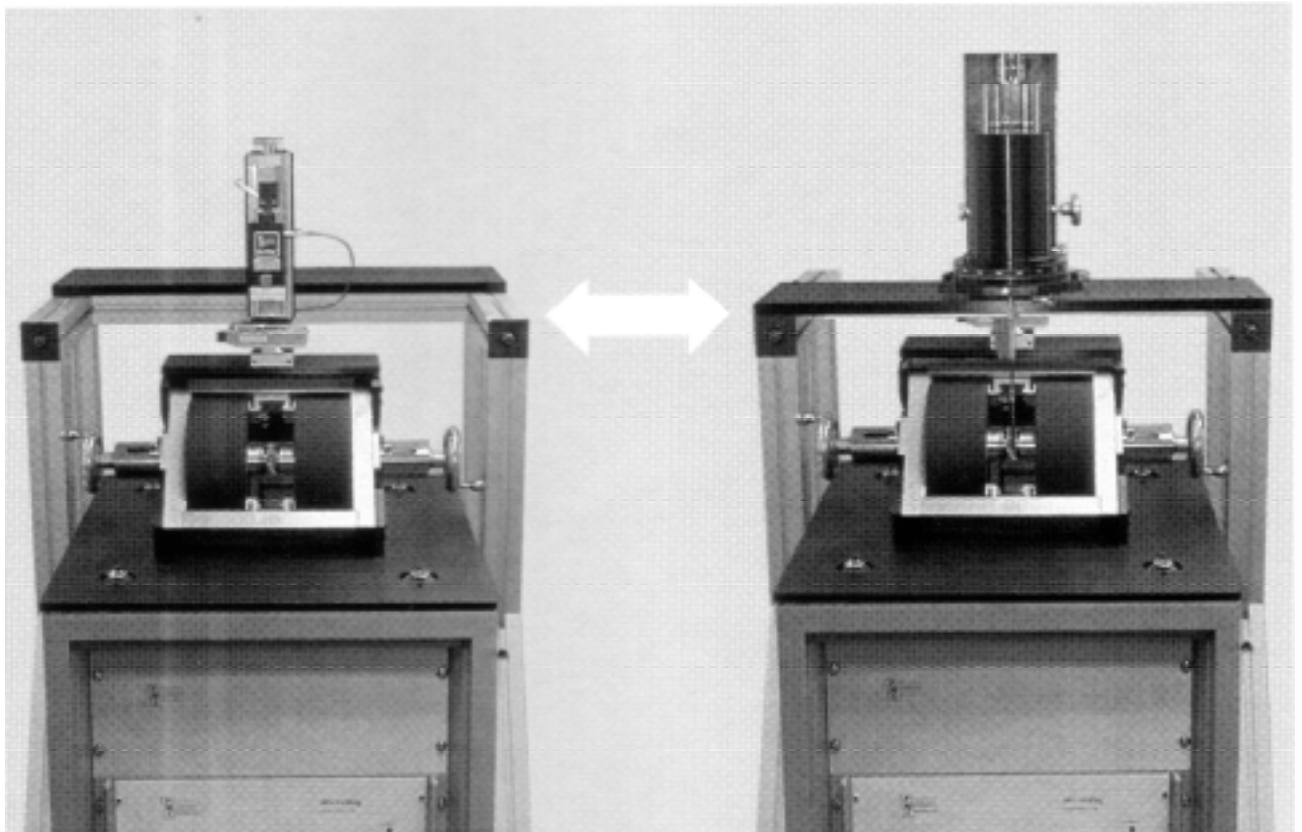

AGM-VSM コンバージョンシステム の設置について



取扱説明書バージョン 2
改訂版 B
6月12日 2003

目次

第1章	はじめに	1
第2章	AGM から VSM への変換	2
2.1	安全対策	2
2.2	作業に必要な基本的な道具	2
2.3	MicroMag コントローラについて	2
2.4	変換手順	3
2.4.1	ホールプロープの取り外し	3
2.4.2	エアーギャップの拡幅	3
2.4.3	AGM グラディエントコイルの取り外し	3
2.4.4	VSM 用ピックアップコイルの取り付け	4
2.4.5	プリアンプ	6
2.4.6	AGM のトッププレート (ステージが載っている板) の取り外し	6
2.4.7	VSM ドライバーアセンブリプレートの取り付け	6
2.4.8	ケーブルの接続	7
2.4.9	エアーギャップの再調整	7
2.4.10	ホールプロープ	9
2.4.11	温度センサー用プリアンプ	9
2.4.12	ソフトウェア	9
第3章	AGM から VSM への変換	10
3.1	安全対策	10
3.2	作業に必要な基本的な道具	10
3.3	MicroMag コントローラについて	10
3.4	変換手順	11
3.4.1	ホールプロープの取り外し	11
3.4.2	エアーギャップの拡幅	11
3.4.3	VSM ピックアップコイルの取り外し	11
3.4.4	AGM グラディエントコイルの取り付け	12
3.4.5	VSM Drive アセンブリプレートの配置	14
3.4.6	AGM トッププレートの取り付け	15
3.4.7	プリアンプ	15
3.4.8	ケーブルの接続	16
3.4.9	エアーギャップの再調整	16
3.4.10	ホールプロープ	18
3.4.11	温度センサー用プリアンプ	18
3.4.12	ソフトウェア	18
第4章	温度センサー	19
4.1	温度センサーについて	19
4.2	温度センサープリアンプ	19
4.3	温度制御ボード	20

図

図 1	コントローラの背面	3
図 2	AGM のコンバージョンシステムの場合の背面	4
図 3	AGM のコンバージョンシステムの場合の前面	5
図 4	VSM ピックアップコイル	5
図 5	VSM プレートが前の位置にセットされた状態	6
図 6	VSM のコンバージョンシステムの場合の背面	8
図 7	コントローラの背面	11
図 8	VSM のコンバージョンシステムの場合の背面	12
図 9	VSM のコンバージョンシステムの場合の前面	13
図 10	AGM グラディエントコイル	14
図 11	VSM プレートが後ろの位置にセットされた状態	15
図 12	AGM のコンバージョンシステムの場合の背面	17
図 13	温度センサープリアンプ	19

はじめに

プリンストンメジャメント社は、2つのマグネットメーター、AGM と VSM を提供しています。それぞれのマグネットメーターは、特定の測定においてそれぞれ利点があります。これまでは、両方の利点を得るためには2つのマグネットメーターを購入する必要がありました。しかし今、コンパティブルユニットを利用し、どちらのマグネットメーターとして等しく使用することができます。ここではシステムの変換手順について説明します。

この説明書において、手順を説明する上において、システムがコンパティブル（変換可能なシステム）として構成されており、そして再構成をするための必要な要素全てが利用できることを仮定しています。

第2章では、AGM から VSM への変換、第3章ではVSM から AGM への変換手順について説明します。第4章でクライオスタットとファーネスの交換について説明します。

AGM から VSM への変換

2.1 安全対策

マグネットメーターを変換する前に、システムを構成している全ての機器の電源ケーブルをコンセントから抜きます。もしクライオスタットが取り付けられている場合は、変換作業の前に、マグネットメーターから取り外してください。このことは、AGM のグラディエントコイルと VSM のシグナルコイルを交換するために必要な空間を作るために必要です。この章で説明する VSM のシグナルコイルを取り付け後、クライオスタットを再度取り付けます。

