

取扱説明書

Instruction Manual

REXIM攪拌機

DM-30

DM-60

目 次

安全上のご注意	2
お使いになる前の注意事項	3
製品概要	4
操作方法について	9
製品仕様	12
修理について	13
製品保証について	15



DM-30



DM-60

お買い上げありがとうございます。





この度は、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。
本製品をより安全に、また良好な状態でご使用いただくために『取扱説明書』をお読み
になって、正しくお使い下さい。

『取扱説明書』をお読みになった後は、お使いになられる方がいつでも見られるところ
に大切に保管して下さい。また、製品を譲渡されたり、貸与されるときには新しく使用
者となられる方が安全で正しい使い方を知るために『取扱説明書』を製品本体の目立つ
ところに添付して下さい。

安全上のご注意









ご使用前に、この「安全上のご注意」をよくお読みの上、正しくお使いください。ここに示した注意事項は、状況によって重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

警告表示とその意味

 危険	誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う危険が切迫して生じる事が想定される場合。
 警告	誤った取り扱いをすると、死亡または重傷を負う危険性が想定される場合。
 注意	誤った取り扱いをすると、傷害を負う危険及び物的損害のみの発生が想定される場合。
 お願い	安全を確保するために注意が必要な事項。

また、注意の欄に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも安全に関する重要な内容を記載していますので、必ずお守りください。

安全確保の図記号

	特定しない、一般的な注意、警告、禁止事項を示す。		機器を分解および改造することで感電などの障害が起こる危険性がある場合の禁止を示す。
	特定の条件下で、機器の特定の場所に触れることによって障害が起こる可能性がある場合の禁止を示す。		機器の特定の部分に指を挟み込む危険性の注意を示す。
	特定の条件において、感電の危険性の注意を示す。		特定の条件において破裂の危険性の注意を示す。
	安全アース端子付の機器の場合、使用者にアース線の接続の指示を示す。		特定しない一般的な使用者の行為の指示を示す。

お使いになる前の注意事項

本機がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。万一、破損あるいは仕様どおりに動作しない場合は、お買上げ店にご連絡ください。

同梱されている商品(不足する商品がございましたら、直ちにお買い上げの代理店までご連絡ください。)

□ 攪拌機 DM-30 あるいは DM-60 本体	x 1
□ 六角レンチ	x 1
□ 付属ネジ	x 1
□ ステンレス棒	x 1
□ チャック締付け工具	x 1
□ 取扱説明書(本書)	x 1

ご使用前の注意事項

- ① 攪拌機をセットするには、それぞれのスタンド、ボスヘッド(ムッフ)が必要です。攪拌機本体はこのスタンド、ボスヘッド(ムッフ)によりしっかりと固定させなければなりません。セットされる際に、攪拌機本体がしっかりと固定されているかを確認した上でご使用下さい。
- ② ご使用に関して、回転数は“0”からゆっくりと上げていってください。スタート時の回転数をMAX及びそれに近い状態にした場合には、モーターの消耗が早くなります。
- ③ ご使用される攪拌棒は、攪拌機本体にしっかりと固定してください。動作中には決して攪拌棒に触れないでください。
- ④ 攪拌棒を交換する際は、攪拌機本体の電源を必ず OFF にしてから交換してください。また、交換後は新しい攪拌棒がしっかりと攪拌機に固定されているかを確認してから回転をスタートさせてください。

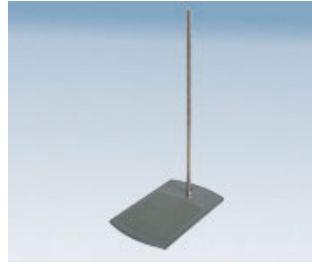
製品概要

1. オプション

DM-30 用オプションは以下のとおりです。

(1) スタンド

- ・品番無し(3160000) スタンド R1825(H56cm)
- ・1-3150-11 スタンド R1826(H80cm)
- ・品番無し(3160200) スタンド R1827(H100cm)



