

# ADAM-4521

Addressable RS-485 to RS-232  
Converter with 1000 V<sub>DC</sub> Isolation

## ユーザーズマニュアル

*Advancing eAutomation*

<http://www.adv-auto.co.jp>

**AUTO  
ADVANCEMENT**



## ご注意

1. このマニュアルに記載されている製品について将来予告することなしに変更することがあります。またマニュアルの記述も予告なしに変更することがあります。
2. このマニュアルの一部または全部を複製、複写、翻訳、転載、テープ化などをAdvantech Co., Ltdおよびアドバン オートメーション株式会社の許可なしに行うことはできません。
3. このマニュアルを運用した結果の影響について、一切の責任を負いかねます。

## 製品保証

Advantechは、すべての製品について購入日より1年間は欠陥が生じないことを保証します。

弊社が承認した技術者以外が修理もしくは改造をした製品、乱暴な使用方法、事故、誤った設置の対象となった製品はこの保証条項の対象外となります。製品の保証書に基づき、前述の誤った使用方法の対象となった製品については一切責任を負いませんのでご了承ください。

高い品質管理により、ほとんどのユーザは修理サービスを利用することはありません。しかし、万一欠陥が発見された場合は、保証期間内であればすぐに修理または交換いたします。

保証期間が過ぎている場合は交換した部品、修理にかかった工数、および輸送料について有料とさせていただきます。詳細についてはディーラーにお問い合わせください。

## 使用許諾

Program and documentation are the copyrighted material of Advantech Co., Ltd's licensor(s), © 2006. The software interpreter contained in EPROM/ROM is copyrighted and all rights are reserved by Advantech Co., Ltd's licensor(s), (c) 2006. Copying or duplicating this product is a violation of law.

目次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| はじめに                       | 5  |
| ハードウェア                     | 7  |
| 仕様                         | 8  |
| 外形図                        | 9  |
| 取り付け                       | 10 |
| インストール                     | 13 |
| 初期検査                       | 14 |
| 基本構成                       | 14 |
| 電源                         | 15 |
| 通信ケーブル                     | 16 |
| ADAMユーティリティソフトウェアを使用した構成設定 | 17 |
| 基本的な接続                     | 21 |
| コマンドセット                    | 23 |
| 前置き                        | 24 |
| 構文                         | 24 |
| ADAM-4521コマンドテーブル          | 25 |
| \$AA0D                     | 26 |
| \$AA1                      | 28 |
| \$AA2                      | 30 |
| \$AA3DDDD                  | 33 |
| \$AA4                      | 35 |
| \$AA6(ID)                  | 37 |
| \$AA7                      | 38 |
| \$AAC(delimiter)           | 39 |
| \$AAD                      | 40 |
| \$AAE                      | 41 |
| \$AAF                      | 42 |
| \$AAM                      | 43 |
| (delimiter)AA(data)        | 44 |
| %ANNTTCCFFPP               | 45 |
| &AA8DD                     | 49 |
| &AA9                       | 51 |
| チェックサム                     | 53 |
| チェックサム機能の有効/無効化            | 54 |
| ASCIIコード表                  | 55 |
| サンプルプログラム                  | 57 |
| Program: DEMO01.C          | 59 |
| LabVIEWのサンプル               | 63 |

## はじめに

ADAM-4521はRS-232デバイスをRS-485ネットワーク内で使用するよう、設計されたRS-485からRS-232に変換するシリアルコンバータです。RS-232は最も一般的なシリアル通信の方法です。ほとんどのPC、計測システム、PLCおよび産業機器で広く利用されていますが、伝送速度や距離、特にネットワークには制限があります。ADAM-4521はアドレス可能なシリアルコンバータですので、RS-232デバイスにアドレスを割り当てることにより、容易にRS-485ネットワークを確立します。

ADAM-4521はマイクロプロセッサを内蔵しており、転送前にマイクロプロセッサは2個のUARTを使用してデータを処理します。これは、RS-232デバイスとRS-485ネットワーク間で異なったボーレートでも許容可能にするためです。またマイクロプロセッサは、データが適切なアドレスで送信されているかどうか監視しています。

DATA+ および DATA- の 2 本線により、RS-485 規格は半二重通信をサポートしています。通常、RTS(送信要求)などのハンドシェイク信号が、データフローの方向を制御するのに使用されますが、ADAM-4521は、自動的にデータフローの方向を理解して、送信方向を切り換えます。したがって、ハンドシェイク信号は必要ありません。

ADAM-4521はモジュール本体およびソフトウェアから構成されています。このマニュアルではインストール、構成および送信コマンドについて記述しています。他のドキュメントは、付属のCD-ROM内にPDFフォーマットで収録されており、Adobe AcrobatまたはAdobe Readerで閲覧が可能です。Adobe Readerがインストールされていない場合、アドビシステムズ株式会社のウェブサイト [www.adobe.com/jp/products/reader/](http://www.adobe.com/jp/products/reader/) からダウンロードし、インストールしてください。このプログラムは無料で提供されています。

詳細な情報および他のAdvantech製品は以ウェブサイトに掲載されています。

<http://www.adv-auto.co.jp/>

<http://www.advantech.com.tw/eAutomation/>

技術的なサポートは:

<http://www.advantech.com.tw/support/>

最終更新日 2008 年 8 月 20 日



**ADAM-4521ユーザズマニュアル**

# **第1章 ハードウェア**

## 仕様



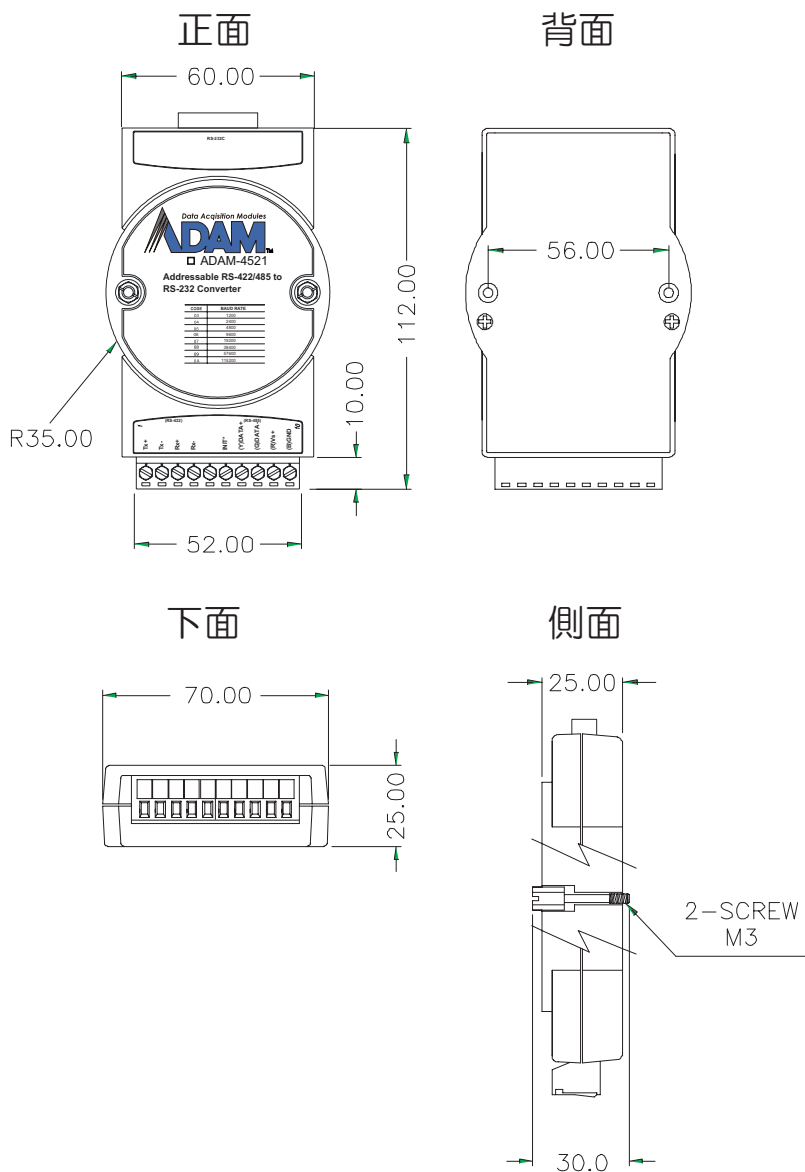
- ・ マイクロプロセッサ内蔵
- ・ 最高通信速度115.2 kbps
- ・ 1000 VDCの絶縁保護
- ・ RS-485回線にサージ保護
- ・ RS-232およびRS-485は異なるボーレートを設定可能
- ・ RS-485データフローは自動制御
- ・ ウォッチドッグタイマ
- ・ トラブルシューティングに便利な電源およびデータフローのLED表示
- ・ 終端抵抗用スペースを用意
- ・ アドレス割り当てまたは非アドレスモードにソフトウェアで設定
- ・ DINレール、パネル、ピギーバックに取り付け
- ・ EEPROMにすべての通信設定を保存