2.2 作業に必要な基本的な道具

1. 8" デュアル水準器(もしくは、マグネットメーターに附属の円形の水準器)
2. グラディエントコイル取り外しツール
3. 六角レンチ
 - a) 3/32"
 - b) 3/16" (2 インチシステム用)
 - c) 5/16" (4 インチシステム用)
 - d) 5mm (VSM ドライブアッセンブリプレート用)
4. ナットドライバー
 - a) 5/16" (2 インチシステム用)
 - b) 7/16" (4 インチシステム用)
5. 3/4" スパナもしくはボックスレンチ (IsoFrame の足用)

2.3 MicroMag コントローラについて

標準の AGM のコントローラと、コンビネーションシステムのコントローラとは異なります。変換するシステムが予めコンパティブルシステムあるいは標準の AGM を後でアップグレードしたシステムでは、適切なコントローラが使われているはずですが、その場合は、次に記載する手順に従って AGM から VSM へマグネットメーターを変換することができます。

2.4 変換手順

2.4.1 ホールプローブの取り外し

ホールプローブは、壊れやすく高価なため、変換作業を始める前に、取り外し、安全な場所に保管してください。

取り外し手順

- 1、コントローラの背面パネルに取り付けてあるホールプローブコネクタを外します。(図1参照)

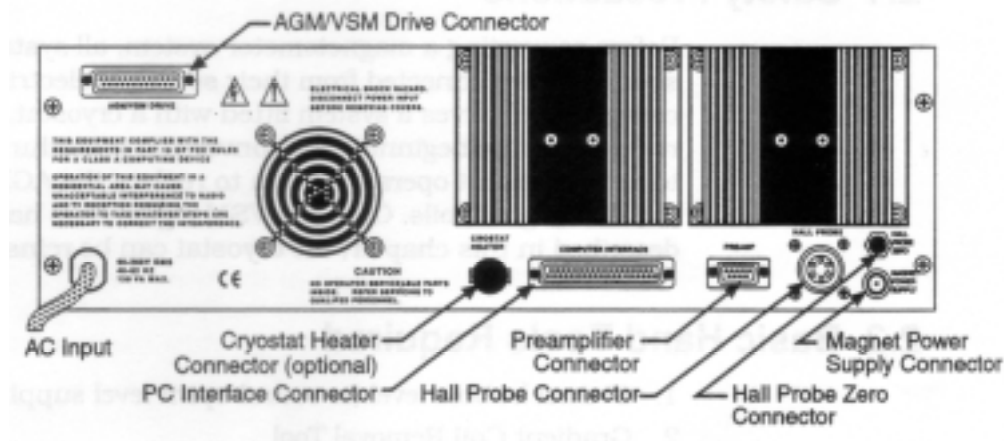


図1 コントローラの背面

- 2、ホールプローブを固定しているボルト (Hall Probe Locking Screw 図2参照) を緩め、注意してホールプローブを後ろへ引き抜きます。取り外したホールプローブは、安全な場所に保管してください。変換作業が終了後、再度取り付けます。

2.4.2 エアーギャップの拡張

- 1、左右のポールにあるポールチップを固定しているボルトを緩めます。2インチシステムでは、3/16"の6角レンチで書くポールのボルトをゆるめ、4インチシステムでは、5/16"の6角レンチで左右のポールにある片側2個のボルトを緩めます。 図3参照
- 2、ベルクランクが回る程度に緩めます。ボルトは外さないで下さい。
- 3、ベルクランクを時計方向 (マグネットメーターの側面側から見て) に回転し、最も広くします。

2.4.3 AGM グラディエントコイルの取り外し

- 1、コントローラ背面の **AGM/VSM Drive** コネクタから AGM グラディエントコイルのケーブルを外します。
- 2、グラディエントコイルの取り外しツールを使い、ポールピースにグラディエントコイルを固定しているネジを取り外します。取り外したネジは無くさない様に保管してください。

2.4.4 VSM 用ピックアップコイルの取り付け

- 1、 VSM ピックアップコイル (シグナルコイル) を取り出します。
図4に示すようにコイルには左右があります。
- 2、 図4に示すようにコイルの方向に注意して、ポールピースにコイルを取り付けます。ケーブルは後ろの方に出し、矢印を前にし、弥の示す方向を上に向けます。書くコイルの中心を、1/16"のレンチを使い4-40のネジで固定します。
- 3、 コイルを Signal Extension Cable の left と right に接続します。極性がありますので、図4に示すようにワイヤーの色に注意して接続して下さい。

