

第6章 . 保守・その他

6-1. 故障・トラブル等の原因と対処

本機は【DOS/V系パソコン】+【拡張ボックス】のシステム構成で全数検査のうえ出荷されています。お手元での動作確認方法は1 - 6項に記されています。動作に不具合があるときは以下の諸点を再点検してください。それでも不明なときは巻末の【Q & Aフォーム】にシステム構成（特に外部機器の接続回路）等の動作条件を御記入のうえ、技術部宛FAXしてください。

迅速に応答する体制となっています。なおTELいただく場合も、客観情報の整理・評価は問題解決のスピードアップにつながりますから、事前に【Q & Aフォーム】をFAXしてください。

再点検・確認ポイント

- | | |
|----------------------|--|
| (1) I/Oアドレス | IBMPC/AT互換機の規定範囲か？(1 - 3項)
他のボードと重複していないか？ |
| (2) DMA ,
割り込みレベル | 他のボードと重複していないか？(3 - 9項) |
| (3) トリガ関連 | トリガ待ち状態ではプログラムが止まってみえる。(3 - 17項) |
| (4) アナログ出力 | 負荷：5K 以上、1000pF以下(2 - 1項) |
| (5) アナログ入力 | ±15v（本ボード内のアナログ回路電源電圧）以上の過大入力
が印加されると故障の原因となります。(2 - 1項) |
| (6) デジタル入力 | 本ボードのTTL入力（外部クロック、トリガ、割り込み）に接続
できる信号源はTTL（LS、CMOS等を含む5v電源動作素子）
に限ります。現場で不適切な信号源を接続したために本ボード内
のTTL入力素子を破損する事故が頻発していますので御注意くだ
さい。（次ページ/図6 - 1参照） |

動作確認方法

当社では原則として、ユーザ作成のソフトウェアについては評価しません。動作確認は本製品添付の当社製プログラム（1 - 6項）の実行結果について推測・適否・判定を行います。

QAリクエスト時には当プログラムの実行結果をレポートしてください。

ボード内 T T L 入力素子破損の主な原因

T T L 入力素子の絶対最大定格は【負側： - 0.6 v】【正側： + 7 v】です。 このレベルを一瞬でも超えると入力素子破壊の原因になります。 主な危険要素は、

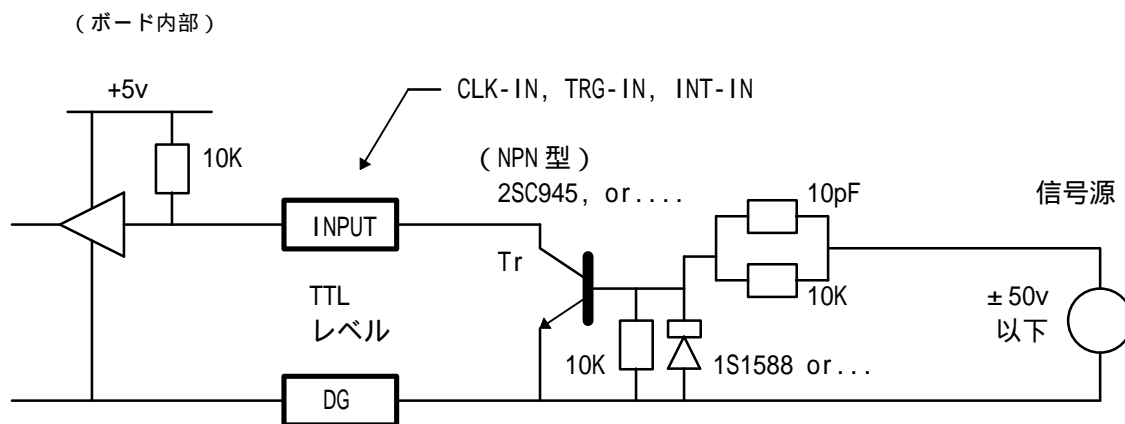
ファンクション・ジェネレータ等の交流信号出力を接続して破損させる例が多いようです。 矩形波でも \pm に振れる信号は接続できません。 特に、負側の許容レベル【 - 0.6 v】が低いことに注意してください。

+ 5 v 以上に振れるロジック信号も接続できません。 1 2 v ~ 2 4 v 電源を使用する機器からのデジタル信号は不可、信号レベルが不明なときは信号源の電源電圧が目安になります。