R1826



R182

(2) ボスヘッド(本体とスタンドを固定させる部分)

- ・1-3150-13 ボスヘッド R182

(3) 容器押え(容器をしっかりと固定させる部分)

- ・1-7326-11 容器押え RH-3



RH-3

(4) 各種攪拌棒

- ・直径 10mm までのもの



R2723



R271

DM-60 用オプションは以下のとおりです。

(1) スタンド

- ・1-7326-13 伸縮スタンド R2723
- ・1-6608-02 スタンド R2722

(2) ボスヘッド(本体とスタンドを固定させる部分)

- ・1-6608-03 ボスヘッド R271
- ・品番無し(2657800) ボスヘッド R270

(3) 容器押え(容器をしっかりと固定させる部分)

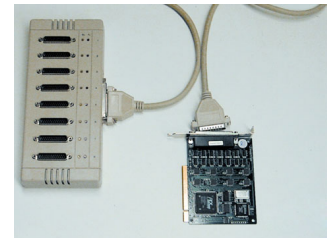
- ・1-7326-12 容器押え RH-5



RH-5

(4) 各種攪拌棒

- ・直径 10mm までのもの



PCI 8.2

(5) データ外部出力用ソフトウェア・ケーブル・アダプタ類(別途、パソコン等の外部制御装置が必要です。)

- ・1-1815-13 labworldsoft 外部出力用ソフトウェア
- ・品番無し(2755900) PC1.4 PC 接続アダプタ(15 pin HD Sub-D(M)→9 pin Sub-D(F))
- ・品番無し(2621500) PC5.1 PC 接続アダプタ(15 pin HD Sub-D(M)→9 pin Sub-D(F)+7 pin DIN)
- ・品番無し(2756000) PC1.5 PC 接続ケーブル(15 pin HD Sub-D(M)→25 pin Sub-D(F))
- ・品番無し(2700700) PC2.1 PC 接続ケーブル(9 pin HD Sub-D(M)→9 pin Sub-D(F))
- ・品番無し(2753200) PC2.2 PC 接続アダプタ(9 pin HD Sub-D(M)→9 pin Sub-D(F))
- ・品番無し(8017500) PCI 8.2 プラグインカード(25 pin Sub-D (M) 8× →installation in PC)

※PC 接続ケーブルは長さが 2.5～5m ありますが、PC 接続アダプタはケーブルがほとんどありません。

※品番無しの商品については弊社のカatalog商品検索システム Jus-tis でも()内の番号で検索可能です。仕様等、ご不明な点は弊社カスタマー相談センターまでお問い合わせください。

2. 設置及び動作方法

- (1)本機をセットするスタンドは、水平な場所(実験台等)に設置して下さい。次にスタンドの支柱をスタンドの台に取付けて下さい。
- (2)ボスヘッド(ムッフ)をスタンドの支柱に取付けて下さい。
- (3)付属のステンレス棒を本機の裏面にある小さな穴に差し込んでください。その際に本体上部からネジ止めしますので、ステンレス棒の上部にある穴を上にして設置して下さい。
- (4)付属ネジを差し込んでステンレス棒の穴にしっかりと固定させ、付属の六角レンチで締め付けてください。
- (5)ステンレス棒をボスヘッド(ムッフ)でスタンドに取付けて下さい。