ADAM-4521 は RS-232 デバイスを RS-485 ネットワーク内で使用できるよう設計された、RS-422/485からRS-232へのコンバータです。一般的なRS-232デバイスはホストPCと1対1ですが、本製品を使用することにより、RS-232デバイスをネットワーク内で増設することが可能になります。

|                    |                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 転送速度               | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K<br>(ソフトウェアによる構成)      |
| 入力電圧               | +10 to +30 VDC                                                                      |
| ケース                | 固定ネジ付きABS                                                                           |
| RS-232コネクタ         | D-sub 9ピン(メス)                                                                       |
| RS-422/485<br>コネクタ | 10ピンスクリューターミナル<br>(AWG 1-#12または2-#14～#22, 0.5～2.5 mm <sup>2</sup> のワイヤ)             |
| LED                | 動作可能時に点灯, Data follow時に点滅                                                           |
| 寸法                 | 60 x 120 mm(2.36 x 4.41 inch)                                                       |
| 消費電力               | 1 W                                                                                 |
| 動作温度               | -10～ 70 °C                                                                          |
| 保管温度               | -20～ 70 °C                                                                          |
| 動作湿度               | 10～ 90 % RH結露なし                                                                     |
| 同梱品                | DINレールアダプタ(ナイロン製), パネルマウントブラケット(SECC 鋼板),<br>英文マニュアル, ユーティリティCD-ROM, 保証書およびユーザー登録用紙 |

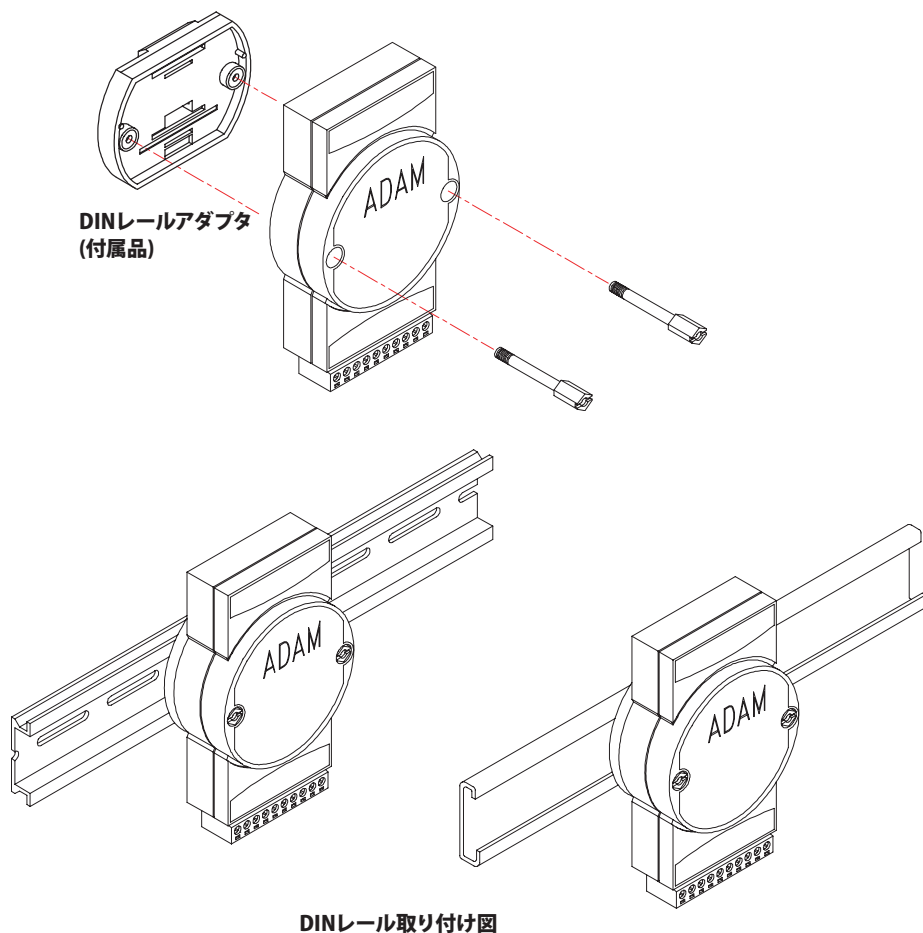


## 外形図

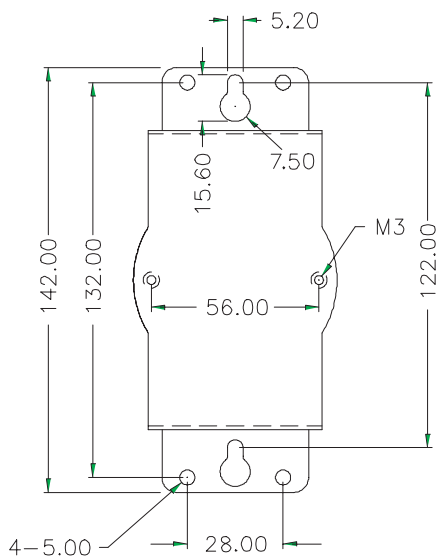


## 取り付け

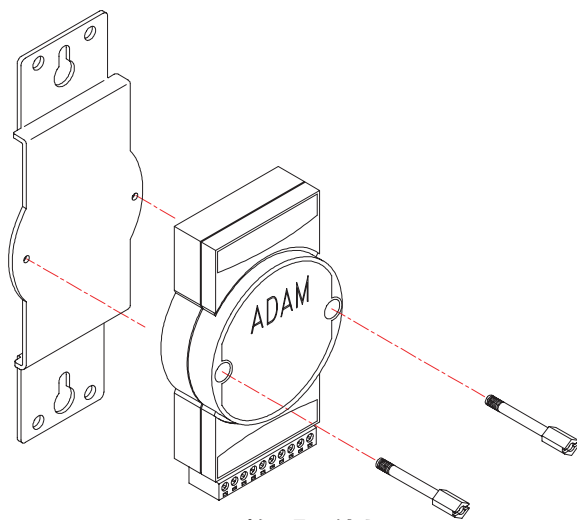
### DINレールへの取り付け



## パネル取り付け

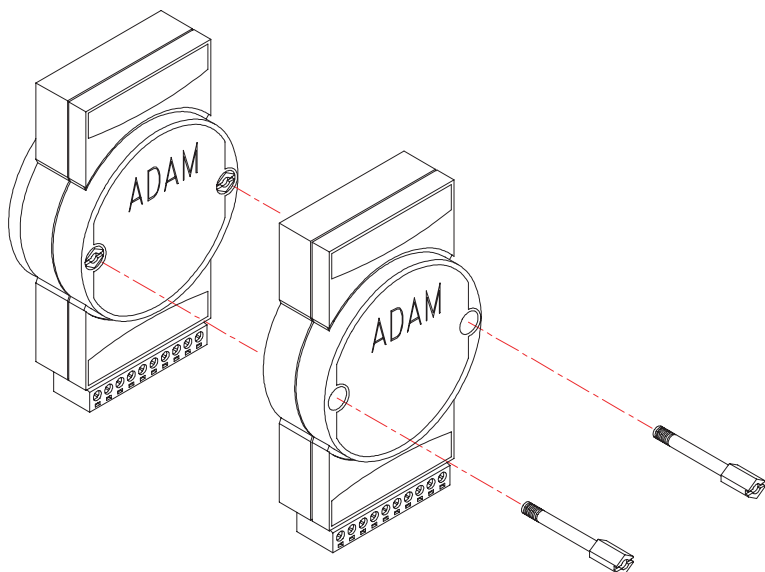


パネル取り付け用ブラケット(付属品)の外形寸法



パネル取り付け図

## ピギーバック



**ADAM-4521ユーザズマニュアル**

# **第2章 インストール**

### 初期検査

ADAM-4521は出荷前に機械的および電氣的な検査を行っています。また汚れや傷などがない状態で、お届けできるよう努力しています。

商品を開梱するとき、外箱に異常がないか(破損、傷、へこみ等)チェックしてください。破損していらず急、弊社または購入した代理店に連絡してください。

インストールを始める前に以下の同梱品を確認してください。

- ☐ ADAM-4521モジュール本体(10 pinスクリーターミナル)
- ☐ DINレールアダプタ
- ☐ パネルマウント用ブラケット
- ☐ ユーティリティCD-ROM

### 基本構成

ADAM-4521を既存のネットワークに導入する前に、構成設定を行います。すべてのモジュールは工場出荷時の初期設定で構成されていますが、念のためボーレート設定をチェックしてください。