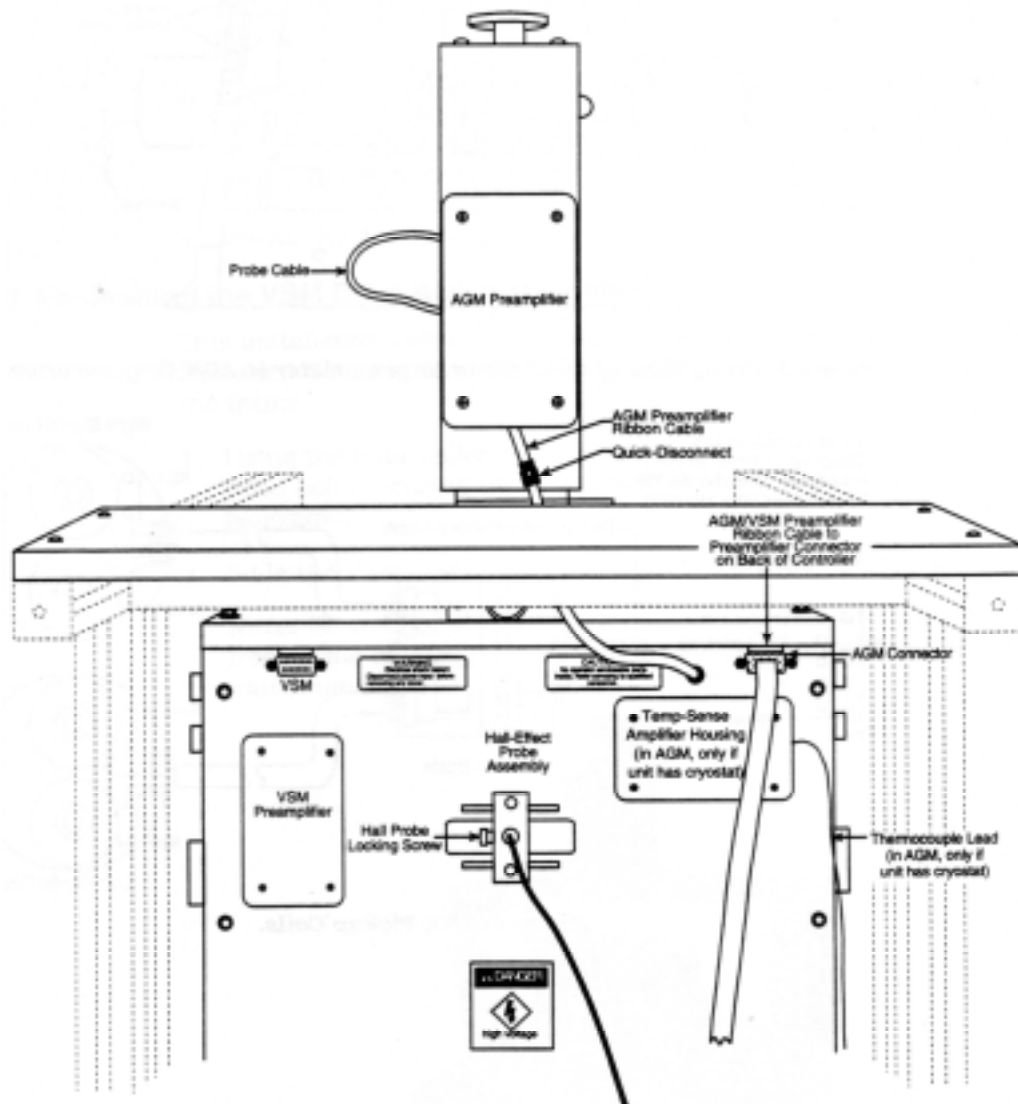


図2 AGMのコンバージョンシステムの場合の背面

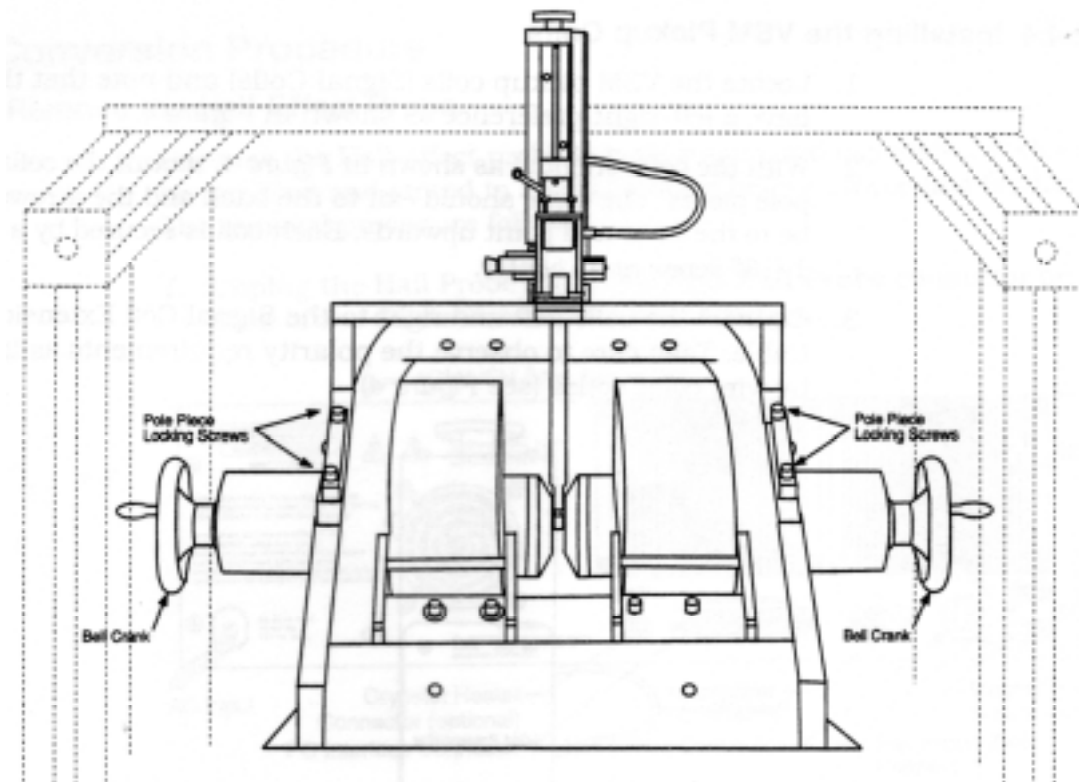


図3 AGM のコンバージョンシステムの場合の前面

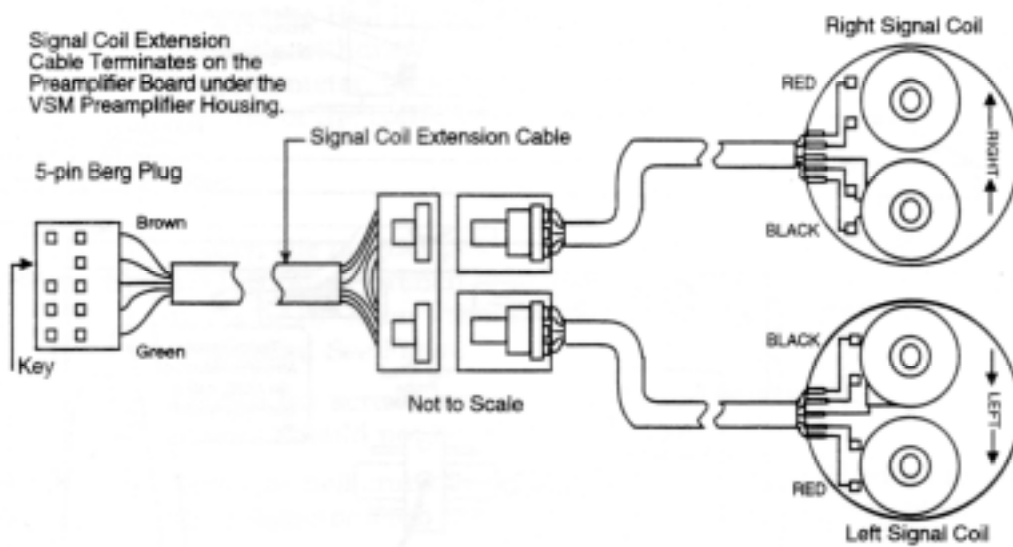


図4 VSM ピックアップコイル

2.4.5 プリアンプ

- 1、 図2でAGM プリアンプの位置を確認してください。
- 2、 プリアンプのすぐ下から出ているAGM プリアンプの4ピンコネクタをAGM コネクタから外します。
- 3、 コンパチブル仕様の電磁石の背面パネルからAGM/VSM プリアンプリボンケーブルを外し、VSM プリアンプの上にあるVSM コネクタに繋がります。

2.4.6 AGM のトッププレート (ステージが載っている板) の取り外し

- 1、 6角レンチで、プレートを固定している4つのボルトを外します。
- 2、 AGM トランスデューサーアセンブリが載ったまま、注意してプレートを持ち上げます。そして安全な場所に保管してください。より安全に作業を行なうために、2人で片方の端を持ち、持ち上げてください。
- 3、 めくら板を取り付けます。

2.4.7 VSM ドライバーアセンブリプレートの取り付け

この作業は、すでに IsoFrame がセットされており、VSM ドライバーアセンブリプレートがこのフレームの上に取り付けられているものとして進めます。

- 1、 5mm の6角レンチで、IsoFrame に載っている、VSM ドライバーアセンブリプレートを固定している4つの黒い六角穴付きボタンヘッドスクリューを緩めます。
- 2、 VSM ドライバーアセンブリプレートをフレームの一番前までスライドさせます。(図5参照)

注: 4個のネジに付いているナットがアルミニウムフレームの前の2つの穴とセンターの近くの2つの穴に並んでいることを確認してください。

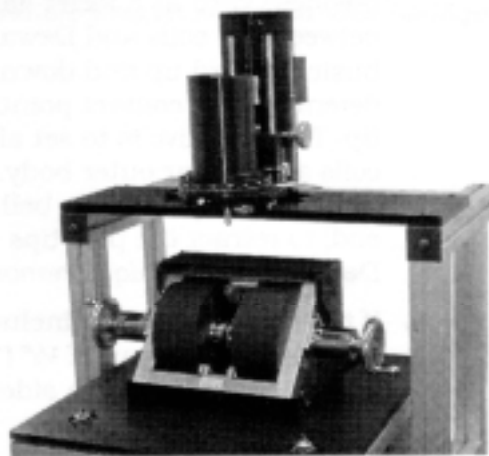


図5 VSM プレートが前の位置にセットされた状態

- 3、 4つのネジを締めます。
- 4、 慎重にフレームを前後に動かし、VSM アセンブリのコレットが、シグナルピックアップコイルの前後の中心にくるように調整します。
- 5、 VSM プレートに水準器をのせ、必要があれば IsoFrame の底のフロアーレベラーを調整し、水平を出してください。

