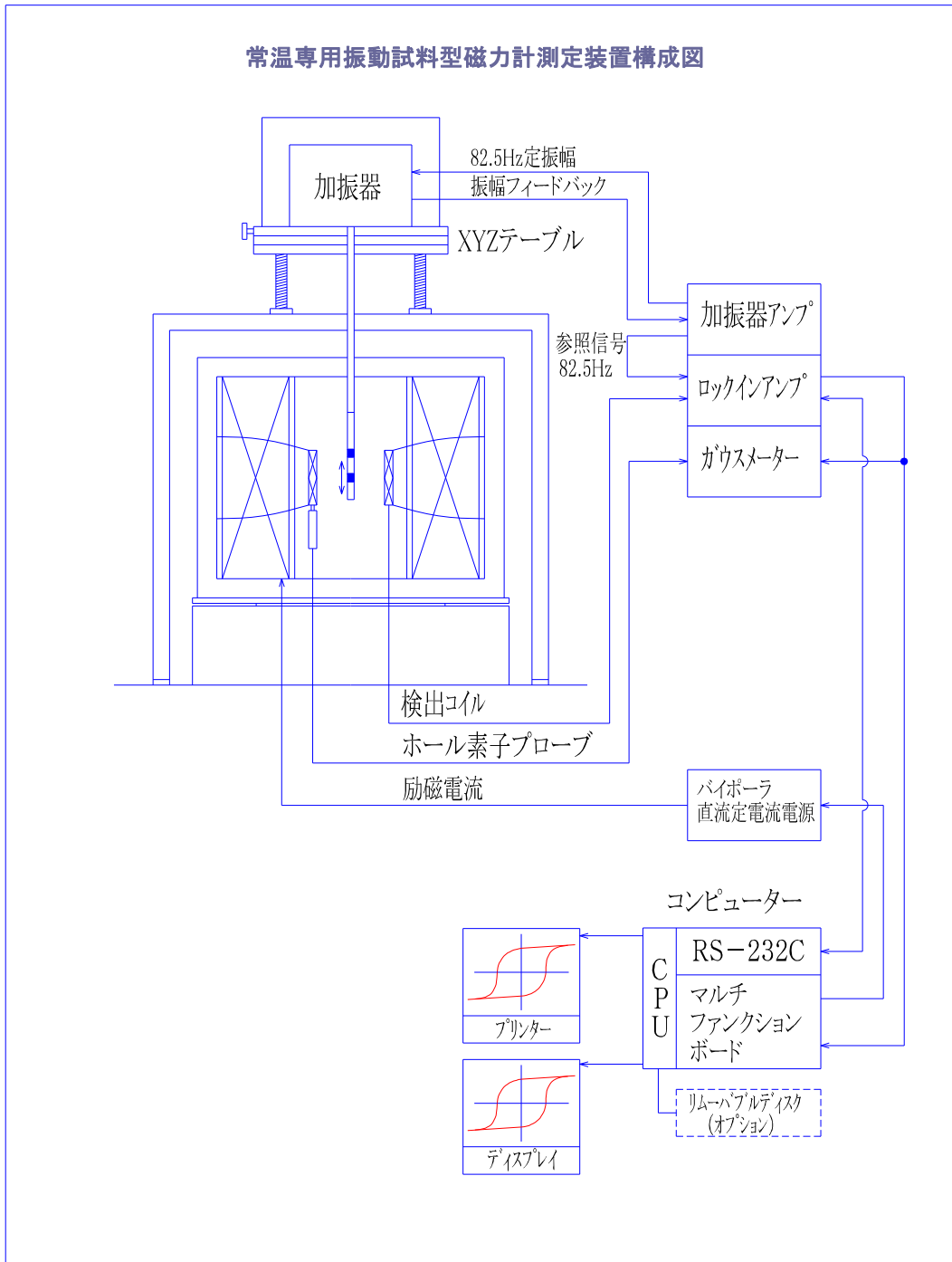
小型VSM普及システム 構成一覧

システム形式	1.5T(15kOe)タイプ TM-VSM1514-CRO	1.0T(10kOe)タイプ TM-VSM1014-CRO	
電磁石	形式	TM-WTF51.407MSR-151.5	TM-WTF51.406MSR-101.5
	磁極直径	50mmφ	50mmφ
	磁極間隔	14mm	14mm
	発生磁界	15 kOe	10 kOe
	冷却	ファンによる強制空冷	
	電流 / 電圧	15A / 40V	15A / 18V
電磁石回転台	±400° 手動回転		
励磁電源	タイプ	ハイテラ直流定電流電源 NB-40-15S	ハイテラ直流定電流電源 NB-18-15S
	出力	±15A ±40V	±15A ±18V
	電流安定度	0.05% 以内	
	電流リップル	0.05% 以内	
	冷却	ファンによる強制空冷	
電磁石・電源重量	約 450kg	約 350kg	
加振器	スピーカー方式	加振周波数: 82.5Hz	振幅: 0.6mmp-p (正弦波)
加振器アンプ	加振振幅: 0.1~0.6mm可変	加振周波数: 82.5Hz (75~85Hz可変: 出荷時設定)	
ロックインアンプ	感度: 2nV~1V/F.S.(測定時100nV~1V) 時定数: 10μsec~30ksec(測定時1msec~10sec)		
ガウスメータ	レンジ: 10G(1mT)/30G(3mT)/100G(10mT)/300G(30mT)/1kG(100mT)/3kG(300mT)/10kG(1T)/30kG(3T) 精度: ±0.5%/F.S.(100Gレンジ以上) レンジ切替: 手動		
コンピュータ	パーソナルコンピュータ: デスクトップ又はスモールタワー		
プリンター	インクジェットプリンター(A4)		
システム定格	入力電力	200V 1φ 10A (1系統) + 100V 15A (1系統) または 100V 15A (2系統)	100V 15A (2系統)
	冷却	ファンによる強制空冷	
	総重量	約 600kg	約 500kg

☆ 製品の外观・仕様につきましては、改良のため変更する場合があります。



常温専用振動試料型磁力計測定装置構成図



ホームページ アドレス <http://www.tamakawa.co.jp>
 E-mail アドレス catalogs@tamakawa.co.jp

ZTY