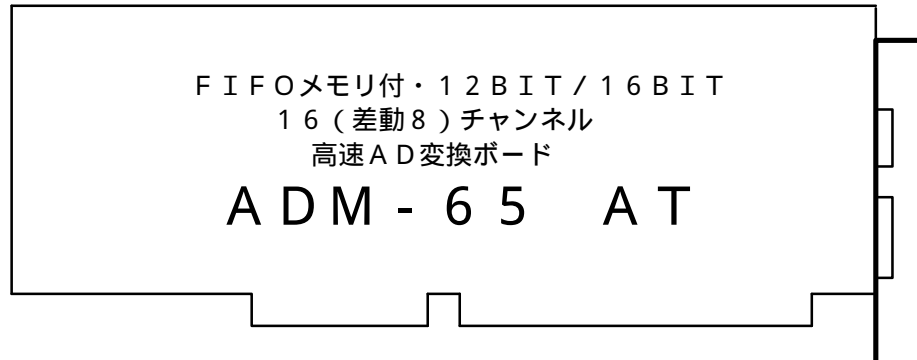


*Real Solution for FA/LA*



12BIT機: ADM-652AT

16BIT機: ADM-656AT

## 取扱い説明書

対応パソコン

IBM PC/AT互換機  
(ISA-bus)

## 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

---

Aug 5, 2000 (第3版)

## 目 次

使用・適用上の注意 .....	4
本製品の構成・価格表 .....	5

### 第 1 章 . 導入・試運転

1-1. 本製品の仕様・概要 .....	7
1-2. ボード上の設定 .....	8
1-3. I / O ベースアドレスの設定 .....	9
1-4. 入出力コネクタ・ピン接続 .....	10
1-5. 入出力接続オプション .....	12
1-6. 論より R U N ( 試運転・動作確認 ) .....	16

### 第 2 章 . 信号入出力

2-1. アナログ入力回路 .....	19
2-2. アナログ入力範囲 .....	20
2-3. アナログ入力特性 ( 誤差・ドリフト・雑音・保護対策 ) .....	26
2-4. デジタル入出力回路 .....	27

### 第 3 章 . 制御・操作

3- 1. A D サンプリング動作・トリガ動作の様子 .....	29
3- 2. F I F O バッファメモリの構造・動作 .....	32
3- 3. 制御レジスタ I / O アドレス・マップ .....	34
3- 4. ボード制御部リセット ( 初期化 ) .....	35
3- 5. A D データコード / 転送モード / 使用チャンネル設定 .....	36
3- 6. 割り込み、および D M A チャンネルの設定 .....	37
3- 7. 割り込み制御 ( 要求発信条件 ) .....	39
3- 8. クロック源の選択 .....	40
3- 9. ( クロック源 ) 分周比の設定 .....	41
3-10. 内部 ( アナログ ) トリガレベルの設定 .....	42
3-11. トリガモードの設定 ( 含ソフトトリガ実行 ) .....	44
3-12. マニュアル ( 1 回 ) サンプリング実行 .....	47
3-13. ステータスデータの取得 .....	48
3-14. A D データの読み出し .....	50
3-15. マスタスレーブ動作 ( 複数ボードの同期運転 ) .....	52
3-16. 汎用デジタル入出力 .....	54

#### 第4章．ソフトウェア

4- 1. インストール	55
4- 2. WINDOWSドライバについて	58
4- 3. Quick - Basicサンプル	59
4- 4. Cのサンプル	61

#### 第5章．DOSハンドラ（第6章．WINDOWSハンドラ）

5-1.(6-1.) システム構成・ソフトウェア構成	65 ( 81 )
5-2.(6-2.) サンプリングの様子とデータバッファ構造	66 ( 82 )
5-3.(6-3.) 使用準備	68 ( 84 )
5-4.(6-4.) ユーザプログラム記述	68 ( 85 )

#### 第7章．保守・その他

7- 1. 故障・トラブル等の原因と対処	95
7- 2. 修理のときは	97
7- 3. アナログ入力範囲の再調整	98
7- 4. 付録（外部制御信号・タイミング等）	101

付録．Q & Aフォーム（質問／トラブル・故障に対する相談用）	103
---------------------------------	-----

本機ADM - 652 / 656 ATのソフトはADM - 640 ATとほとんど同じです。

ADM - 640 ATはADM - 652 ATの上位機として、互換性を重視した設計となっています。既にADM - 652 / 656 ATのアプリケーションを所有のユーザは僅かな修正だけで高速機ADM - 640 ATに置き換えることができます。相違点は以下のとおりです。