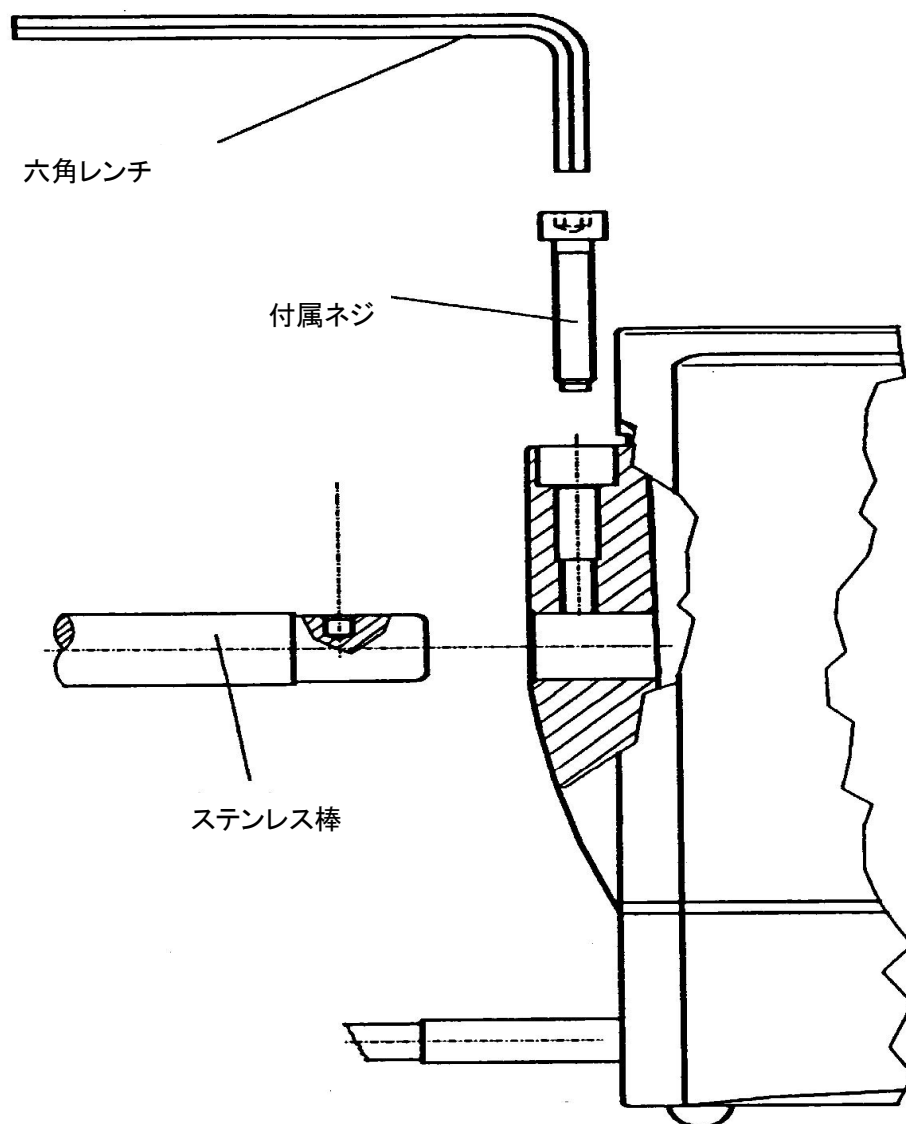


図 1. ステンレス棒の取り付け方

- (6)次に攪拌棒の取り付け方法です。本体には付属品として六角レンチ及びステンレス棒以外に、攪拌棒の取り付けに使用するチャック締め付け工具が入っております。
攪拌棒の取り付けはチャック締め付け工具を使用し、確実に攪拌棒を締め付け固定してください。
時計と反対回りに回すとチャックが開きますので、攪拌棒を差し込んで下さい。
その後時計回りさせることにより、チャックが閉まります。しっかり固定した後、攪拌棒が手で外れないか確認してください。

- **モーター**

本機に使用されておりますモーターの電流は、本機をブロッキングや過負荷から守るように制限されています。本機に異常な電流が発生した場合、モーターは安全回路リレーによってスイッチを遮断します。なお、異常が発生した場合には、本体正面に黄色いパイロットランプが LCD 表示されます。

- **エラー表示について**

本商品には何らかの異常が発生した場合に、黄色ランプが点くと同時にその異常の原因を LCD 表示する機能がついております。ご使用中に黄色ランプが点滅し、何らかのエラー表示が出た場合、以下のいずれかを御確認いただき、各対処法にしたがってご対応願います。