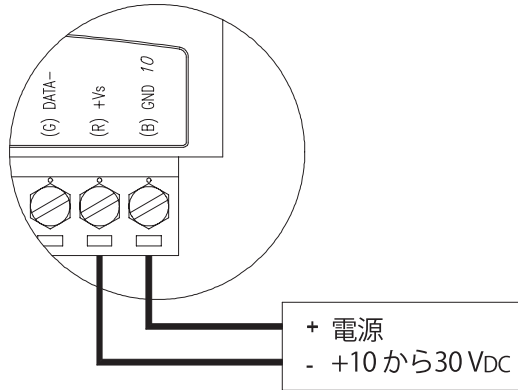
#### 工場出荷時の設定

|       |          |
|-------|----------|
| プロトコル | RS-485   |
| ボーレート | 9600 bps |
| デリミタ  | {        |
| モード   | アドレス可能   |
| アドレス  | 01h      |

## 電源

様々な環境下で使えるよう、ADAMモジュールは業界基準の+24V<sub>DC</sub>非安定化電源で動作するように設計されています。電源は+10から+30V<sub>DC</sub>間といった、広範囲での動作を保証しています。

接続されたモジュールの数と電力線の長さにより、ケーブルを選択してください。長距離ネットワークの場合、電圧降下を考慮して、より太いワイヤを使用します。



ADAMシリーズでは以下の色を標準のケーブル色として(モジュールにも表示されています)電力線に使用するよう、推奨しています。

|            |      |
|------------|------|
| <b>+Vs</b> | 赤(R) |
| <b>GND</b> | 黒(B) |

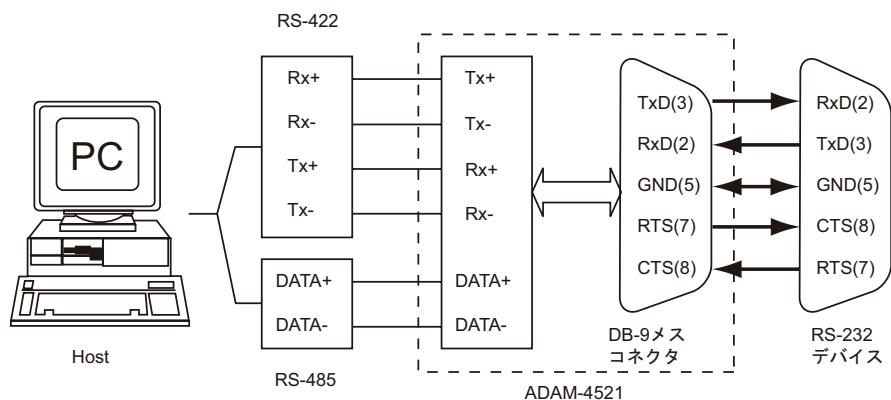
### 通信ケーブル

干渉を軽減させるのに、ADAMネットワークにはEIA RS-485規格に準拠したシールド付きツイストペアケーブルの使用を勧めています。ADAMシリーズでは以下の色を標準のケーブル色として(モジュールにも表示されています)通信線に使用するよう、推奨しています。DATAおよびRTS信号を送信するのに必要なのは、1セットのツイストペアケーブルだけです。

ADAMシリーズでは以下の色を標準のケーブル色として(モジュールにも表示されています)通信用配線に使用するよう、推奨しています。

**DATA+** 黄色(Y)

**DATA-** 緑(G)



基本的な接続



## ADAMユーティリティソフトウェアを使用した構成設定

ADAM-4521に付属しているCD-ROMに収録されているユーティリティソフトウェアADAM-4000-5000 Utilityをインストールします。CD-ROMをドライブ(例えば、D:¥)に挿入して(ADVANTECH社のWebサイトから最新のバージョンがダウンロードできます)、setup.exeを実行します。以下は案内に従ってインストールしてください。

ADAM-4000-5000 Utilityには、下記に示す機能が含まれており、ツールバーからアクセスできます。

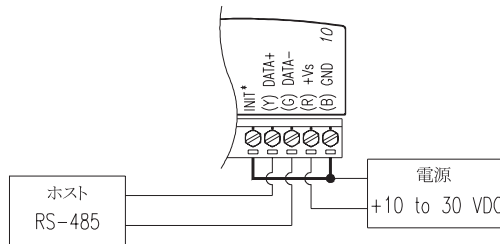
ボーレート設定

アドレス設定

アドレス割り当て/非アドレスモードの選択

RS-485/RS-422の選択

ボーレートやアドレスモードの変更を行う場合はADAM-4521をINITモードにする必要があります。ADAM-4521のINIT\*端子とGND端子をショートさせてから、電源を入れることでINITモードになります。



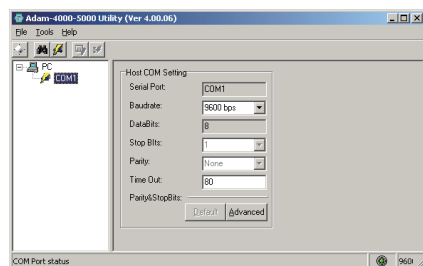
INITモードでのデフォルト値は以下の通りです、

|       |          |
|-------|----------|
| プロトコル | RS-485   |
| ボーレート | 9600 bps |
| アドレス  | 00h      |

## インストール

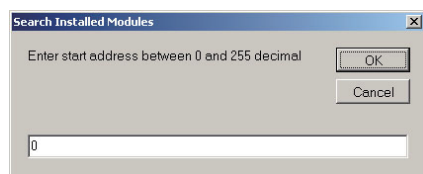
ADAM-4000-5000 Utilityソフトウェアを起動するとメインメニュー画面が表示されます。

画面の上部にはメニューバーおよびツールバーがあり、左側にPCのCOMポート、右側に現在接続されているモジュールについての情報が表示されます。

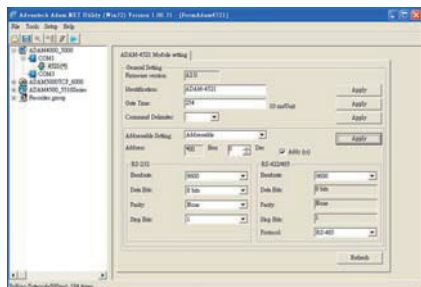


検索コマンドでネットワークを検索します。検索するCOMポートをハイライト表示させ、「Tools」メニューの「Search」を選択するかツールバーの  ボタンを押します。

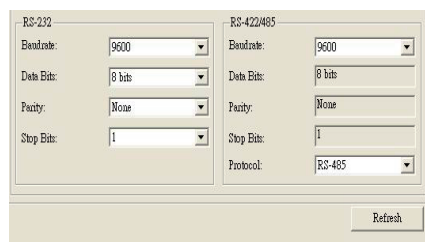
実行すると、「Search Installed Modules」画面が表示されます。この画面では、ネットワークに接続されているADAM-4000モジュールのアドレスをスキャンする範囲を入力します。検索は入力した番号から開始され、次の「Searching...」画面で「Stop scan」ボタンが押されるか、255番(FFh)まで検索を続けます。入力する値は10進数です。検索中に、これ以上に大きな番号のアドレスを検索する必要がない場合や、検索を途中で終了させたいときは「Stop scan」ボタンを押して検索を終了します。途中で「Stop scan」ボタンを押した場合でも、それまでに検索して見つかったADAM-4000モジュールをCOMポート以下にツリー表示します。



表示されるのはADAM-4000シリーズのみです。他社のRS-485デバイスは検索されず、表示しません。



左のウィンドウにツリー表示されたモジュールからADAM-4521を選択すると、画面右側に設定画面が表示されます。モジュールのアドレスの後ろに「\*」が付いているのはINITモードであることを示しています。

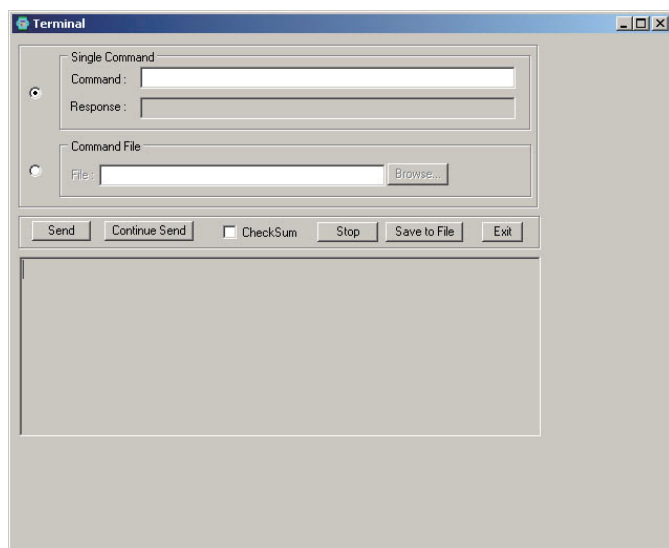


RS-232およびRS-422/485の設定がそれぞれ行えます。設定を反映させるには「Apply」ボタンを押します。

## インストール

---

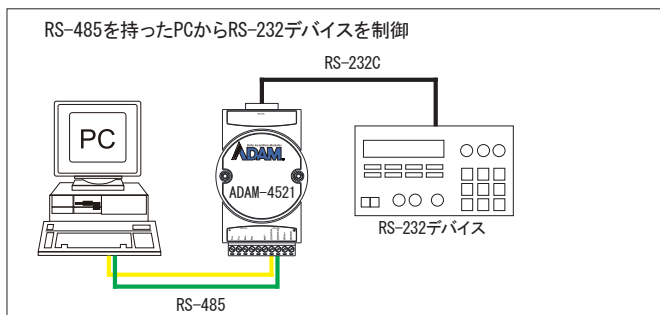
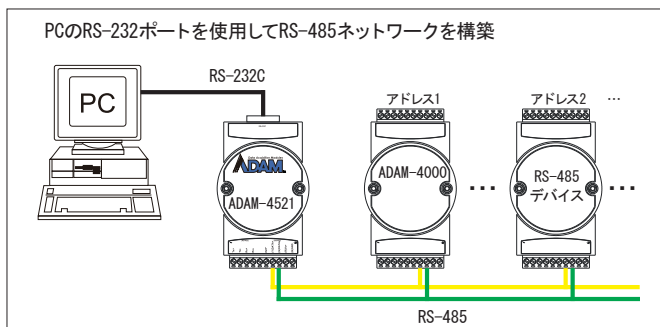
ターミナルはRS-485回線上で直接コマンドを送受信することを可能とします。「Tools」メニューの「Terminal」を選択するかツールバーのをクリックします。



