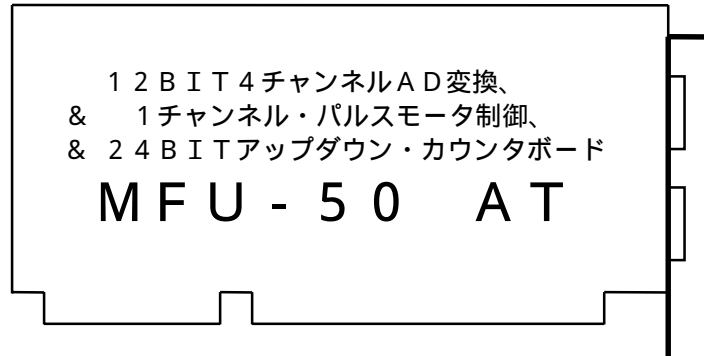
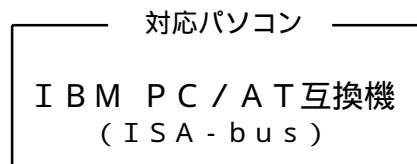


*Real Solution for FA/LA*



PMC + カウンタ + DIO : MFU - 501AT  
AD + PMC + カウンタ + DIO : MFU - 503AT

## 取扱い説明書



## マイクロサイエンス (株)

〒167-0042 東京都杉並区西荻北2丁目37番12号

TEL 03 (3396) 8362 代表

FAX 03 (3301) 5593

Email: [welcome@microscience.co.jp](mailto:welcome@microscience.co.jp)

---

Jan 01, 2003 (第4版)

## 目 次

使用・適用上の注意	4
本製品の構成・価格表	5
本製品の仕様一覧	6

### 第1章．導入・試運転

1- 1. 本製品の構造・概要	9
1- 2. パルスモータ制御部の概要	10
1- 3. 汎用デジタル入出力部の概要	12
1- 4. カウンタ部の概要	12
1- 5. アナログ入力部の概要	12
1- 6. ボード上の設定	13
1- 7. I / Oベースアドレスの設定	14
1- 8. 入出力コネクタ・ピン接続	15
1- 9. システム構築・接続	16
1-10. 論よりRUN（試運転・動作確認）	20

### 第2章．アナログ入力（MFU - 503ATのみ）

2- 1. アナログ（AD）入力端	23
2- 2. アナログ（AD）入力範囲	24

### 第3章．制御・操作

3- 1. 制御レジスタI / Oアドレス・マップ	27
3- 2. アナログ入力操作の手順	28
3- 3. デジタル入出力操作の手順	28
3- 4. パルスモータ制御の手順	29
3- 5. カウンタ操作の手順	36

#### 【各制御レジスタの機能・リファレンス】

3- 6. ボード制御部リセット & ID取得	37
3- 7. 割り込み制御（許可・禁止、およびレベル指定）	38
3- 8. アナログ入力範囲・データコードの設定	39
3- 9. アナログ入力選択 & ADスタート操作	40
3-10. AD変換フラグ・割り込みフラグ・汎用デジタル入力	41
3-11. ADデータの読み込み	42
3-12. 汎用デジタル出力	43

《以下、パルスモータ関連制御レジスタの機能・リファレンス》

3-13. P M C コマンドレジスタ	44
3-14. 拡張モードレジスタ 1	49
3-15. 拡張モードレジスタ 2	50
3-16. 原点制御方式	52
3-17. 加速レートレジスタ	53
3-18. 送りパルス数レジスタ	54
3-19. 送り速度レジスタ	55
3-20. 速度倍率レジスタ	56
3-21. 基本ステータスレジスタ	57
3-22. 拡張ステータスレジスタ	58
3-23. 現在位置レジスタ	[ カウンタ ] 59
3-24. 現在速度レジスタ	60
3-25. 減速レートレジスタ	61
3-26. 減速点数レジスタ	62
3-27. コマンドレジスタ・モニタ	63

第4章．ソフトウェア

4- 1. インストール	65
4- 2. Q u i c k - B a s i c サンプル	67
4- 3. C のサンプル	69
4- 4. V i s u a l - B a s i c サンプル	72

第5章．保守・その他

5- 1. 故障・トラブル等の原因と対処	79
5- 2. 修理のときは	81
5- 3. アナログ入力範囲の再調整	82
5- 4. 1 6 ビット精度オプションによる仕様変更	84