ER3: 内部温度が高すぎる。

このエラーは、本機内部のセンサーにおける許容温度を超えると発生します。

対処法: 本体のスイッチを切って運転を休止して下さい。

しばらく休止後、温度が下がったら再びスイッチを入れてご使用下さい。

ER4: このエラーは攪拌棒が回転できないように押さえられているか、

回転数が許容速度よりも速い場合に発生します。本機では突発的に強い負荷がかかった場合は、スイッチが安全のために切れるように設計されています。

対処法: 攪拌軸が外的要因によって押さえられていないか調べて下さい。

外的要因がないにも関わらずエラー表示される場合は、本機の修理をご購入いただいた代理店にご依頼下さい。

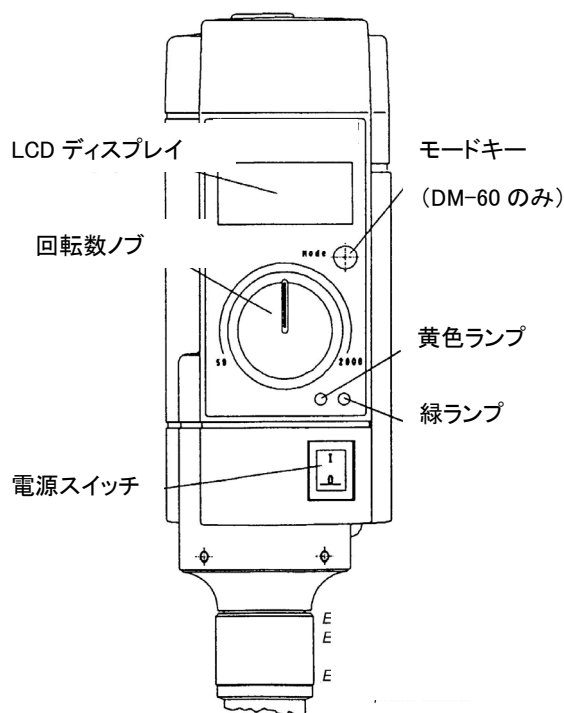


図 2. 攪拌機の外観と各部位の名称について

その他のエラーコードが表示された場合には、まずスイッチを数回繰り返し ON/OFF して下さい。それでもエラー表示のままであれば、弊社、または御購入頂いた代理店に御連絡下さい。

- **マイクロプロセッサ制御について**

本機の回転数制御方式はマイクロプロセッサ制御方式です。

本方式では、設定回転数である Set Value(S-V)は攪拌軸の実際の回転数である Process Value(P-V)と比較し、P-V が S-V になるよう補正します。これにより、攪拌する媒体の粘度が変わっても回転数が均一になるよう制御しています。

- **回転数表示について**

本体正面のスピードノブを回します。実際の回転数(P-V)は rpm 単位で LCD 表示されます。また、設定回転数 Set-Value(S-V)は右上部に表示されます。設定回転数(S-V)が実際の回転数(P-V)と一致するように制御します。

● 負荷状態表示

攪拌機にかかっている負荷の状態が過負荷の時、次のように表示されます。

(イ) Set Value(S-V)=Process Value(P-V)

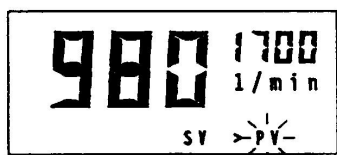
— 過負荷ランプ(PV)が点滅します。—



本機で負荷ランプが点滅しているときは、負荷がかかった状態であることを示します。しかし、Set Value と Process Value は同一の数字を表示していますので、モーターに極度に負担がかからないか、または温度が許容範囲を超えない限り、Set Value=Process Value の状態で正常に作動しています。

(ロ) Set Value>Process Value

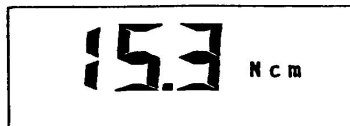
— 過負荷ランプ(PV)が点滅します。—



この状態では本機は過負荷状態にあり、攪拌棒の実際の回転数(P-V)が設定回転数(S-V)よりも小さくなっています。攪拌羽根に異常が発生しない限り、作動し続けます。なお、負荷が減少してくるか、Set Value と Process Value の値が徐々に近づいてくるとランプが消灯します。また非常に大きな負荷が発生した場合、通常規定トルクの2倍を超えるような状態になると、回転数が落ちて S-V>P-V の状態になります。