2.4.8 ケーブルの接続

コンバージョンシステムでは数本のケーブルの接続が必要になります。他のケーブルはそのままです。

ドライブケーブル

- 1、 3つのコネクタを持つフラットリボンケーブル（片側は9ピンと15ピン、反対側は25ピンのコネクタ）を用意します。
- 2、 マグネットメーターの背面から見て、9ピンと15ピンのコネクタの方を上にして持ち、9ピンのコネクタは、VSM の左側のオスコネクタ、15ピンコネクタは右側のオスコネクタに接続します。VSM ヘッドカバーを外す必要はありません。
- 3、 ヘッドの釣り合いを取るための重りの右側からケーブルを出します。
- 4、 ドライブケーブルの下の25ピンのコネクタをコントローラの背面のAGM/VSM Drive connector に接続します。

2.4.9 エアーギャップの再調整

- 1、 もしクライオスタットあるいはファーンズを使用している場合は、ギャップの調整前に取り付けておきます。
- 2、 クライオスタットもしくはファーンズが取り付けられている場合は、電磁石のポールピース（グラディエントコイルやピックアップコイル）でガラス製デュワーを割らないよう細心の注意をして作業を行なってください。エアーギャップの調整をする時は、ポールピースの先端に取り付けてあるコイルをガラスデュワーに絶対に接触させないで下さい。コイルとデュワーとの隙間の確認には名詞等を使ってください。デュワーに近づける場合、デュワーとコイルの間に名詞を入れ、上下させながらぎりぎり接触するところまでポール（コイル）を近づけます。この作業をもう片側でも行ないます。次にコイルとデュワーとも間隔が0.3mm程度になるようにポールを拡げる作業を行ないます。まず電磁石のポールを軽く固定します。ベルクランプをと時計方向（各側面からみて）に回し、デュワーからゆっくりポールを離します。これはポールのスライドさせるためのネジのバックラッシュを取るための作業です。
- 3、 クライオスタットもしくはファーンズが取り付けられていない場合は、ギャップは1/2" (12mm)になるようにベルクランプで調整します。ここで左右のポールの出る長さが等しくなることが大切です。エアーギャップは左右の電磁石の中心になければなりません。

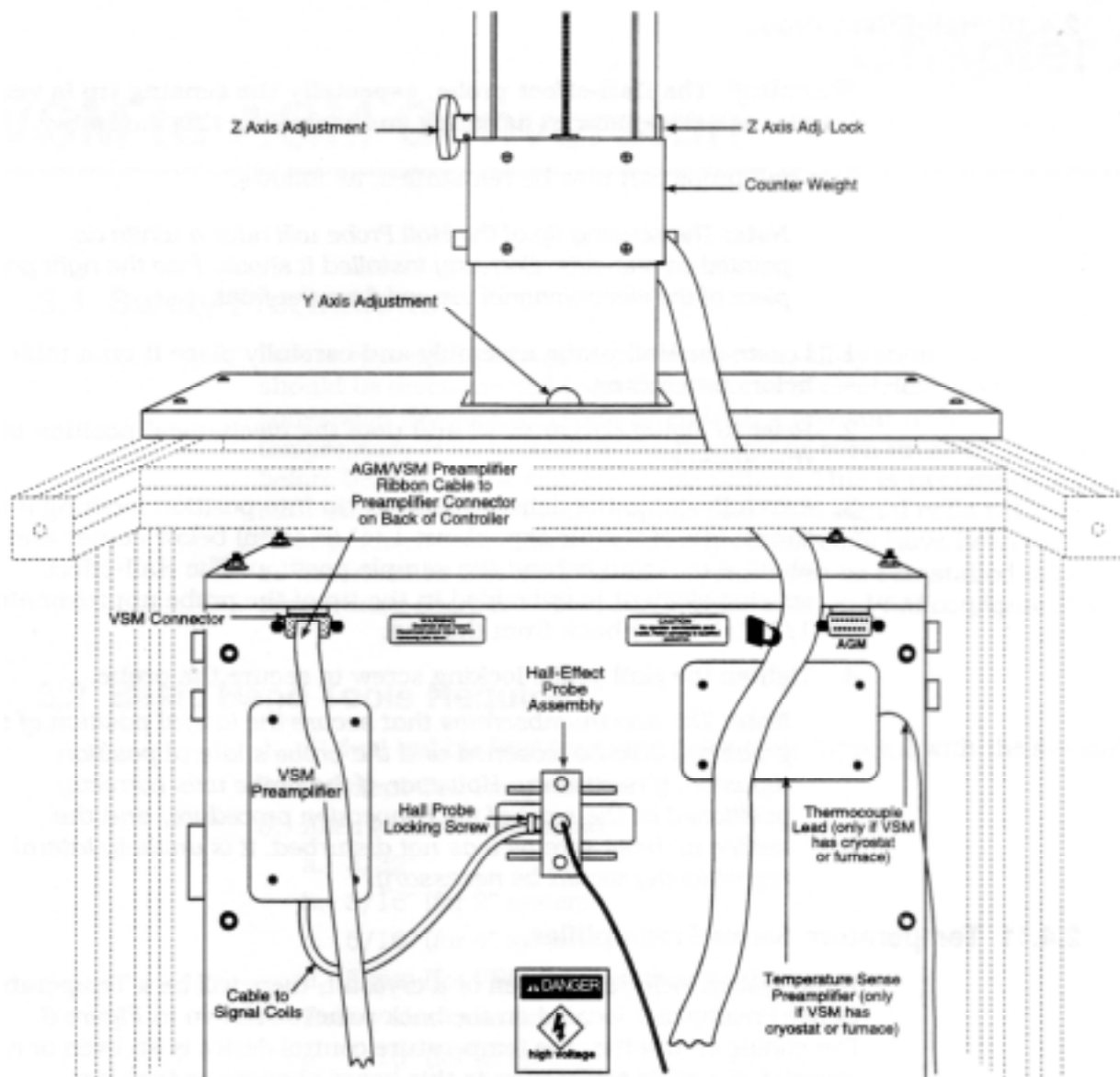


図 6 VSM のコンバージョンシステムの場合の背面

2.4.10 ホールプローブ

注意！ ホールプローブは、特にセンシングティップ(平たい鞆の部分)は弱いので、取り扱いおよび取り付け時に細心の注意を払ってください。

次の手順に従い、ホールプローブを再度取り付けてください。

注：ホールプローブのセンシングティップの先端の片側に白い印が付いています。この印の面をマグネットメーターの正面から見て右側になるように取り付けてください。

- 1、ホールプローブを取り出し、作業を始める前に机の上に置きます。
- 2、図6(背面)を参考に、プローブの取付け位置を確認してください。
- 3、弱いセンシングティップに注意して、エアーギャップの中心に向かって差込み、中心から約 1/4" (6.4mm)下側に、また試料の位置から約 4~5mm 後方にセットします。ホール素子はティップの先端から約 1/16" (1.6mm)内側にあります。
- 4、プローブ固定するために Hall probe locking screw を締めます。