付録． Q & A フォーム（質問／トラブル・故障に対する相談用）	90
-----------------------------------	----

## 本製品の使用・適用についての注意

- 【１】 本製品はIBMPC/AT互換機のISAバス拡張I/Oスロット、またはISAバス拡張I/Oボックスに装着して使用するものです。
- 【２】 本製品が組み込まれたシステムの運用対象・方法・場所・環境等によって、故障・誤動作等が生じた場合に起こり得る、身体・生命・財産等に対する損害の回避措置は同システム的设计・制作に別途付加・反映させてください。本製品自体には前述の機能は無く、したがって当社では本製品が組み込まれたシステムの運用により発生した故障・誤動作・事故に起因する身体・生命・財産等の損害に対する責任は負えません。これは本製品の故障・誤動作が原因となった場合も含み、理由の如何を問いません。
- 【３】 本製品付属のソフトウェアは本製品利用の方法を示す例、またオプションの関連ソフトウェアは本製品利用の一般的便宜をはかるものであり、現在未発見のバグ存在の可能性も含めて、運用結果についての責任は一切負えません。  
これらのソフトウェアには自身が組み込まれたシステムに故障・誤動作・事故等が生じた場合に起こり得る身体・生命・財産等に対する損害の回避機能はありません。御利用の場合は同システム的设计・制作で配慮・付加・反映させてください。
- 【４】 本製品（付属ソフトウェア含む）、およびオプションの関連ソフトウェアは医用・航空機器用・その他、高信頼性・高安全性を必要とするシステムに使用しないでください。
- 【５】 本製品付属のソフトウェアについて当社は著作権を保持しますが、第三者の権利を侵害しない限りにおいて、購入者は自身が制作するシステム等に自由に組み込み、販売することもできます。但し、当社製ソフトウェアのソースコードを含むソフトウェアを第三者に販売・移転するときは当社の文書による事前許可を必要とします。
- 【６】 当社では本製品の販売・サポート・保証の範囲を日本国内に限っています。

## 故障・修理・サポート方法について

- 【１】 納入後１年間は自然故障、および当社製造上の問題に起因したことが明らかな故障製品に対して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。
- 【２】 落雷等の自然現象、または漏電・過電圧印加・機械的破損・その他、使用者側の責に帰する故障品に対しては実費にて修理をお請けします。
- 【３】 修理は宅配便によるセンドバックで行います。なお、運賃は互いに発送する側が負担するものとします。（無償修理の場合も含む／着払い不可。）
- 【４】 本製品使用上の質問・トラブル対応・故障修理等は入手経路の如何にかかわらず、当社宛に直接御相談・御用命ください。その際は、客観情報の整理・評価を行うために必ずFAX等でレポートを御送付ください。（解決速度が格段に上ります。）  
本書末尾の《Q & A フォーム》が便利です。

## 本製品の構成

(以下はオプション)  
回路図、印刷された取扱説明書(PDFファイルは添付のCDROM内)、

價格表

製品名	価 格	製品の概要
MFU-501AT	36,000	パルスモータ制御+カウンタ+DIO ボード
MFU-503AT	58,000	AD+パルスモータ制御+カウンタ+DIOボード
(以下オプション)		
取説セット	2,000	印刷された取扱説明書+回路図+CDROM(ソフト、取説ファイル入)
DS09S-150	5,000	アナログ用1.5mケーブル(片方:プラグ/他方:バラ)
DX36S-150	6,500	デジタル用1.5mケーブル(片方:プラグ/他方:バラ)
AIU-304BRD		外付4ch絶縁センサアンプ(5Bシリーズ)用バックプレーン
DS3709E-75		対AIU-304 接続75cmシールドケーブル
PROSYS-50xK	34,000	WINDOWS95/NTプログラム開発キット、VBサンプル付

《 取説セット 》 印刷された取扱説明書＋回路図＋添付ソフト格納ディスクの3点セットは有償です。( ¥ 2 0 0 0 )  
が、同一内容の取説PDFファイルと添付ソフトを格納したCDROMは無償配布しており、また  
取説PDFファイルは当社ホームページから無償ダウンロードすることができます。  
< [www.microscience.co.jp](http://www.microscience.co.jp) >