● トルク傾向値表示

上記シリーズでは攪拌棒の回転数が通常表示しております。タッチキー“MODE”を約1秒間触れるとLCD表示が変わって、トルク傾向値がニュートン×センチメートル(N・cm)で表示されます。右記の表示値は実際の有効トルクに相当する標準値となります。再度 MODE キーに触れると、また回転数表示に戻ります。



※ 注:ここで表示される値は絶対値ではございません。

あくまでトルク傾向を表示したもので参考値とお考えください。

● インターフェースと出力(DM-60のみ)

DM-60 本体には、背面部に 15 pin HD Sub-D(F) プッシングプラグがあります。アナログ信号とシリアル信号の両方を備えたピンがついています。

アナログ出力

15 ピンのうち、下記のピンに測定された回転数とトルクを電圧値によって信号出力します。

- (9) 測定値 トルク 1VDC/100N・cm
- (10) アナログ GND
- (15) 測定値 回転数 1VDC/1000rpm

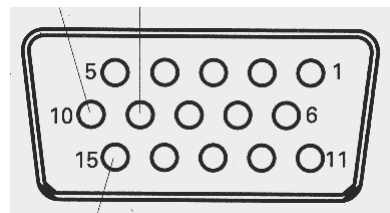


図 3. プッシングプラグ形状

シリアル・インターフェース RS232 (V24)

(DM-60 のみ)

パソコン等によって外部から本機を制御するために、下記のピンに割り当てられたシリアル信号出力を用いることができます。(図 4 参照)

- | | |
|--------------|---------|
| (2) RxD | (3) TxD |
| (5) RS232GND | (7) RTS |
| (8) CTS | |

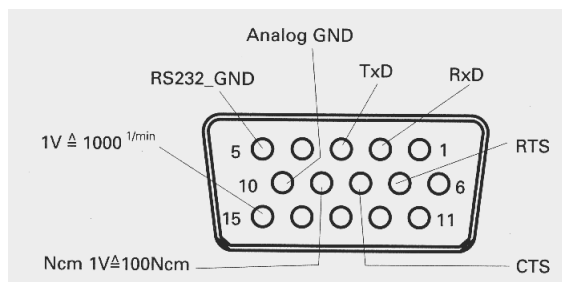


図 4. ブッシングプラグピンごとの入出力内容

PC5.1 アダプターケーブル(オプション;品番無し 2621500)

DM-60 の場合、アダプターケーブル(図 5 参照)が利用できます。これは、アナログ信号とシリアル信号を分けるものです。アナログ信号は、Namur 規格に従って 7 極継ぎ手側に割り当てられます。また、シリアル信号は 9 極 Sub-D ブッシングプラグ(RS232C)に割り当てられます。