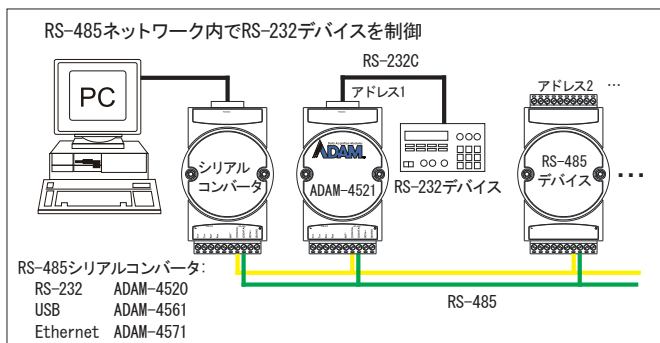
「Command」テキストボックスに直接コマンドを入力し、「Send」ボタンを押すことにより、命令を実行することができます。相応する戻り値は下方の「Response」に表示されます。

## 基本的な接続

### non-addressable mode



### addressable mode



構成設定でnon-addressable modeに設定した場合、アドレスを割り当てることができませんので、単純なRS-232 → RS-422/485またはRS-422/485 → RS-232のコンバータになります。

addressable modeに設定した場合、アドレスを割り当てることによりRS-232デバイスをネットワーク内で使用可能になります。RS-232は1対1(ホストPCとデバイス)でしか使用できませんが、ADAM-4521を使用してRS-232デバイスをRS-485のネットワーク内で利用でき、計測システムの構築に役立てられます。

**ADAM-4521ユーザズマニュアル**

# **第3章 コマンドセット**

### 前置き

複数のデバイスが同時にデータを送信することによる通信障害を防ぐため、すべての動作はホストPCによって制御されます。基本的な形式は、ホストPCが初期化を行うコマンド/レスポンスプロトコルです。

データを伝送していない時は受信モードになります。ホストPCは指定されたアドレスにコマンドを送信した後、モジュールからのレスポンスを受信するのに一定時間を待ちます。モジュールからのレスポンスがない場合、タイムアウトが動作し、制御権をホストPCに戻します。

### 構文

[境界文字] [アドレス] [コマンド] [データ] [チェックサム] [キャリッジリターン]

すべてのコマンドは境界文字から始まります。有効な文字は\$, #, % および @ の4種類ですが、データ送信コマンドは8種類の特殊文字のうち1文字を使用します。

境界文字の後ろに対象となるモジュールを示す2桁(16進)のアドレスが続きます。さらにその後ろに実際のコマンドを現します。コマンドにより、オプションのデータを付加するものもあり、また2桁文字のチェックサムが追加される場合もあります。すべてのコマンド文字列はキャリッジリターン(CR)で終了します。

**注: すべてのコマンド文字列は大文字を使用します。**

**すべてのコマンドは、アドレス設定が可能なモードになっていなければいけません。**



## ADAM-4521コマンドテーブル

| 構文                         | 名称                 | 説明                                  |
|----------------------------|--------------------|-------------------------------------|
| <b>AA0D</b>                | RTSの制御             | RTS信号を制御します                         |
| <b>\$AA1</b>               | CTSの問い合わせ          | CTS信号を問い合わせます                       |
| <b>\$AA2</b>               | 構成設定の内容            | モジュールの構成設定の内容を問い合わせます               |
| <b>\$AA3DDDD</b>           | ゲート時間の設定           | ゲートの応答時間を設定します                      |
| <b>\$AA4</b>               | ゲート時間の問い合わせ        | ゲートの応答時間を問い合わせます                    |
| <b>\$AA6(ID)</b>           | ID設定               | 24バイトまでモジュールにIDを割り当てます              |
| <b>\$AA7</b>               | ID値の問い合わせ          | IDを読み取ります                           |
| <b>\$AAC(delimiter)</b>    | デリミタ設定             | データ送信コマンドのデリミタ文字を設定します              |
| <b>\$AAD</b>               | デリミタ値の問い合わせ        | 設定されているデリミタ文字を読み取ります                |
| <b>\$AAE</b>               | ウォッチドッグタイマの状態      | ウォッチドッグタイマの状態を問い合わせます               |
| <b>\$AAF</b>               | ファームウェアバージョンの問い合わせ | ファームウェアバージョンを問い合わせます                |
| <b>\$AAM</b>               | モジュール名の問い合わせ       | モジュール名を問い合わせます                      |
| <b>(delimiter)AA(data)</b> | データ送信              | 最大32バイトのデータをRS-232デバイスに送信するように命令します |
| <b>%AANN TTCCFFPP</b>      | 構成設定               | 構成設定を行います                           |
| <b>&amp;AA8DD</b>          | ゲートのオープン/クローズ      | ゲートの開閉設定を行います                       |
| <b>&amp;AA9</b>            | ゲートの状態             | ゲートの状態を問い合わせます                      |

### \$AA0D

**名称**     **RTSの制御**

**説明**     RTS信号を制御します。  
ADAM-4521のデフォルトのゲート時間は2.56秒に設定されています。24バイト以上のコマンドを送信したい場合は、この設定では短すぎます。ゲート時間の設定コマンド\$AA3DDDDおよび、この\$AA0DコマンドでRTSラインを任意に制御して24バイト以上のコマンドを送信できるようにします。

**構文**     **\$AA0D(cr)**

\$は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**0**はRTSの制御コマンドです。

**D**はRTSの設定値でローまたはハイに設定します。

**D=0**     RTSロー

**D=1**     RTSハイ

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

**戻り値**    **!AA(cr)**     **コマンドが有効な場合**

**?AA(cr)**    **無効な入力の場合**

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

次ページへ続く

前ページからの続き

**例**      コマンド      \$0401(cr)

戻り値      !04(cr)

アドレス04hに設定しているADAM-4521に対し、RTSをハイに設定します。

### \$AA1

**名称**     **CTSの問い合わせ**

**説明**     CTS信号を問い合わせます。  
ADAM-4521のデフォルトのゲート時間は2.56秒に設定されています。24バイト以上のコマンドを送信したい場合は、この設定では短すぎます。ゲート時間の設定コマンド\$AA3DDDDおよび、RTSの制御コマンド\$AA0DでRTSラインを任意に制御して24バイト以上のコマンドを送信できるようにします。\$AA1コマンドはCTSラインの状態を問い合わせます。

**構文**     **\$AA1(cr)**

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

1はCTSの問い合わせるコマンドです。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値**    **!AAD(cr)**     **コマンドが有効な場合**  
             **?AA(cr)**     **無効な入力の場合**

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

DはCTSの設定値でローまたはハイを表します。

D=0     CTSロー

D=1     CTSハイ

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

次ページへ続く

前ページからの続き

**例**      コマンド      \$041(cr)

戻り値      !041(cr)

アドレス04hに設定しているADAM-4521に対し、CTS信号をを問い合わせます。  
アドレス04hのADAM-4521はCTSハイと応答します。

\$AA2

- 名称

構成設定の内容
- 説明

構成設定の内容を問い合わせます。
- 構文

\$AA2(cr)

\$は境界文字です。  
AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。  
2は構成設定を問い合わせるコマンドです。  
(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

- 戻り値

!AA40CCFFPP(cr)  
?AA(cr)