## パルスモータ制御、およびカウンタの仕様一覧（両機種共通）

### パルスモータ制御

- 制御対象機器： パルスモータ・ドライブユニット（市販品：通常はモータ製造者指定品）。  
1チャンネル、
- 制御素子： PCL-240MK（日本パルスモータ社製）
- 動作命令： 定速動作、高速動作（加減速動作＝台形駆動）、即停止、減速停止、  
原点復帰、動作中の速度変更、現在速度にホールド。
- パルス出力： 速度： 0.5pps～245.73Kpps  
設定数： 1～16,777,215  
信号幅： デュティ50%  
形式： 個別パルス出力、または共通パルス出力方式（ソフト指定）
- 軸センサ入力： 絶対リミットCW（+）側およびCCW（-）側、減速点スイッチ（DLS）、  
原点スイッチ（OLS）、ロータリーエンコーダZ相（ORG / 使用は任意）。
- 原点認識： 単純なOLS方式、またはOLS認識後のORG入力を数えるZ相方式。  
動作終了認識： 割り込み、またはポーリングによるステータスデータ検査。
- 汎用入力： 2ビット（現在値入力）。  
このうち1ビットはプログラムによりアラーム（緊急停止）入力に設定可能。
- 汎用出力： 2ビット（ラッチ出力）
- 入出力信号： パルス出力： 非絶縁オープンコレクタ（最大40mAシク／プルアップでTTL可）  
軸センサ入力： フォトカプラ絶縁・電流駆動  
汎用入力： フォトカプラ絶縁・電流駆動  
汎用出力： フォトカプラ絶縁・オープンコレクタ（最大100mAシク）

【注】 印は 絶縁入出力時：外部電源（5～24V）を要する。  
非絶縁入出力時：ボード側の5V電源で駆動可能。

- コネクタ： ボード側：ヒロセ製DX10A-36S  
適合プラグ： " DX40-36P-(03) 一式添付  
シェル： " DX-36-CV1

### カウンタ部（PCL-2040MK内蔵機能）

- カウンタ入力： 1チャンネル（信号接続は上記コネクタ）  
TTLレベル単相または2相（ロータリーエンコーダ等 / 90度位相差）、  
または自身の出力するパルス出力。 / ソフト切り替え。
- カウンタ本体： 24BITバイナリ / 加減算、  
追従速度：約235KHz（2相） / 約470KHz（単相）。

## アナログ入力部の仕様一覧 (MFU-503ATのみ)

入力数・分解能・信号： 4チャンネル / 12ビット / シングルエンド (普通の2線式)

入力範囲 (ソフト選択)：  $\pm 10\text{V}$  /  $\pm 5\text{V}$  /  $0 \sim +5\text{V}$  /  $0 \sim +10\text{V}$

本機の入力範囲設定回路は高精度部品の使用により、  
出荷時調整 ( $\pm 10\text{V}$ ) 範囲から変更しても、  
通常用途では再調整不要の誤差範囲に収まります。  
【下記、正確度】参照。

電流入力：各チャンネルごとの終端抵抗 (出荷時 =  $10\text{M}$ ) を  
電流・電圧変換用の抵抗に交換して対応可能。

過電圧保護：  $\pm 35\text{V}$  まで。

入力インピーダンス：各チャンネルごとに  $10\text{M}$  の終端抵抗を実装 (外せば  $100\text{M}$  以上)

AD変換速度：  $24\mu\text{s}$  (チャンネル切り替え、サンプルホールド時間を含む)

データコード：ストレートバイナリ (ユニポーラ入力) / オフセットバイナリ (バイポーラ入力)

非直線性：  $\pm 0.01\%$  FS ( $\pm 0.5\text{LSB}$ )

正確度 (1)：  $\pm 0.09\%$  FS (常温で製造時A<sub>FE</sub>- $\pm 10\text{V}$ 範囲) / 内部雑音を含まず。

正確度 (2)：  $\pm 0.11\%$  FS (常温で製造時A<sub>FE</sub>- $\pm 10\text{V}$ 範囲以外) / 内部雑音を含まず。

クロストーク：  $65\text{dB}$

内部雑音：  $\pm 1\text{LSB}$  (typ / 当社製造・調整システムの場合)

温度ドリフト：  $\pm 25\text{ppm}$  / (typ)

コネクタ： ボード側：DDK製17LE-13090-27(D4AB)

適合プラグ： " 17JE-23090-02(D8A) ——— 添付

## 制御部・その他 (両機種共通)

I/Oベースアドレス：上位12ビットをボード上のスイッチで設定。(16ポート占有)

割り込み要求：外部TTL入力またはPCL-240MKから (ソフト指定、使用は任意)

電源消費：  $5\text{V}$   $0.7\text{A}$  (ISAバス側から供給)

動作環境：  $0 \sim +40$  (結露しないこと)

保存環境：  $10 \sim +80$  (結露しないこと)

基板寸法：( $L = 161\text{mm}$ )  $\times$  ( $H = 114.3\text{mm}$ ) / 突出部・カードエッジ接続部を含まず。

付属品等：入出力プラグ (ハンダ付け用) 各1個、

取扱説明書ファイル&サンプルソフト入りディスク (前々の価格表ページ参照)。