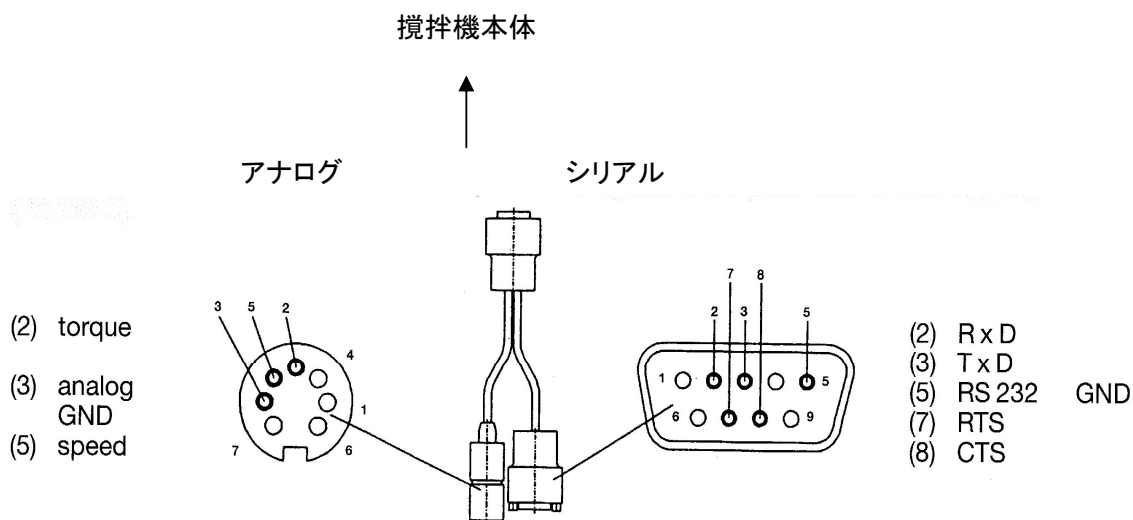


図 5. アダプターケーブル及びピンごとの入出力内容

PC2.1 ケーブル(オプション;品番無し 2700700)

9 極ブッシングの PC 接続には、オプションの PC ケーブルが必要です。(図 6 参照)

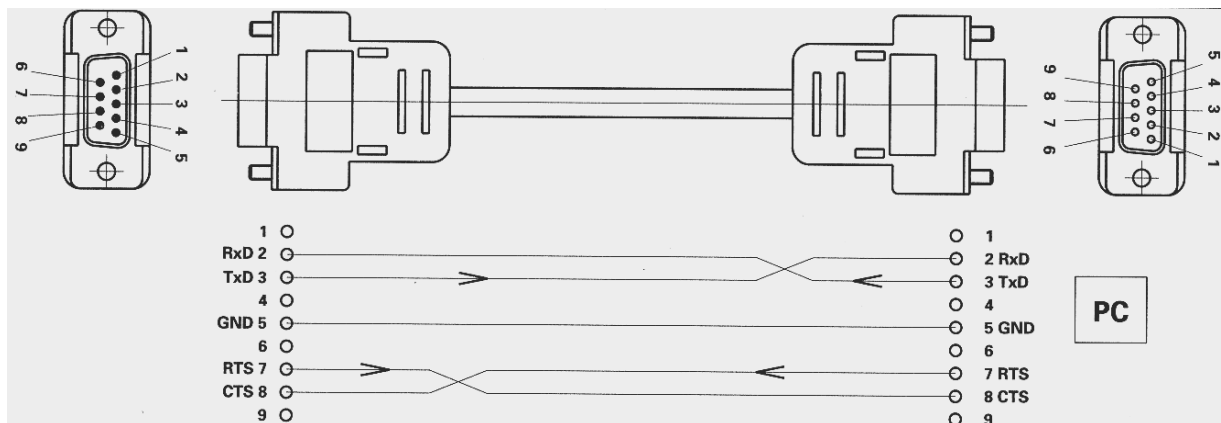


図 6. PC ケーブル

操作方法について

● 作 動

いよいよ本体を作動させます。P5～の設置方法を参考にして、本体に攪拌棒をセットして下さい。

前面にある電源スイッチを ON にしますと 2～3 秒後に動作開始します（動作開始までに時間差があるのは安全のためで、異常ではありません）。

回転数は最低回転数から動作開始し、徐々に回転数を上げて下さい。

スタート時に最高回転数で動作開始することは避けてください。回転数は 50～2000rpm です。必要な回転数に合わせてご使用下さい。

DM-60 に関して

DM-60 をご使用の場合、内蔵されたトルク計測装置でシャフトにかかるトルク傾向値をディスプレイにて表示することが可能です。そのトルク傾向値は RS232 インターフェースより取り出すことができます。ただし、表示されるトルク傾向値の精度は保証しておらず、校正もいたしかねます。