コマンドが有効な場合  
無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。  
!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。  
?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。  
AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。  
40は未使用ですが常にを入力します。  
CCは8 bitパラメータに相当する16進数です。RS-232およびRS-422/485のボーレートです。0から3ビットがRS-422/485側の設定で、4から7ビットがRS-232側の設定です。

| 7                        | 6 | 5 | 4 | 3                        | 2 | 1 | 0 |
|--------------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|
| RS-232                   |   |   |   | RS-422/485               |   |   |   |
| 0011 = <b>3</b> : 1200   |   |   |   | 0011 = <b>3</b> : 1200   |   |   |   |
| 0100 = <b>4</b> : 2400   |   |   |   | 0100 = <b>4</b> : 2400   |   |   |   |
| 0101 = <b>5</b> : 4800   |   |   |   | 0101 = <b>5</b> : 4800   |   |   |   |
| 0110 = <b>6</b> : 9600   |   |   |   | 0110 = <b>6</b> : 9600   |   |   |   |
| 0111 = <b>7</b> : 19200  |   |   |   | 0111 = <b>7</b> : 19200  |   |   |   |
| 1000 = <b>8</b> : 38400  |   |   |   | 1000 = <b>8</b> : 38400  |   |   |   |
| 1001 = <b>9</b> : 57600  |   |   |   | 1001 = <b>9</b> : 57600  |   |   |   |
| 1010 = <b>A</b> : 115200 |   |   |   | 1010 = <b>A</b> : 115200 |   |   |   |

次ページへ続く

前ページからの続き

**FF**は8 bitパラメータに相当する16進数です。アドレス/非アドレスモード、チェックサム、インタフェースおよびデリミタを示します。ビット1～ビット4は使用せず、値は0に設定されます。

| 7       | 6      | 5       | 4               | 3 | 2 | 1 | 0    |
|---------|--------|---------|-----------------|---|---|---|------|
| アドレスモード | チェックサム | インタフェース | (値は0に設定)<br>未使用 |   |   |   | デリミタ |

- アドレスモード     **0** = アドレス割り当て可能  
                          **1** = 非アドレスモード  
                          デフォルト設定は0に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- チェックサム        **0** = 未使用  
                          **1** = 有効  
                          デフォルト設定は0に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- インタフェース        **0** = RS-422インタフェース  
                          **1** = RS-485インタフェース  
                          デフォルト設定は1に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- デリミタ              **0** = コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加しない  
                          **1** = コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加する  
                          デフォルト設定は1に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。

次ページへ続く

前ページからの続き

**PP**は8 bitパラメータに相当する16進数です。RS-232プロトコルの構成です。  
ビット5～ビット7は使用せず値は0に設定されます。

| 7               | 6 | 5 | 4       | 3    | 2       | 1      | 0 |
|-----------------|---|---|---------|------|---------|--------|---|
| (値は0に設定)<br>未使用 |   |   | パリティビット | パリティ | ストップビット | データビット |   |

パリティビット **0** = 奇数

**1** = 偶数

パリティ **0** = パリティ未使用

**1** = パリティ使用

ストップビット **0** = ストップビット1

**1** = ストップビット2

データビット **00** = データビット5

**01** = データビット6

**10** = データビット7

**11** = データビット8

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します**(0Dh)**。

**例**      コマンド      \$012(cr)

戻り値      !0140660103(cr)

アドレス01hに設定しているADAM-4521に対し、構成設定の内容をを問い合わせます。モジュールはRS-232側およびRS-422側ともに9600 bps、アドレス割り当て可能、チェックサム未使用、インタフェースはRS-422、コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加、パリティなし、ストップビット1、データビット8と返します。



## \$AA3DDDD

### 名称 ゲート時間の設定

**説明** ゲートの応答時間を設定します。  
ADAM-4521のデフォルトのゲート時間は2.56秒に設定されています。24バイト以上のコマンドを送信したい場合は、この設定では短すぎます。\$AA0Dコマンドおよび、このコマンドでRTSラインを任意に制御して24バイト以上のコマンドを送信できるようにします。

### 構文 \$AA3DDDD(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

3はゲートの応答時間を設定するコマンドです。

DDDDは応答時間の設定値です。0000hからFFFFhまで16進数で入力します。単位は10 msecです。デフォルト値は0100h(2.56 sec)です。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

|            |                |                   |
|------------|----------------|-------------------|
| <b>戻り値</b> | <b>!AA(cr)</b> | <b>コマンドが有効な場合</b> |
|            | <b>?AA(cr)</b> | <b>無効な入力の場合</b>   |

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

次ページへ続く

## コマンドセット

---

前ページからの続き

|   |      |               |
|---|------|---------------|
| 例 | コマンド | \$0430064(cr) |
|---|------|---------------|

|  |     |         |
|--|-----|---------|
|  | 戻り値 | !04(cr) |
|--|-----|---------|

アドレス04hに設定しているADAM-4521に対しゲートの応答時間を1秒に設定します。

## \$AA4

**名称** ゲート時間の問い合わせ

**説明** ゲートの応答時間を問い合わせます。  
ADAM-4521のデフォルトのゲート時間は2.56秒に設定されています。24バイト以上のコマンドを送信したい場合は、この設定では短すぎます。\$AA0Dコマンドおよび、ゲート時間の設定コマンド\$AA3DDDでRTSラインを任意に制御して24バイト以上のコマンドを送信できるようにします。

**構文** \$AA4(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

4はゲートの応答時間を問い合わせるコマンドです。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** !AADDDD(cr)      コマンドが有効な場合  
?AA(cr)              無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

DDDDは応答時間の設定値です。0000hからFFFFhまで16進数で入力します。  
単位は10 msecです。デフォルト値は0100h(2.56 sec)です。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

次ページへ続く

## コマンドセット

---

前ページからの続き

|          |      |             |
|----------|------|-------------|
| <b>例</b> | コマンド | \$044(cr)   |
|          | 戻り値  | !040100(cr) |

アドレス04hに設定しているADAM-4521に対しゲートの応答時間を問い合わせます。モジュールは2.56秒だと返します。

## \$AA6(ID)

**名称** ID設定

**説明** 24バイトまでモジュールにIDを割り当てます。設定したIDはモジュールのEEPROMに書き込まれます。

**構文** \$AA6(ID)(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

6はID設定のコマンドです。

(ID)は割り当てるIDの文字列で、24バイトまで入力します。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** !AA(cr) コマンドが有効な場合  
?AA(cr) 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$246ADAM NETWORK 1(cr)

戻り値 !24(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、IDを「ADAM NETWORK 1」と割り当てました。

### \$AA7

**名称** ID値の問い合わせ

**説明** モジュールのEEPROM内に書き込まれているIDを読み取ります。

**構文** \$AA7(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

7はID値を問い合わせるコマンドです。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** !AA(ID)(cr) コマンドが有効な場合  
?AA(cr) 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

(ID)はIDの文字列です。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$247(cr)

戻り値 !24ADAM NETWORK 1(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、IDを問い合わせます。

ADAM-4521は「ADAM NETWORK 1」と返します。

## \$AAC(delimiter)

**名称** 境界文字設定

**説明** データ送信コマンドの境界文字を設定します。設定した文字はEEPROMに書き込まれます。

**構文** \$AAC(delimiter)(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

Cは境界文字設定のコマンドです。

(delimiter)は以下の8文字から選択します。

: [ ] ^ { | } ~

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** !AA(cr) コマンドが有効な場合  
?AA(cr) 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$24C{[}(cr)

戻り値 !24(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、データ送信コマンドの境界文字を「{」に設定しました。

## \$AAD

**名称** 境界文字の問い合わせ

**説明** 設定されている、データ送信コマンドの境界文字を読み取ります。

**構文** \$AAD(cr)

\$は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

Dは境界文字を問い合わせるコマンドです。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** !AA(delimiter)(cr) コマンドが有効な場合  
?AA(cr) 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

(delimiter)は境界文字です。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$24D(cr)

戻り値 !24{(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、データ送信コマンドの境界文字を問い合わせます。ADAM-4521は「{」と返します。



## \$AAE

**名称** ウォッチドッグタイマの状態

**説明** ウォッチドッグタイマの状態を問い合わせます。

**構文** \$AAE(cr)

\$は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**E**はウォッチドッグタイマの状態を問い合わせるコマンドです。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** **!AAAn(cr)** コマンドが有効な場合  
**?AA(cr)** 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**n**はウォッチドッグタイマの状態を表します。

0 = 無効

1 = 有効

デフォルトは0(無効)に設定されています。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$03E(cr)

戻り値 !24(cr)

アドレス03hに設定しているADAM-4521に対し、ウォッチドッグタイマの状態を問い合わせます。ウォッチドッグタイマは無効に設定されていると返します。

## \$AAF

**名称**     ファームウェアバージョンの問い合わせ

**説明**     ファームウェアバージョンのコードを問い合わせます。

**構文**     \$AAF(cr)

\$は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**F**はファームウェアバージョンを問い合わせるコマンドです。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

**戻り値**   **!AA(version)(cr)** コマンドが有効な場合  
          **?AA(cr)**            無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**(version)**はファームウェアバージョンのコードです。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

## \$AAM

**名称** モジュール名の問い合わせ

**説明** モジュール名を問い合わせます。

**構文** \$AAM(cr)

\$は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**M**はモジュール名称を問い合わせるコマンドです。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**戻り値** **!AA(module name)(cr)** コマンドが有効な場合  
**?AA(cr)** 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**(module name)**はモジュールの名称で。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