アナログ信号源は $\pm 1 5$ v 電源によるオペアンプ出力が多く危険です。 なお、T T L 入力にアナログ信号を接続しても立上り / 立下り特性等が仕様を満足せず、正常な動作は期待できないでしょう。

信号源と本ボードのグランド・レベルに差があるときも危険です。（テストで測定可能）

図 6 - 1 . 【高レベル信号】 【T T L レベル】変換回路例



《注》本回路はインバータ（極性反転）です。

6-2. 再調整

動作テスト・確認の方法は【1 - 6 項】のとおりです。同テストから得られた値に入力範囲の変化やオフセットが認められるときは再調整が必要です。アナログ回路は経年・環境変化に対する保守を定期的に行うことが望ましく、夏冬の使用環境（周囲温度）に差がある場合は季節単位、通年安定した使用環境の場合は1～2年に1度は校正することが理想的です。

再調整の方法・手順を以下に記しますが、極細のドライバ、デジタル電圧計を必要とし、手順もやや複雑ですから御希望により当社でも（実費で）お請けします。

== 準備 ==

本ボード上の諸設定は出荷時の状態（1 - 2 項，1 - 3 項）とします。

パソコン本体または拡張 I / O ボックスの電源を切った状態でカバーを外し、任意の拡張（ISAバス用）I / O スロットに本ボードを無理なく押し入れ装着します。このとき、

パソコン本体または拡張 I / O ボックスの電源を必ず切っておく。電源を入れたままで本ボードを抜き差しすることは双方の故障原因となります。

本ボードのカードエッジ（金メッキ端子）に手を触れないこと。手を触れると、（油脂成分の付着等により）接触不良の原因となることがあります。もし、触れてしまった場合はアルコール等で拭き清めてください。

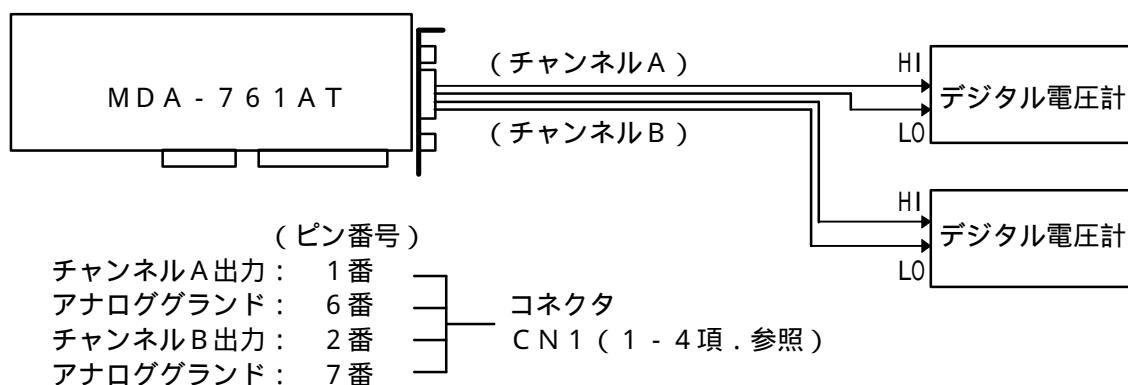
イクステンダ等により本ボードを I / O スロットから引き出した状態では誤動作を起こすこともありますから、必要以外は使用しないでください。

同時に使用する他の I / O ボードがあり、これに設定されている I / O アドレスが本ボードの（出荷時）設定と重なる場合は、本ボードの I / O ベースアドレスをシステムの許す範囲で変更・設定してください。その場合は、試運転プログラムの冒頭で本ボードの I / O ベースアドレスを初期値から変更した値に設定する必要があります。【1 - 3 項・参照】

図 6 - 2 のように、本ボードの D A チャンネル A、B 出力をデジタル電圧計に接続します。

以上で準備完了です。電源投入順序は全機器同時、または外部機器を先にパソコン本体を最後に行います。電源切断は逆順序です。

図 6 - 2 . 再調整用の測定機接続



電源を投入、MS - DOSシステムを立ち上げます。 再調整に使用するプログラムは試運転でも使用した“ 7 6 1 Q B 1 ”です。 > 7 6 1 Q B 1 【ENTER】でプログラムが走り始めます。

メニュー - から“ PROMPT MODE ”（即時更新モード）を選択し、表 6 - 1 / 6 - 2 の目標値を得るよう、オフセット調整とゲイン調整を交互に 2 ~ 3 回繰り返して最適位置を求めます。