注：プローブの横の位置を調整する必要がある場合は、2つの指で回せるネジを緩め横の位置を調整できます。矛の位置は設置したときに正しい位置で固定されているはずですので、調整する必要はないはずです。

2.4.11 温度センサー用プリアンプ

クライオスタットもしくはファーネスを使用する場合、図6に示すように背面に温度センサー用プリアンプが取り付けられています。温度制御する対象がオープンかクライオかに依存し、は、温度センサー用プリアンプが温度センサーのタイプ違いによって設定も変化し、それによりこのボードへのケーブル接続も変化します。第4章でこれについて取り上げます。

2.4.12 ソフトウェア

注意！ システムを VSM「に変換した場合、AGM 用のソフトを動かすと、また、システムを AGM に変換し、VSM 用のソフトを動かすと、このシステムは故障します。

変換作業が終了した後、システムの電源を入れる前に、AGM から VSM 用のソフトウェアに変える必要があります。MicroMag ソフトウェアをインストールすると AGM と VSM のソフトウェアの両方がインストールされますので、VSM を立ち上げるときは Windows の **Start | Programs** リストの VSM ショートカットをクリックしてください。

VSM から AGM への変換

3.1 安全対策

マグネットメーターを変換する前に、システムを構成している全ての機器の電源ケーブルをコンセントから抜きます。もしクライオスタットもしくは高温用オープンが取り付けられている場合は、変換作業の前に、マグネットメーターから取り外してください。このことは、VSM のシグナルコイルと AGM のグラディエントコイルを交換するために必要な空間を作るために必要です。

この章で説明する AGM のグラディエントコイルを取り付けた後、クライオスタットは再度取り付けます。(高温用のオープンは VSM 専用のオプションです。)

3.2 作業に必要な基本的な道具

1. 8" デュアル水準器(もしくは、マグネットメーターに付属の円形の水準器)
2. グラディエントコイル取り外しツール
3. 六角レンチ
 - a) 3/32"
 - b) 3/16" (2 インチシステム用)
 - c) 5/16" (4 インチシステム用)
 - d) 5mm (VSM ドライブアッセンブリプレート用)
4. ナットドライバー
 - a) 5/16" (2 インチシステム用)
 - b) 7/16" (4 インチシステム用)
5. 3/4" スパナもしくはボックスレンチ (IsoFrame の足用)

3.3 MicroMag コントローラについて

標準のと、コンビネーションシステムのコントローラとは異なります。変換するシステムが予めコンパティブルシステムあるいは標準のコントローラを後でアップグレードしたシステムでは、適切なコントローラが使われているはずで、その場合は、次に記載する手順に従って VSM から AGM へマグネットメーターを変換することができます。

3.4 変換手順

3.4.1 ホールプローブの取り外し

ホールプローブは、壊れやすく高価なため、変換作業を始める前に、取り外し、安全な場所に保管してください。

取り外し手順

- 1、コントローラの背面パネルに取り付けてあるホールプローブコネクタを外します。(図1参照)

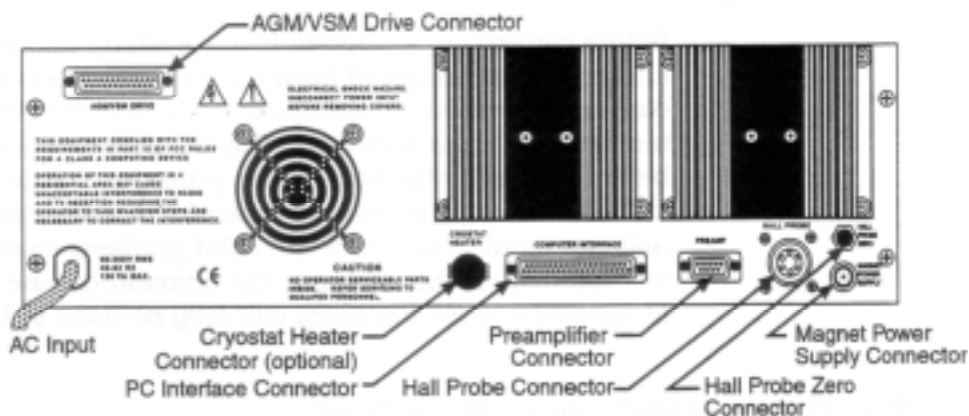


図7 コントローラの背面

- 2、ホールプローブを固定しているボルト (Hall Probe Locking Screw 図8参照) を緩め、注意してホールプローブを後ろへ引き抜きます。取り外したホールプローブは、安全な場所に保管してください。変換作業が終了後、再度取り付けます。

3.4.2 エアーギャップの拡幅

- 1、左右のポールにあるポールチップを固定しているボルトを緩めます。2インチシステムでは、3/16"の6角レンチで書くポールのボルトをゆるめ、4インチシステムでは、5/16"の6角レンチで左右のポールにある片側2個のボルトを緩めます。図9参照
- 2、ベルクランクが回る程度に緩めます。ボルトは外さないで下さい。
- 3、ベルクランクを時計方向 (マグネットメーターの側面側から見て) に回転し、最も広くします。

3.4.3 VSM ピックアップコイルの取り外し

- 1、シグナルコイルから VSM Signal Coil Extension ケーブルを外します。
- 2、グラディエントコイルの取り外しツールを使ってポールピースに VSM ピックアップコイルを固定するねじを取り外します。そしてコイルを外し安全な場所に保管してください。

注： もしクライオや高温用オープンが取り付けられている場合は、コイルの交換の前に取り外してください。AGM ではクライオスタートのみ使用でき、オープンは使用できません。

3.4.4 AGM グラディエントコイルの取り付け

- 1、 AGM グラディエントコイルを準備します。図 10 に 2 つのコイルと 4 つのコイル (Z - 軸) の構成のものを示します。2 つのコイルのものには左右はありません。Z-軸用のコイルは (クライオスタートを使用する場合はこのタイプのコイルを使用します) 左右があり (マグネットメーターの正面から見て) コイルにその表示がしてあります。