**例** コマンド \$03M(cr)

戻り値 !034521(cr)

アドレスを03hに設定しているモジュールに対し、モジュール名を問い合わせます。モジュールは4521(ADAM-4521)と返します。

### (delimiter)AA(data)

名称     データ送信

説明     最大32バイトのデータをRS-232デバイスに送信するように命令します。

構文     (delimiter)AA(data)(cr)

(delimiter)は境界文字です。境界文字は\$AAC(delimiter)コマンドで設定した文字を入力します。設定されている境界文字は\$AADコマンドで確認できます。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

(data)はRS-232デバイスに送信するデータ文字列です。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

戻り値   !AA(cr)     コマンドが有効な場合

          ?AA(cr)     無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

!は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

?は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

例        コマンド     {24#02(cr)}

          戻り値     !24(cr)

アドレスを24hに設定しているADAM-4521に対し、RS-232デバイスに「#02」と送信するよう命令します。

## %AANNTTCCFFPP

**名称**    **構成設定**

**説明**    構成設定を問い行います。

**構文**    **%AANNTTCCFFPP(cr)**

**%**は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**NN**はアドレスの変更を行う場合の新しいアドレスです。変更しない場合はAAと同じアドレスを入力します(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**TT**は他のADAM-4000シリーズで使用するコードです。ADAM-4521では使用しません。ADAM-4521では**40**に設定します。

**CC**は8 bitパラメータに相当する16進数です。RS-232およびRS-422/485のボーレートです。0から3ビットがRS-422/485側の設定で、4から7ビットがRS-232側の設定です。

| 7                        | 6 | 5 | 4 | 3                        | 2 | 1 | 0 |
|--------------------------|---|---|---|--------------------------|---|---|---|
| RS-232                   |   |   |   | RS-422/485               |   |   |   |
| 0011 = <b>3</b> : 1200   |   |   |   | 0011 = <b>3</b> : 1200   |   |   |   |
| 0100 = <b>4</b> : 2400   |   |   |   | 0100 = <b>4</b> : 2400   |   |   |   |
| 0101 = <b>5</b> : 4800   |   |   |   | 0101 = <b>5</b> : 4800   |   |   |   |
| 0110 = <b>6</b> : 9600   |   |   |   | 0110 = <b>6</b> : 9600   |   |   |   |
| 0111 = <b>7</b> : 19200  |   |   |   | 0111 = <b>7</b> : 19200  |   |   |   |
| 1000 = <b>8</b> : 38400  |   |   |   | 1000 = <b>8</b> : 38400  |   |   |   |
| 1001 = <b>9</b> : 57600  |   |   |   | 1001 = <b>9</b> : 57600  |   |   |   |
| 1010 = <b>A</b> : 115200 |   |   |   | 1010 = <b>A</b> : 115200 |   |   |   |

次ページへ続く

前ページからの続き

**FF**は8 bitパラメータに相当する16進数です。アドレス/非アドレスモード、チェックサム、インタフェースおよびデリミタを示します。ビット1～ビット4は使用せず、値は0に設定されます。

| 7       | 6      | 5       | 4               | 3 | 2 | 1 | 0    |
|---------|--------|---------|-----------------|---|---|---|------|
| アドレスモード | チェックサム | インタフェース | (値は0に設定)<br>未使用 |   |   |   | デリミタ |

- アドレスモード      **0** = アドレス割り当て可能  
                          **1** = 非アドレスモード  
                          デフォルト設定は0に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- チェックサム        **0** = 未使用  
                          **1** = 有効  
                          デフォルト設定は0に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- インタフェース        **0** = RS-422インタフェース  
                          **1** = RS-485インタフェース  
                          デフォルト設定は1に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。
- デリミタ              **0** = コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加しない  
                          **1** = コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加する  
                          デフォルト設定は1に設定されています。この設定を変更する場合は、モジュールをINIT\*モードにしてください。

次ページへ続く

前ページからの続き

**PP**は8 bitパラメータに相当する16進数です。RS-232プロトコルの構成です。  
ビット5～ビット7は使用せず値は0に設定されます。

| 7               | 6 | 5 | 4       | 3    | 2       | 1      | 0 |
|-----------------|---|---|---------|------|---------|--------|---|
| (値は0に設定)<br>未使用 |   |   | パリティビット | パリティ | ストップビット | データビット |   |

パリティビット **0** = 奇数

**1** = 偶数

パリティ **0** = パリティ未使用

**1** = パリティ使用

ストップビット **0** = ストップビット1

**1** = ストップビット2

データビット **00** = データビット5

**01** = データビット6

**10** = データビット7

**11** = データビット8

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します**(0Dh)**。

次ページへ続く

前ページからの続き

|     |                |            |
|-----|----------------|------------|
| 戻り値 | <b>!NN(cr)</b> | コマンドが有効な場合 |
|     | <b>?AA(cr)</b> | 無効な入力の場合   |

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**NN**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**AA**はモジュールの新しいアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

**例**            コマンド            %240140660103(cr)

戻り値            !01(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、新しいアドレス01h、モジュールはRS-232側およびRS-422側ともに9600 bps、アドレス割り当て可能、チェックサム未使用、インタフェースはRS-422、コマンドの終わりにcr(0Dh)を付加、パリティなし、ストップビット1、データビット8と構成します。



## &AA8DD

**注:** このコマンドは正規のコマンドではありません。サポートの対象外です。

**名称**     ゲートのオープン/クローズ

**説明**     データゲートの開閉設定を行います。  
 例えば文字列\$abc(cr)(lf)をADAM-4521を通してRS-232デバイスに送信したい場合、通常は\$abc(cr)を送信して、(lf)を送信しません。これは、(cr)が終端文字のため、以降の文字列は無視されるためです。  
 このコマンドでデータゲートを開いた場合、アドレスチェックや(cr)のチェックを行わずにデータを送信します。  
 &AA810(cr)でゲートを開いて必要なコマンドを送信し終えたら、直ちに&AA800(cr)で閉じるようにしてください。

**構文**     &AA8DD(cr)

&は境界文字です。

AAはモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

8はゲートの開閉設定を行うコマンドです。

DDは開閉を行うステータスです。

- |           |                               |
|-----------|-------------------------------|
| <b>00</b> | データゲートを閉じますが、設定をEEPROMに保存しません |
| <b>01</b> | データゲートを閉じて、設定をEEPROMに保存します    |
| <b>10</b> | データゲートを開きますが、設定をEEPROMに保存しません |
| <b>11</b> | データゲートを開いて、設定をEEPROMに保存します    |

(cr)はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

次ページへ続く

前ページからの続き

|     |                |            |
|-----|----------------|------------|
| 戻り値 | <b>!AA(cr)</b> | コマンドが有効な場合 |
|     | <b>?AA(cr)</b> | 無効な入力の場合   |

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h～FFh)。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

**例**      コマンド      &24810(cr)

戻り値      !24(cr)

アドレス24hに設定しているADAM-4521に対し、データゲートを開くように設定しましたが、以降のコマンドはアドレスや(cr)チェックを行いません。この設定はEEPROMに保存していませんので電源が落とされるまで有効です。

## &AA9

**注:** このコマンドは正規のコマンドではありません。サポートの対象外です。

**名称** ゲートの状態

**説明** データゲートの開閉状態を問い合わせます。  
 例えば文字列\$abc(cr)(lf)をADAM-4521を通してRS-232デバイスに送信したい場合、通常は\$abc(cr)を送信して、(lf)を送信しません。これは、(cr)が終端文字のため、以降の文字列は無視されるためです。  
 &AA8コマンドでデータゲートを開いた場合、アドレスチェックや(cr)のチェックを行わずにデータを送信します。&AA9コマンドは、データゲートが開いた状態か、閉じた状態かを問い合わせます。

**構文** &AA9(cr)

**&**は境界文字です。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**9**はゲートの開閉設定を行うコマンドです。

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(0Dh)。

次ページへ続く

前ページからの続き

**戻り値** **!AADD(cr)** コマンドが有効な場合  
**?AA(cr)** 無効な入力の場合

モジュールがシンタクスエラー、通信エラーを検出した場合またはアドレスが存在しない場合はなんの応答も返ってきません。

**!**は境界文字で、有効なコマンドが受信されたことを意味します。

**?**は境界文字で、コマンドが無効であることを意味します。

**AA**はモジュールのアドレスです(2桁、16進、範囲は00h~FFh)。

**DD**は開閉を行うステータスです。

**00** データゲートは閉じおり、設定はEEPROMに保存していません

**01** データゲートは閉じており、設定をEEPROMに保存しています

**10** データゲートは開いており、設定はEEPROMに保存していません

**11** データゲートは開いており、設定をEEPROMに保存しています

**(cr)**はキャリッジリターンを意味します(**0Dh**)。

**ADAM-4521ユーザズマニュアル**

# **第4章 チェックサム**

チェックサムはホストからモジュールへのコマンドエラーや、モジュールからホストへの応答エラーを検出するのに役立ちます。この機能はコマンドまたは戻り値の文字列の末尾に対し、2桁のチェックサム文字を追加することによりスループットを減らします。