【調整トリマ番号】： 以下の文中、 = A はチャンネル A 用
= B はチャンネル B 用 です。

——— 当社出荷時の標準 A モード（2 - 2 項 . 参照）の場合 ———

オフセット調整： アナログ出力範囲をユニポーラ（0 ~ + 1 0 v / 0 ~ + 5 v）に設定しているときは出力データを“ 0 0 0 h ”（0 digit）とし、出力電圧が 0 v となるように T M 1 を調整する。
バイポーラ（± 1 0 v / ± 5 v）に設定しているときは出力データを“ 8 0 0 h ”（2 0 4 8 digit）とし、出力電圧が 0 v となるようにトリマ T M 2 を調整する。

ゲイン調整： アナログ出力範囲をユニポーラ（0 ~ + 1 0 v / 0 ~ + 5 v）に設定しているときは出力データを“ F A 0 h ”（4 0 0 0 digit）とし、出力電圧が表 6 - 1 A の目標値となるように T M 3 を調整する。
バイポーラ（± 1 0 v / ± 5 v）に設定しているときは出力データを“ F D 0 h ”（4 0 4 8 digit）とし、出力電圧が表 6 - 2 A の目標値となるようにトリマ T M 3 を調整する。

——— 当社・非標準 B モード（2 - 2 項 . 参照）の場合 ———

オフセット調整： アナログ出力範囲をユニポーラ（0 ~ + 1 0 v / 0 ~ + 5 v）に設定しているときは出力データを“ 0 0 0 h ”（0 digit）とし、出力電圧が 0 v となるように T M 1 を調整する。
バイポーラ（± 1 0 v / ± 5 v）に設定しているときは出力データを“ 8 0 0 h ”（2 0 4 8 digit）とし、出力電圧が 0 v となるようにトリマ T M 2 を調整する。

ゲイン調整： アナログ出力範囲をユニポーラ（0 ~ + 1 0 v / 0 ~ + 5 v）に設定しているときは出力データを“ F F F h ”（4 0 9 5 digit）とし、出力電圧が表 6 - 1 B の目標値となるように T M 3 を調整する。
バイポーラ（± 1 0 v / ± 5 v）に設定しているときは出力データを“ F F F h ”（4 0 9 5 digit）とし、出力電圧が表 6 - 2 B の目標値となるようにトリマ T M 3 を調整する。

表 6 - 1 A . ユニポーラ出力範囲の調整ポイント【当社出荷時の標準 A モード】

	D A 出力データ		公称アナログ出力範囲		調整トリマ
	hex 表示	1 0 進表示	0 ~ + 1 0 v 範囲	0 ~ + 5 v 範囲	
オフセット調整	0 0 0 h	0 digit	調整目標 = 0 v	調整目標 = 0 v	T M 1
ゲイン調整	F A 0 h	4 0 0 0 digit	調整目標 = + 1 0 v	調整目標 = + 5 v	T M 3

表 6 - 2 A . バイポーラ出力範囲の調整ポイント【当社出荷時の標準 A モード】

	D A 出力データ		公称アナログ出力範囲		調整トリマ
	hex 表示	1 0 進表示	± 1 0 v 範囲	± 5 v 範囲	
オフセット調整	8 0 0 h	2 0 4 8 digit	調整目標 = 0 v	調整目標 = 0 v	T M 2
ゲイン調整	F D 0 h	4 0 4 8 digit	調整目標 = + 1 0 v	調整目標 = + 5 v	T M 3

表 6 - 1 B . ユニポーラ出力範囲の調整ポイント【B モード / 当社非標準】

	D A 出力データ		公称アナログ出力範囲		調整トリマ
	hex 表示	1 0 進表示	0 ~ + 1 0 v 範囲	0 ~ + 5 v 範囲	
オフセット調整	0 0 0 h	0 digit	目標 = 0 v	目標 = 0 v	T M 1
ゲイン調整	F F F h	4 0 9 5 digit	目標 = + 9.99756 v	目標 = + 4.99878 v	T M 3

表 6 - 2 B . バイポーラ出力範囲の調整ポイント【B モード / 当社非標準】

	D A 出力データ		公称アナログ出力範囲		調整トリマ
	hex 表示	1 0 進表示	± 1 0 v 範囲	± 5 v 範囲	
オフセット調整	8 0 0 h	2 0 4 8 digit	目標 = 0 v	目標 = 0 v	T M 2
ゲイン調整	F F F h	4 0 9 5 digit	目標 = + 9.99512 v	目標 = + 4.99756 v	T M 3