また、ご使用される方が正しく操作した場合、適切なトルク傾向値が計測され、表示されます。

トルク傾向値を測定する際は、保証はいたしかねますが、本機が作動できる温度に達していることで精度は向上します。例えば、本機を測定の 10～15 分程度前から作動させておく、などです。

トルク傾向値の計測方法

1. 本体のスイッチを入れます。
2. スピードノブを回してお求めの回転数にセットします。
3. お求めの回転数に達した後に、本体前面にある“Mode”キー（約 1 秒間押す）を使ってトルク傾向値計測をスタートさせます。（本体表示が回転数“1/min”からトルク値表示“N・cm”に変わります。）

ご注意

約 5 秒間で中間値が計測された後、0N・cm 及び 2.5V が表示されます。これは通常の回転時には約 2.5V の電圧で動作していることを示します。その後、粘度の変化によりトルクが変化すると、2.5V から電圧値が変化するため、それに合わせてトルク傾向値が上昇、下降します。2.5V 以上の電圧値への変化はトルク傾向値の上昇を示し、2.5V 以下の電圧値の変化はトルク傾向値の低下を示します。

例えば、2.30V が表示された場合は、-0.20V となり、これは-20N・cm のトルクが低下したことを示します。2.75V が表示された場合には+0.25V となり、+25N・cm のトルクが上昇したことを示します。

Factor: 1V=100N・cm アナログ出力範囲:0～5V

直列 RS232C インターフェースの構成

- ◇ 本機とパソコン(あるいは外部制御装置)間のインターフェース回線機能に関するブッシングの割当ては P8 の図 4 をご参照ください。
- ◇ インターフェース回線の電気特性と信号状態の割当てには、DIN 規格 66 259 に対応する標準 RS232C が適用されています。
- ◇ 伝送方法 : 調歩式非同期信号伝達
- ◇ 伝送モード : 完全二重式
- ◇ 伝送フォーマット: 調歩操作のためのデータフォーマット DIN66 022 による文字画像
 - 1 スタートビット
 - 7 文字ビット
 - 1 パリティビット(偶数パリティ)
 - 1 ストップビット
- ◇ 伝送速度 : 9600 ビット/秒
- ◇ データフロー制御: ハードウェア初期接続手続 RTS/CTS
 - RTS(ピン 7)低 (正テンション) : パソコンから送ることができる
 - RTS(ピン 8)高 (負テンション) : パソコンから送ることができない
 - CTS(ピン 7)低 (正テンション) : パソコンが受容器である
 - CTS(ピン 8)高 (負テンション) : パソコンが受容器でない
- ◇ アクセス方法 : 本機からパソコンへのデータ通信はパソコンからの要求でのみ可能になります。

通信時のデータ内容について

次のような内容のデータが通信されます。

- 命令はパソコン(マスタ)から本機(スレーブ)に送られます。
- 本機はパソコンの要求のみに応じて命令を送ります。エラーコードであっても本機からパソコンに自発的に送信されることはありません。(オートメーション・システム)
- 命令は大文字で伝送されます。
- パラメータ間だけでなく命令とパラメータも最低 1 ブランクで分離されます。(コード: hex 0x20)
- 各応答だけでなくパラメータとデータを含む個別命令は CRLF(コード: hex 0x20 hex 0x0D hex 0x20 hex 0x0A)で終了し最大 80 文字あります。
- 浮動小数点における小数点セパレーターがポイントです。(コード: hex 0x2E)

上記は NAMUR 規格に対応しています。(ラボへのアナログ/デジタル信号伝達電気プラグ接続部の設計に対する NAMUR 規格—MSR 個別ユニット、改定 1.1)