### チェックサム機能の有効/無効化

モジュールのチェックサム機能を有効に構成設定するには、モジュールの電源を落としてから INIT\*端子をGND端子にショートさせ、その後モジュールを再起動します。チェックサム機能を有効にするためには、構成設定コマンドのデータ形式/チェックサムパラメータのbit 6をオン(値は1)にします。無効にするにはbit 6をオフ(値は0)にします。ここで注意していただきたいのは、チェックサムを有効に設定したら、ホストPCを含めて接続されているすべてのデバイスを有効に設定し直さなければならないということです。

チェックサムは2桁のASCII ベース16進数形式です。キャリッジリターン直前に付加されます。このチェックサムは、チェックサムに先行するすべてのコマンドのASCII値の絶対値256(100h)サムになります。コマンドのチェックサムが存在しないかまたは正しくない場合、モジュールは応答しません。

### 例

下記では、チェックサムが有効に設定されている場合のアナログ入力データの要求コマンドと戻り値を示します。

コマンド:       **#0588(cr)**

戻り値:       **>+3.56719D(cr)**

アドレス05hにあるADAMモジュールの入力値は+3.5671 Vになっています。(データ形式は工学単位です)コマンドのチェックサム(88h)は"#"、"0"と"5"のASCII値の合計です。また、戻り値のチェックサム(9Dh)は">"、"+"、"3"、"."、"5"、"6"、"7"および"1"のASCII値の合計です。

## ASCIIコード表

| 16進 | ASCII | 16進 | ASCII | 16進 | ASCII | 16進 | ASCII |
|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| 00  | NUL   | 20  | SP    | 40  | @     | 60  | `     |
| 01  | SOH   | 21  | !     | 41  | A     | 61  | a     |
| 02  | STX   | 22  | "     | 42  | B     | 62  | b     |
| 03  | ETX   | 23  | #     | 43  | C     | 63  | c     |
| 04  | EOT   | 24  | \$    | 44  | D     | 64  | d     |
| 05  | ENQ   | 25  | %     | 45  | E     | 65  | e     |
| 06  | ACK   | 26  | &     | 46  | F     | 66  | f     |
| 07  | BEL   | 27  | '     | 47  | G     | 67  | g     |
| 08  | BS    | 28  | (     | 48  | H     | 68  | h     |
| 09  | HT    | 29  | )     | 49  | I     | 69  | i     |
| 0A  | LF    | 2A  | *     | 4A  | J     | 6A  | j     |
| 0B  | VT    | 2B  | +     | 4B  | K     | 6B  | k     |
| 0C  | FF    | 2C  | ,     | 4C  | L     | 6C  | l     |
| 0D  | CR    | 2D  | -     | 4D  | M     | 6D  | m     |
| 0E  | SO    | 2E  | .     | 4E  | N     | 6E  | n     |
| 0F  | SI    | 2F  | /     | 4F  | O     | 6F  | o     |
| 10  | DLE   | 30  | 0     | 50  | P     | 70  | p     |
| 11  | DC1   | 31  | 1     | 51  | Q     | 71  | q     |
| 12  | DC2   | 32  | 2     | 52  | R     | 72  | r     |
| 13  | DC3   | 33  | 3     | 53  | S     | 73  | s     |
| 14  | DC4   | 34  | 4     | 54  | T     | 74  | t     |
| 15  | NAC   | 35  | 5     | 55  | U     | 75  | u     |
| 16  | SYN   | 36  | 6     | 56  | V     | 76  | v     |
| 17  | ETB   | 37  | 7     | 57  | W     | 77  | w     |
| 18  | CAN   | 38  | 8     | 58  | X     | 78  | x     |
| 19  | EM    | 39  | 9     | 59  | Y     | 79  | y     |
| 1A  | SUB   | 3A  | :     | 5A  | Z     | 7A  | z     |
| 1B  | ECS   | 3B  | ;     | 5B  | [     | 7B  | {     |
| 1C  | FS    | 3C  | <     | 5C  | \     | 7C  |       |
| 1D  | GS    | 3D  | =     | 5D  | ]     | 7D  | }     |
| 1E  | RS    | 3E  | >     | 5E  | ^     | 7E  | ~     |
| 1F  | US    | 3F  | ?     | 5F  | _     | 7F  | DEL   |

## 制御文字

|     |            |
|-----|------------|
| NUL | ヌル (空文字)   |
| SOH | ヘディング開始    |
| STX | テキスト開始     |
| ETX | テキスト終了     |
| EOT | 伝送終了       |
| ENQ | 問い合わせ      |
| ACK | 肯定応答       |
| BEL | ベル         |
| BS  | バックスペース    |
| HT  | 水平タブ       |
| LF  | 改行         |
| VT  | 垂直タブ       |
| FF  | 改ページ       |
| CR  | 復帰         |
| SO  | シフトアウト     |
| SI  | シフトイン      |
| DLE | データリンクでの拡張 |
| DC1 | 制御装置 1     |
| DC2 | 制御装置 2     |
| DC3 | 制御装置 3     |
| DC4 | 制御装置 4     |
| NAC | 否定応答       |
| SYN | 同期文字       |
| ETB | 伝送ブロック終了   |
| CAN | 取消         |
| EM  | 媒体終端       |
| SUB |            |
| ESC | (制御コード) 拡張 |
| FS  | ファイルセパレータ  |
| GS  | グループセパレータ  |
| RS  | レコードセパレータ  |
| US  | ユニットセパレータ  |
| SP  | (半角) スペース  |
| DEL | 削除         |





**ADAM-4521ユーザズマニュアル**

## **第5章**

# **サンプルプログラム**

このサンプルプログラムはADAM-4521からRS-232デバイスのHP34401Aに送信する、一連の動作を表しています。

### ADAM-4521の構成

アドレス: 02h

モード: アドレス割り当て可能

デリミタ: {

(cr)付加: なし

RS-485

ボーレート: 9600

パリティ: なし

データビット: 8

ストップビット: 1

RS-232

ボーレート: 9600

パリティ: なし

データビット: 8

ストップビット: 2

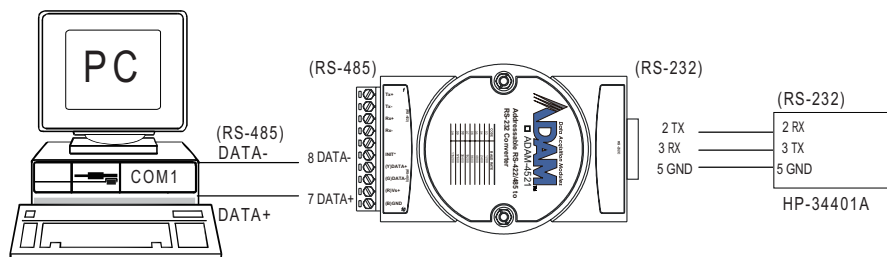
### HP-3401Aの構成

ボーレート: 9600

パリティ: なし

データビット: 8

ストップビット: 2



## Program: DEM001.C

```
#include <dos.h>
#include <io.h>
#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#define TIME_OUT 500000
static int base0=0x3F8;
static char rec[36];
static char cmd[40];

void send(void);
void receive(void);

void main()
{
    outp(base0+3,0x80);          /* set DLAB=1 */
    outp(base0 ,0x0C); outp(base0+1,0x00); /* set buad=9600 */
    outp(base0+3,0x03);          /* set data=8 stop=1 no parity */
    outp(base0+1,0x00);          /* disable COM1 interrupt */

    printf("\nInput string : ");
    gets(cmd);
    while (cmd[0] != 'q' && cmd[0] != 'Q')
    {
        send();
        receive();
        printf("\nInput string : ");
        gets(cmd);
    }
}
```

```
void send()
{
    static int i,flag;
    i=strlen(cmd);
    cmd[i]=0x0a; /* HP-34401A uses LF(0x0a) as the end of an incoming command. */
    cmd[i+1]=0x0d;
    i=0;
    flag=1;
    while (flag)
    {
        outportb(base0,cmd[i]); /* Send data */
        while((inportb(base0+5)& 0x40)!=0x40);
        if(cmd[i] == 0x0d)
            flag=0;
        i++;
    }
    while( (inportb(base0+5)&0x40) !=0x40);
}
```

```
void receive(void)
{
    int i,flag;
    long int timeout;
    i=0;
    flag=1;
    timeout=TIME_OUT;
    while (flag)
    { /* Check receiver data */
        if ((inportb(base0+5) & 1) !=0)
        {
            rec[i]=inportb(base0); /* Receive data */
            if(rec[i] == 0x0a)/* HP34401A uses 0x0a as the end of an outgoing command. */
                rec[i+1]='\0';
            flag=0;
            printf("\nReceived data : %s",rec);
        }
        i++;
    }
    else
    { /* Check timeout */
        timeout--;
        if (timeout == 0)
        {
            flag = 0;
            printf("\nTimeout error\n");
        }
    }
}
```

### Output

Input string: {02:SYST:REM (Put the multimeter into remote operation mode.)