—— (外部アナログ入力) 減算 / 加算モードの場合【 2 - 3 項 . 参照】 ——

前述のオフセット / ゲイン調整を行った後、アナログ入力に所定の減算 (加算) 電圧を印加したうえで次の微調整を行う。

アナログ出力範囲をユニポーラに設定しているときは D A 出力データを “ 0 0 0 h ” 、
また、バイポーラに設定しているときは D A 出力データを “ 8 0 0 h ” (2 0 4 8 digit) としたときにチャンネル A の出力電圧がアナログ入力電圧値の絶対値に等しく、逆極性となるようにトリマ T M A 4 を調整する。

なお、アナログ入力端子《 V INH 》と《 V INL 》を入れ替えると同極性 (加算) にもなる。
【 2 - 1 項 . 参照】

6-3. 修理のときは

入手経路の如何にかかわらず当社宛に直接お申しつけください。 商社等を経由されますと時間がかかるだけでなく、情報交換の不便、費用の面でも不利になります。 なお当社では修理依頼を受けた製品が検査の結果、良品と判定された場合は（保証期間内でも）手数料を申し受けます。

特に最初からの不具合には誤解や情報不足によることが多いので、事前に御相談ください。

【Q & A フォーム】が便利です。

無償修理

納入後 1 年以内の自然故障、および当社製造上の問題に起因した故障に対しては無償修理を行います。 但し、故障・不具合の原因や無償修理の対象となるか否かは（過去の経験等に照らして）当社側で判定させていただきます。

なお当社では保証書を発行していませんが、社内では製造番号と出荷年月日の記録を基に判定しています。

有償修理

落雷等の自然現象、漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、ユーザ側の責に帰する故障品、または納入後 1 年間を経過した製品の自然故障に対しては実費・

有償にて修理をお請けします。 性格上、事前見積もりは不可能ですが、制限額を事前通知いただければ、作業過程で制限を超えそうな見通しがたった時点で連絡・相談させていただきます。

受け渡し : 宅配便によるセンドバックで行います。

修理期間 : 全んどの場合、当社内で 2 4 時間以内に完了・返送しています。時間を要する場合は御連絡いたします。

費用の目安 : 修理費用は事務管理手数料、技術者の所要時間（1 時間単位）手数料、および交換部品代の合計です。 2 0 0 0 年 1 月現在（時勢により変動します）では、

事務管理手数料（1 件当り、返送運賃含）：＝ ¥ 4 , 0 0 0

修理時間手数料：＝（時間単価 ¥ 6 , 0 0 0 ）× 所要時間

交換部品代 : ＝ ¥ 実費

故障経緯、システム客観情報の添付は時間の節約・コストダウンに有効です。典型的な事例では費用合計が ¥ 2 0 , 0 0 0 を超えることは希です。

【注 2】 当社製品に対してユーザが改造を行った場合は、当社サポートの対象外になります。 改造とは製品に新たな部品を追加実装、または実装部品を削除したり、回路パターン・接続に変更を加えることです。 なお、当社がオプションとして供給、または指定した部品の追加実装・交換はこの限りではありません。

マイクロサイエンス（株）行

FAX：03（3247）1850

Q & A フォーム

発信： 年 月 日 / 時 分

製品名	MDA - 761AT		購入時期	年	月	
ボード上の 設定、 使用状況	SW1：	I / O ベースアドレス設定（出荷時：01E）				
	SW2：					
	SW3：					
	RGA：	チャンネルAの出力範囲（出荷時：3）= ±10V				
	RESEL：	チャンネルAの乗算対象（出荷時：1）= ボード内の固定基準				
	OFSL：	チャンネルAの減算対象（出荷時：1）= 0V				
	RGB：	チャンネルBの出力範囲（出荷時：1）= 0 ~ +10V				
その他						
I / O、 周辺状況	同時使用の 他ボード				I / O アドレス 割り込み、等	
本体 システム	パソコン本体				拡張BOX	
	本体メモリ					
	OS	DOS（	）	WIN（	）	
ソフト	言語				コンパイラ	（vr）
	プログラム名				ハンドラ使用？	
（動作状況）						

《60分以内に応答のないときはお叱りください。》 TEL：03（3247）1840

御使用者		（所属部・課）
団体名		
TEL		（所在地）
FAX		

MDA - 761AT

MDA - 761AT