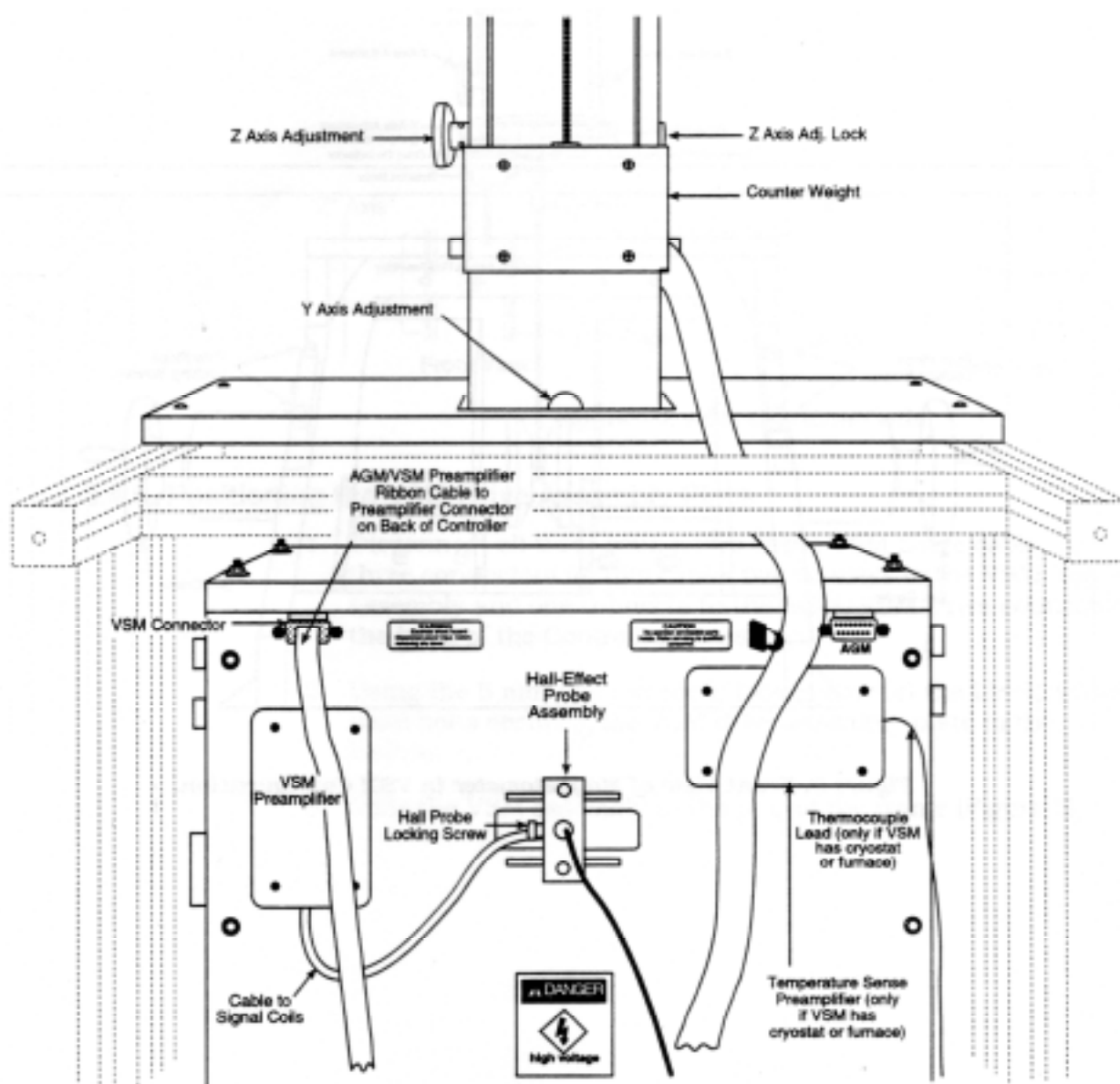


図 8 VSM のコンバージョンシステムの場合の背面

- 3、 それぞれのタイプのコイルのポールピースに取り付けたときの配置を図 10 に示します。各コイルはコイルの中止を 4-40 1/16” のネジで固定します。コイルのケーブルは後ろに出し、コントローラの背面の AGM/VSM Drive connector に繋がります。