#### 《機能上の主な相違点》

項目	ADM - 640 AT	ADM - 652 AT	ADM - 656 AT
AD変換の分解能	12ビット	12ビット	16ビット
入力チャンネル数	4 ( 2 ) チャンネル	16チャンネル	16チャンネル
サンプリング方式	同時サンプリング	逐次サンプリング	逐次サンプリング
アナログ入力範囲 (ボード上スイッチ設定)	±10v / ±5v / ±2.5v 0 ~ +10 v / 0 ~ +5 v / 0 ~ +2.5 v	±10v / ±5v / ±2.5v 0 ~ +10 v / 0 ~ +5 v	±10v / ±5v / ±2.5v 0 ~ +10 v / 0 ~ +5 v
内部クロック源周波数	10.000MHz / 8.192 MHz	1.000MHz / 1.024 MHz	1.000MHz / 1.024 MHz
ADデータ読み出し	バイト、またはワード	バイト単位のみ	バイト単位のみ
汎用デジタル入出力	各4ビット ( 標準 )	各8ビット ( オプション )	各8ビット ( オプション )

制御プログラム上では内部クロック源周波数が最も重要な相違点です。

そのほか最高サンプリング速度やFIFOメモリ容量等、パフォーマンス上の相違点にも配慮が必要です。

## 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の設計・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の設計・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。

## 製品構成

本体ADボード、 回路図、 取扱説明書、  
添付ディスク：CおよびBASICサンプルソース、DOS用ハンドラ、  
WINDOWS 9x & NT(4.0)・2000用ハンドラ、  
WINDOWS 9x・NT用ADデータ収集ソフト  
(データ点数8K語までの機能制限版 LaBDAQ/JR)

アナログ入力プラグ  
デジタル入出力プラグ

## 価格表

製品名	価 格	製品の概要
ADM-652AT	98,000	12ビット/16(差動8)ch/FIFOメモリ付ADボード
ADM-656AT	118,000	16ビット/ " " " / " " "
DS37S-150	6,500	アナログ用1.5mケーブル(片方:プラグ/他方:バラ)
CBOX-013AT	38,000	アナログ用BNC接続箱(対ボード:1mケーブル付)
AIU-304BRD		外付4ch絶縁センサンプ(5Bシリーズ)用バックプレーン
UNA-416BRD(BOX)		外付ユーザ設計アナログ回路実装キット(BOX:箱入、BNC接続)
DS3737E-75		対AIU-304・UNA-416接続75cmシールドケーブル
PB05	32,000	外付8ch絶縁センサンプ(5Bシリーズ)用バックプレーン
PB01	44,000	外付16ch絶縁センサンプ(5Bシリーズ)用バックプレーン
SC3716	8,000	対(PB01/PB05)接続ケーブル
CBOX-104	14,000	クロック・トリガ用BNC接続箱(対ボード:1mケーブル付)
CBOX-107	15,000	クロック分配接続箱(最大7スレーブ接続可能/要ケーブル)
CC08D-100	3,000	クロック分配接続ケーブル(スレーブ数だけ必要)
DPS-88PG	11,000	汎用デジタル入出力パネルセット/1スロット占有 (対ボード間ケーブル+専用パネル+ハンダ付用プラグ)
DPS-88CL	16,000	汎用デジタル入出力パネルセット/1スロット占有 (対ボード間ケーブル+専用パネル+150cmケーブル付プラグ)
LaBDAQ/PRO	78,000	ADデータ収集・解析ソフト/9x・NT用(松山アドバンス社製)
LOGDAS-WIN/PRO	58,000	ADデータ監視・記録ソフト(松山アドバンス社製)/警報機能付
PROSYS-65xK	34,000	WINDOWS 95/NT用プログラム開発キット(OCX)

《エコセット》 本体製品型名の末尾に(E)を付すと、取扱説明書と添付ソフトが除外されたエコセット(¥3000割引)になります。

《取説セット》 印刷された取扱説明書と添付ソフトのみ(各¥3000)もお求めいただけます。  
購入前の詳細検討や保守用に御利用ください。 例:ADM-652AT取説セット  
なお、無償配布のCDROM中にも取扱説明書(PDF)と添付ソフトが格納されています。

《メモリ増設》 読み出し側(標準1K語)を該当容量のFIFOメモリ素子に交換して出荷します。  
本体製品型名の末尾にFIFOメモリ容量を示す枝番を付してください。