NAMUR 規格	機能
IN-PV-X X=4;5	実数値の読取り
OUT-SP-Xn X=4	定各値をnに設定（最高設定値:1999）
IN SP-X X=4	設定定格値の読取り
START-X X=4	計器の（遠隔）機能スタート
STOP-X X=4	計器機能のスイッチを切る。 OUT-SP-X で設定した可変値は維持される 命令RMP-STOPを含む。（表示 REMOTE）
RESET	通常の作業に変更。 回転数がn<60 にセットされた時のみ可能。
STATUS-X X=4	ステータスの表示 0:故障なしの手動操作 1:自動操作始動(故障なし) 2:自動操作停止(故障なし) <0:エラーコード -83:間違ったパリティ -84:未知の命令 -85:間違った命令のシーケンス -86 無効な定格値 -87 不十分な記憶空間
RMP-IN-X X=4	ランプの真区分番号の読取り。 ランプ始動なしで:0
RMP-IN-X-y	累積値とランプ区分 y のランプ区分持続か時間の読取り。
RMP-OUT-X-yn (hh:mm:ss) X=4	累積値(n)とランプ区分(y)の為のランプ区分持続時間(hh:mm:ss)の設定。
RMP-START-X X=4	ランプ機能の始動。ランプ区分 NO.1 で開始。 (先行 START-X 後のみに可能。 RMP-STOP-X-START-X 後には必要ない。)
RMP-STOP-X X=4	ランプ機能のスイッチを切る。定格値=0（ランプは維持。これは RMP-START-X でランプの再始動が可能を意味する。）
RMP-PAUSE-X X=4	ランプ機能を停止。真定格値と真ランプ区分タイムの凍結。
RMP-CONT-X X=4	ランプ機能の継続。(先行 RMP-PAUSE-X)
RMP-RESET-X	ランプ機能のスイッチを切り、すべてのランプ区分を削除。
さらに補足された命令	
RMP-LOOP-SET-X X=4	1ループにおけるランプをなくす。
RMP-LOOP-RESET-X X=4	ランプグループの終結
IN-TYPE	ラボ計器の識別を必要
IN-NAME	あて先名を必要
OUT-NAME Name	あて先名のアウトプット (最大6ディジット、省略値:IKAMAG)

製品仕様

	DM-30	DM-60
回 転 数	50～2000rpm	50～2000 rpm
ト ル ク	30N・cm	60N・cm
電 源	100V _{±10%} 50/60Hz	100V _{±10%} 50/60Hz
入／出 力	75/53W	130/105W
使用許容温度	+5～+40℃	+5～+40℃
使用攪拌棒の軸径	φ 1～10mm	φ 1～10mm
寸 法	80 × 190 × 175mm	80 × 90 × 253mm
重 量	2.8kg	3.8kg
オーバーロード保護	モーター電流制限	
モーター	DC モーター	
主な材質	アルミダイキャスト、サーモプラスチック	

修理について

ご使用中に異常が生じたときは、電源スイッチを切ってからコンセントを抜いて、お買い上げの販売店にお問合せください。その他ご不明の点はお買い上げの販売店または弊社テクニカルセンターにご相談ください。

定格の電源電圧・周波数以外でお使いになった場合や取扱説明書による使用方法以外の故障は保証期間内でも原則として有償修理になります。

お問い合わせの際は機器の型番、弊社品番と製造番号を御連絡ください。

メモ

製品保証について

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に右記保証規定（１）に基づく正常な使用状態での故障の節は右記保証規定により修理いたします。

品名	REXIM攪拌機		
型式	DM-30/DM-60		
機番			
保証期間	お買い上げ日より1年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL：		
取り扱い店名	担当者印		
住所	TEL：		

アズワン株式会社

〈保証規定〉

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様または使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送あるいは落下等による故障。
 - ・ 火災、天災、異常電圧、公害、塩害等外部要因による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦頂きます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

アズワン株式会社

■商品についてのお問い合わせは

カスタマー相談センター

フリーダイヤル  0120-700-875
FAX 0120-700-763

問い合わせ
専用URL

<http://help.as-1.co.jp/q>

■修理についてのお問い合わせは

テクニカルセンター

フリーダイヤル  0120-788-535
FAX 0120-788-763

問い合わせ
専用E-mail

repair@so.as-1.co.jp

受付時間：午前9時～12時、午後1時～5時30分
土・日・祝日及び弊社休業日はご利用できません。

2013 年 3 月 第 2 版 作成