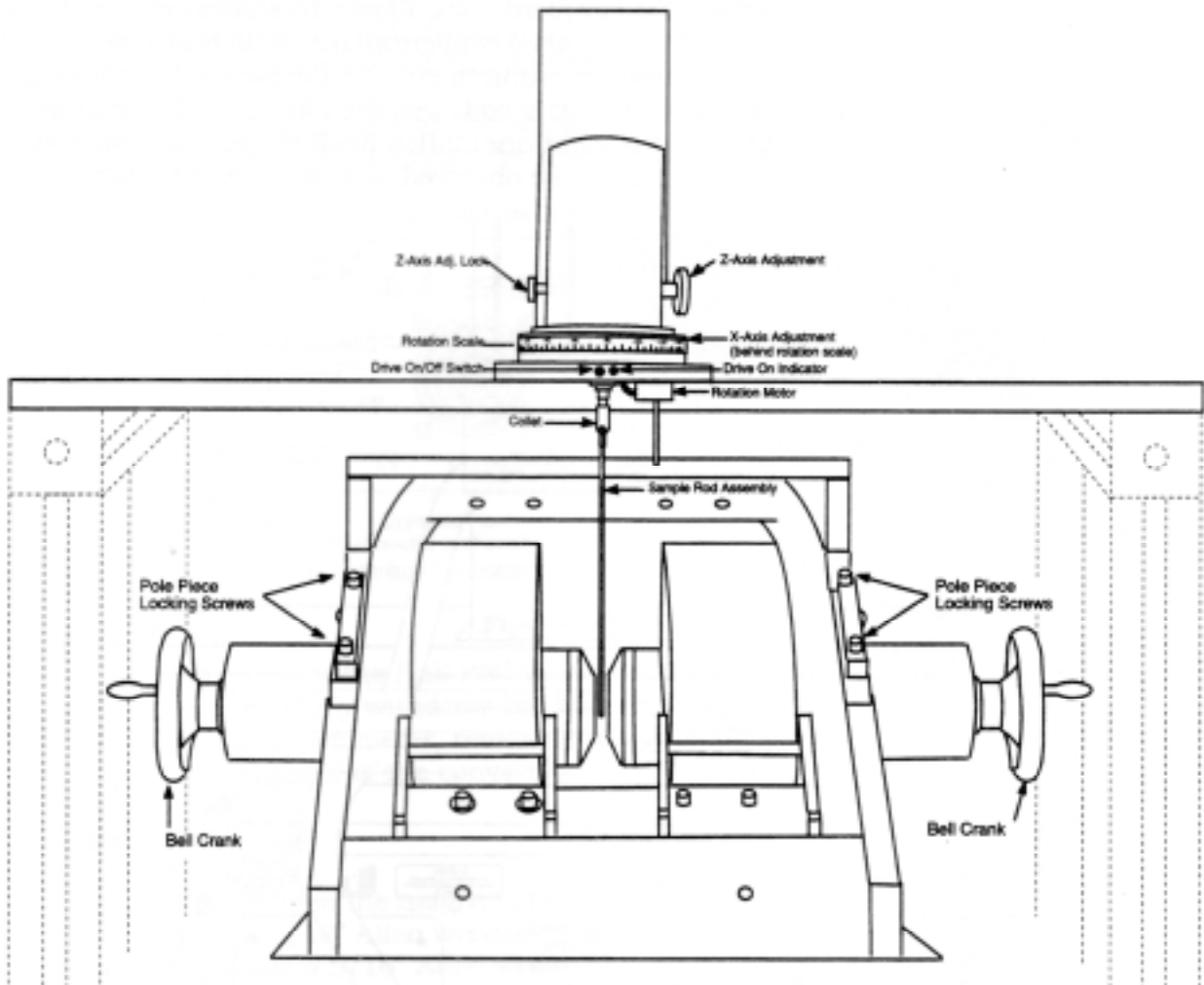


図 9 VSM のコンバージョンシステムの場合の前面

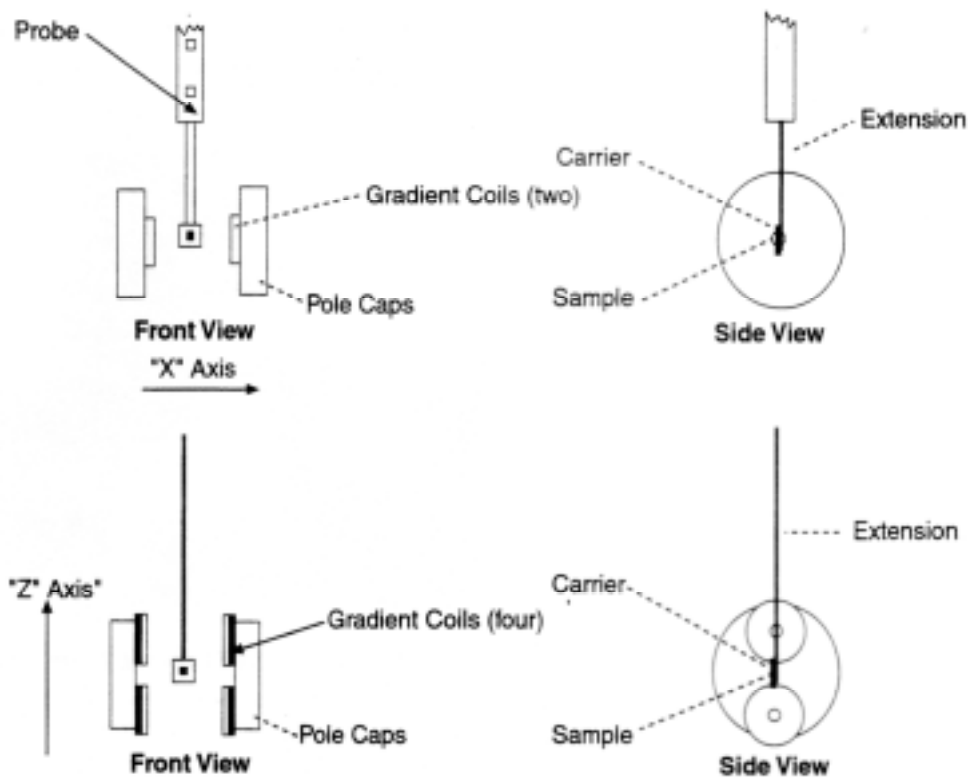


図 10 AGM グラディエントコイル

3.4.5 VSM Drive アセンブリプレートの配置

- 1、 3つのコネクタを持った VSM Drive ケーブルのコネクタを全て外します。2つのコネクタは VSM "top hat" アセンブリにもう一つはコントローラの背面の AGM/VSM Drive connector に繋がっています。
- 2、 5mm の 6 角レンチで、IsoFrame に載っている、VSM ドライバアセンブリプレートを固定している 4 つの黒い六角穴付きボタンヘッドスクリューを緩めます。
- 3、 フレームの後ろ側に VSM アセンブリをスライドさせます。(図 5)

注： 4 個のネジに付いているナットがアルミニウムフレームの後ろの 2 つの穴とセンターの近くの 2 つの穴に並んでいることを確認してください。

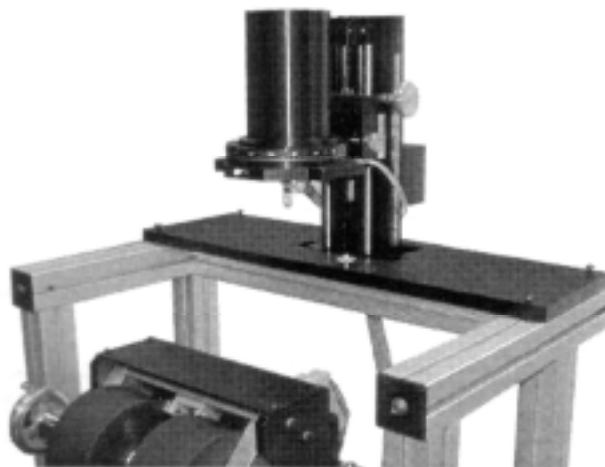


図 11 VSM プレートが後ろの位置にセットされた状態

- 4、 4 つのネジを締めます。

3.4.6 AGM トッププレートの取り付け

- 1、 電磁石の上のめくら板を取り外します。
- 2、 AGM プレートを左右の端を持ち、注意して持ち上げ、電磁石の上に取り付けます。
より安全に作業を行なうために 2 人で両端を持って行ってください。
- 3、 4 つのボルトで AGM トッププレートを固定してください。

3.4.7 プリアンプ

- 1、 図 12 に示す AGM プリアンプのケースを確認してください。
- 2、 AGM プリアンプケースの下から出ている 4 線のリボンケーブルを繋ぎます。

3.4.8 ケーブルの接続

コンバージョンシステムでは数本のケーブルの接続が必要になります。他のケーブルはそのままです。

AGM ケーブル

- 1、 コントローラ背面の AGM/VSM Drive connector に AGM/VSM プリアンプリボンケーブルが繋がっていることを確認します。
- 2、 AGM/VSM プリアンプリボンケーブルが AGM connector(図 11 に示す Temp-Sense Amplifier ケースのすぐ上)とコントローラ背面の Preamplifier コネクターとに繋がっているか確認します。

3.4.9 エアーギャップの再調整

- 1、 もしクライオスタットを使用している場合は、ギャップの調整前に取り付けておきます。
- 2、 クライオスタットが取り付けられている場合は、電磁石のポールピース(グラディエントコイルやピックアップコイル)でガラス製デュワーを割らないよう細心の注意をして作業を行なってください。エアーギャップの調整をする時は、ポールピースの先端に取り付けてあるコイルをガラスデュワーに絶対に接触させないで下さい。コイルとデュワーとの隙間の確認には名詞等を使ってください。デュワーに近づける場合、デュワーとコイルの間に名詞を入れ、上下させながらぎりぎり接触するところまでポール(コイル)を近づけます。この作業をもう片側でも行ないます。次にコイルとデュワーとも間隔が 0.3mm程度になるようにポールを拡げる作業を行ないます。まず電磁石のポールを軽く固定します。ベルクランプをと時計方向(各側面からみて)に回し、デュワーからゆっくりポールを離します。これはポールのスライドさせるためのネジのバックラッシュを取るための作業です。
- 3、 クライオスタットが取り付けられていない場合は、ギャップは 1/2" (12mm) になるようにベルクランプで調整します。ここで左右のポールの出る長さが等しくなることが大切です。エアーギャップは左右の電磁石の中心になければなりません。