選択枝番: - 8KW(8K語分/¥14,000加算)  
- 16KW(16K語分/¥22,000加算)  
- 32KW(32K語分/¥38,000加算)

指定例: ADM-652AT-2-16KW

## 本機の仕様一覧

## アナログ入力部

項 目	ADM - 652AT	ADM - 656AT
入力数 / 信号形式	16チャンネル・シングルエンド（通常の2線式）、または8チャンネル差動	
入力範囲 （スイッチ選択）	$\pm 10\text{V} / \pm 5\text{V} / \pm 2.5\text{V} / 0 \sim +10\text{V} / 0 \sim +5\text{V}$ 本機の入力範囲設定回路は高精度部品の使用により、出荷時設定（ $\pm 10\text{V}$ ）から変更しても通常の用途では再調整不要の誤差範囲に収まっています。 / 下表《正確度》参照 各チャンネルごとの終端抵抗（標準出荷時：10MΩ）を交換することにより対応可能。	
入力インピーダンス	各チャンネルごとに10MΩの終端抵抗を標準実装。（外せば100MΩ以上）	
CMRR      typ	65dB（差動入力するとき）	
クロストーク      typ	65dB（各チャンネル間）	

## AD変換部

【注1】正確度：内部雑音を含まず。

項 目	ADM - 652AT	ADM - 656AT
分解能	12BIT	12BIT
サンプリング方式	逐次サンプリング	逐次サンプリング
単chサンプリング速度	4μs(256KHz)	25μs(40KHz)
複数chサンプリング速度	8μs×(使用チャンネル数)	25μs×(使用チャンネル数)
非直線性 max	±0.025%FS(±1LSB)	±0.003%FS(±1.5LSB)
内部雑音 typ	±1LSB(当社製造システムの場合)	±4LSB(当社製造システムの場合)
正確度(±10v/Aε-d')	±0.105%FS(常温で製造調整時)	±0.038%FS(常温で製造調整時)
正確度(±10v/Aε-d'以外)	±0.125%FS(常温で製造調整時)	±0.058%FS(常温で製造調整時)
温度ドリフト typ	±25ppm/	±10ppm/
ADデータ・コード	バイナリ、または2の補数(ソフト指定)	

【注2】ウォームアップ時間：ADM-652ATは約1分、ADM-656ATは約10分。

制御部・その他

項 目	ADM - 6 5 2 A T	ADM - 6 5 6 A T
クロック	クロック源：内部 1 M H z / 内部 1 . 0 2 4 M H z / 外部 T T L 入力 分周機能：3 2 B I T プログラマブルカウンタ（バイナリ）	
トリガ （サンプリング開始）	内部トリガ：プログラム上からの即トリガ、 アナログ入力（チャンネル 0）の指定エッジ、レベル、またはレンジ。 外部トリガ：外部 T T L 入力の指定エッジ、またはレベル（帯域サンプリング）	
バッファメモリ	標準 4 0 9 5 語 F I F O メモリ（オプションで 8 K 語、または 1 6 K 語に増設可能）	
A D データ転送	DMA 転送：任意の空チャンネルを使用可能。（バイト単位 / デマンドモード） ブロック転送：出力側 F I F O の H A L F - F U L L フラグを利用して容量の半分単位で行う。 通常 I N 命令：B A S I C の I N P 関数も使用できる。	
マスタスレーブ動作	マスタ機のクロック出力をスレーブ機のクロック源入力に接続することで可能。（最大 7 枚）	
割り込み （使用は任意）	割り込み要因：1 回サンプリング・スキャン終了、トリガ発生、 （ソフト指定）サンプリング・クロック、外部 T T L 入力の指定エッジ、 F I F O メモリの E M P T Y 解消、同 H A L F - F U L L 状態。	
汎用デジタル入出力	8 ビット（現在値）入力、8 ビット（T T L ラッチ）出力 / 要パネルセット（オプション）	
I / O アドレス	上位 1 2 ビット（h e x 3 桁）をボード上のスイッチで設定、下位 4 ビットは固定。	
基板寸法	（L = 3 4 0 . 5 m m）×（H = 9 9 . 1 m m） / 突出部・カードエッジ接続部を含まず。	
動作環境	周囲温度：0 ~ + 4 0（結露しないこと）、保存温度：- 1 0 ~ + 8 0（結露しないこと）	
付属品	取扱説明書、回路図、入出力プラグ、サンプルディスク、W I N D O W S 版データ収集ソフト	
電源消費（+ 5 v）	0 . 7 A	