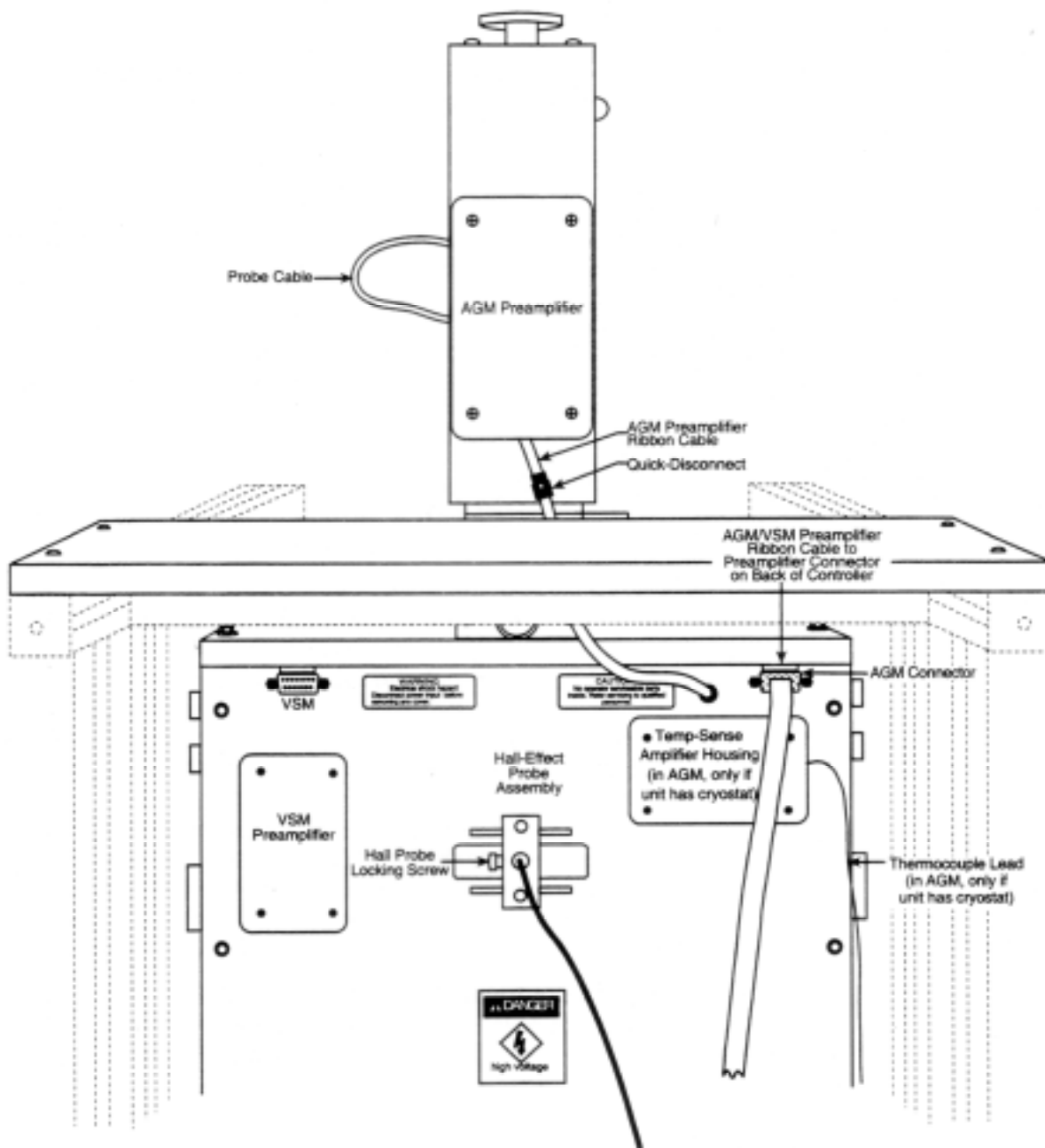


図 12 AGM のコンバージョンシステムの場合の背面

3.4.10 ホールプローブ

注意！ ホールプローブは、特にセンシングティップ(平たい鞆の部分)は弱いので、取り扱いおよび取り付け時に細心の注意を払ってください。

次の手順に従い、ホールプローブを再度取り付けてください。

注：ホールプローブのセンシングティップの先端の片側に白い印が付いています。この印の面をマグネットメーターの正面から見て右側になるように取り付けてください。

- 1、ホールプローブを取り出し、作業を始める前に机の上に置きます。
- 2、図8(背面)を参考に、プローブの取付け位置を確認してください。
- 3、弱いセンシングティップに注意して、エアーギャップの中心に向かって差込み、中心から約 1/4" (6.4mm)下側に、また試料の位置から約 4~5mm 後方にセットします。ホール素子はティップの先端から約 1/16" (1.6mm)内側にあります。

プローブ固定するために Hall probe locking screw を締めます。

プローブの横の位置を調整する必要がある場合は、2つの指で回せるネジを緩め横の位置を調整できます。矛の位置は設置したときに正しい位置で固定されているはずですので、調整する必要はないはずです。

3.4.11 温度センサー用プリアンプ

クライオスタットもしくはファーネスを使用する場合、図8に示すように背面に温度センサー用プリアンプが取り付けられています。温度制御する対象がオープンかクライオかに依存し、は、温度センサー用プリアンプが温度センサーのタイプ違いによって設定も変化し、それによりこのボードへのケーブル接続も変化します。第4章でこれについて取り上げます。

3.4.12 ソフトウェア

注意！ システムを AGM に変換した場合、VSM 用のソフトを動かすと、また、システムを VSM に変換し、AGM 用のソフトを動かすと、このシステムは故障します。

変換作業が終了した後、システムの電源を入れる前に、VSM から AGM 用のソフトウェアに変える必要があります。MicroMag ソフトウェアをインストールすると AGM と VSM のソフトウェアの両方がインストールされますので、AGM を立ち上げるときは Windows の **Start|Programs** リストの AGM ショートカットをクリックしてください。

温度センサー

4.1 温度センサーについて

このシステムに、オープン(高温オプション) もしくは クライオスタット(低温オプション)が含まれている場合、図 87 に示す背面パネルに温度センサープリアンプが取り付けられています。このプリアンプは、温度の測定と制御に使っている熱電対からの出力を受け、増幅するためのものです。使用中のアクセサリがクライオスタットかそれともオープンであるかによって、熱電対のタイプが異なるため、この温度センサープリアンプを適切に設定する必要があります。

4.2 温度センサープリアンプ

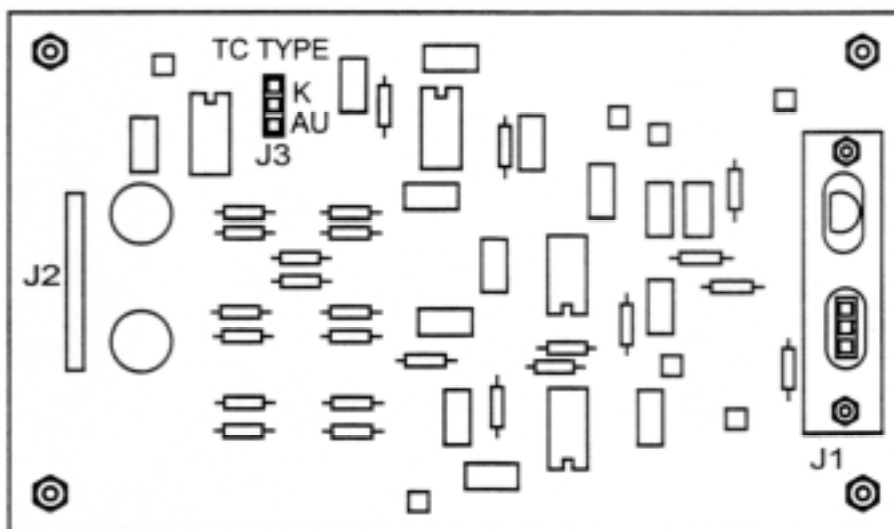


図 13. 温度センサープリアンプ

温度センサーボードの設定手順を次に示します。

1. 温度センサーボードを保護しているカバーを外すために、3/32"の六角レンチを使ってカバーを固定している4隅のネジを緩めます。温度センサーボードは、図 13 に示すような回路基板で石亭ます。
2. この回路基板のJ1にクライオスタットもしくはファーンレスからでている熱電対を繋ぎます。(極性を気にする必要はありません)
3. 使用している熱電対のタイプに合わせてJ3のジャンパーブロックをセットします。2ピンソケットのジャンパーブロックをクライオスタットではAU側に、ファーンレスではK側に取り付けてください。

4. この作業が完了したら、ボードを保護するためにカバーを取り付けます。

4.3 温度制御ボード

MicroMag コントローラの内部にある温度制御ボードの設定も、使用するクライオスタットあるいはファーンレスによって変えなければなりません。しかし、お客様の方でこの作業を行なう必要はありません。自動的にボードの設定はクライオスタットもしくはファーンレスにあわせて変わります。ガス流量制御シャーシは、クライオスタットあるいはファーンレス用のものを MicroMag コントローラと接続します。