Timeout error

Input string: {02\*IDN? (Read the multimeter ID.)

Received data: HEWLETT-PACKARD,34401A,0,3-1-1

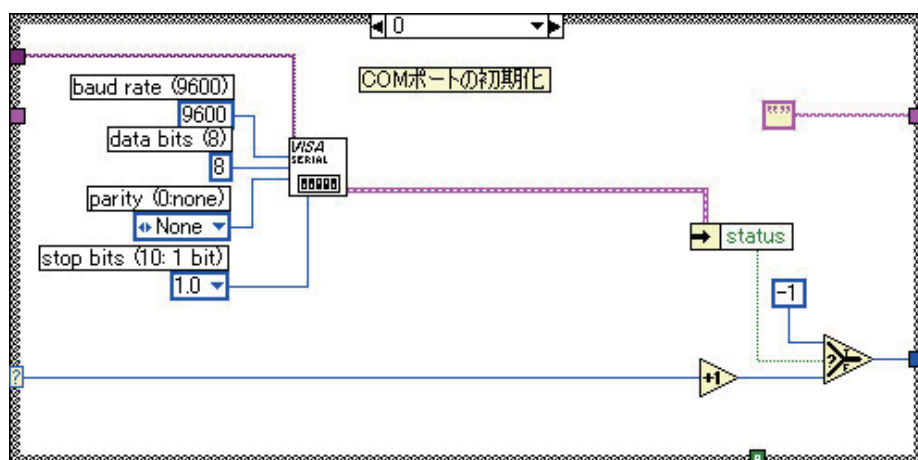
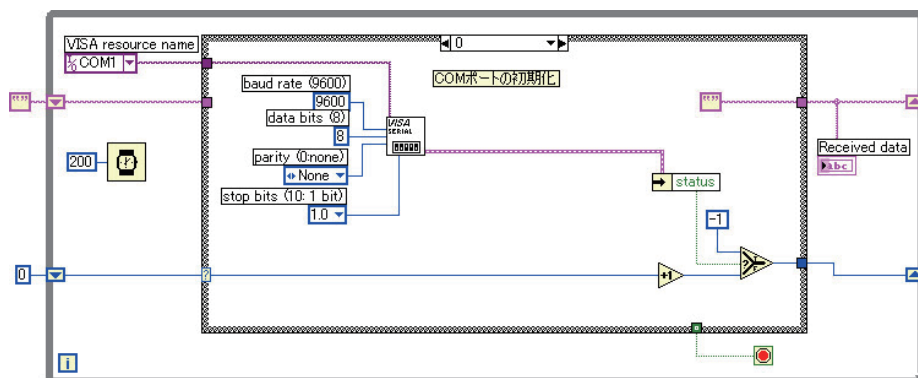
Input string: {02:SYST:VERS? (Ask what version of SCPI the multimeter conforms to.)

Received data: 1991.0

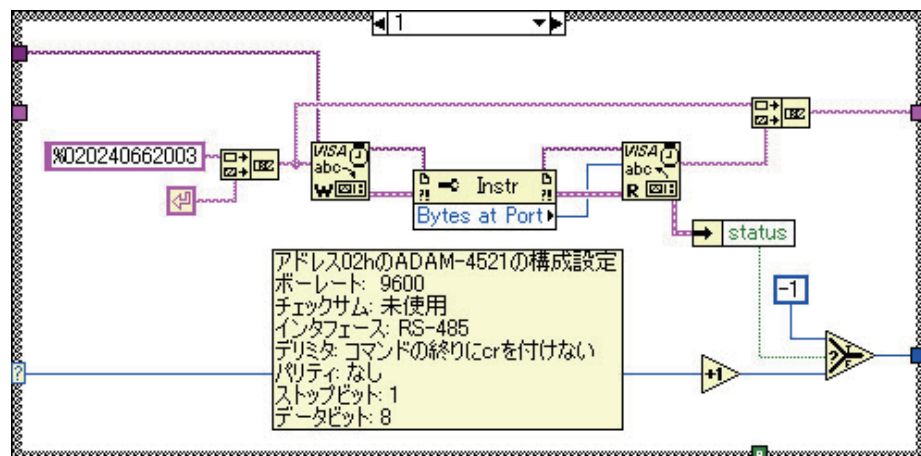
Input string: {02:READ? (Trigger the readings, and read the results.)

Received data: +6.91849000E-04

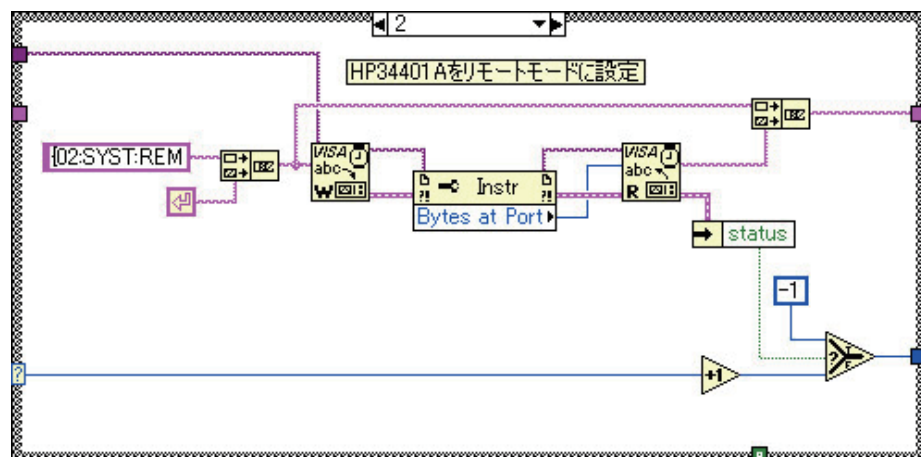
# LabVIEWのサンプル



COMポートの初期化

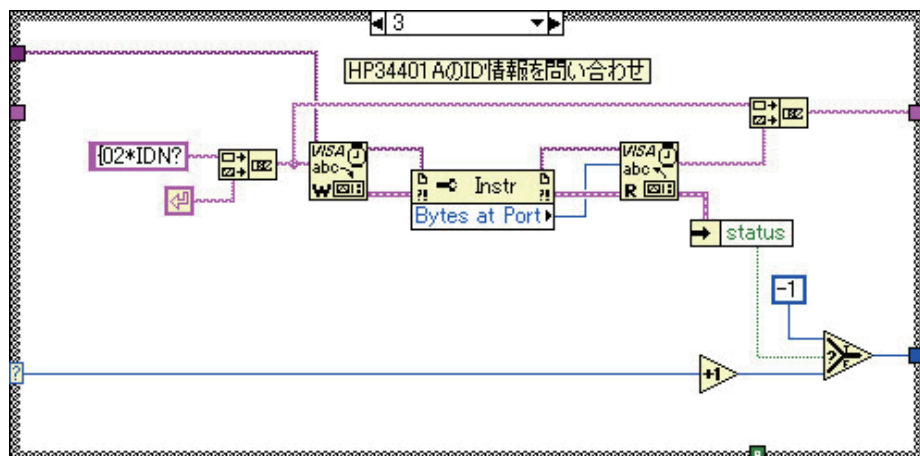


ADAM-4521の構成設定

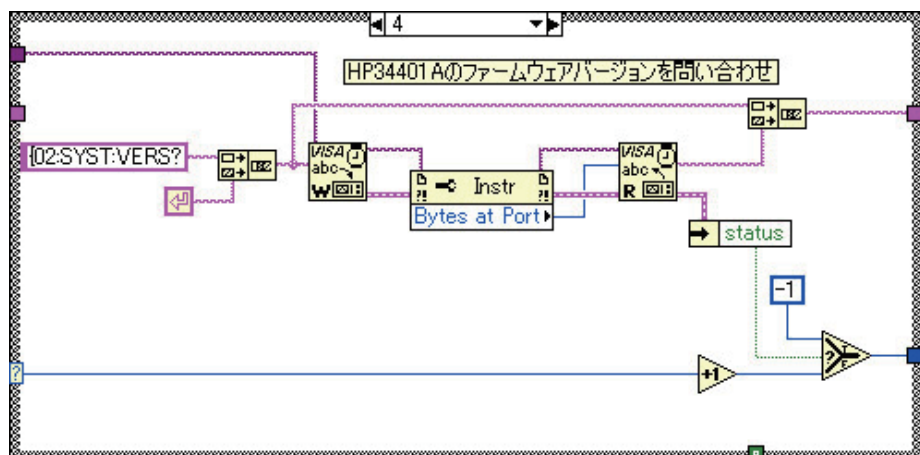


HP34401Aをリモートモードに設定

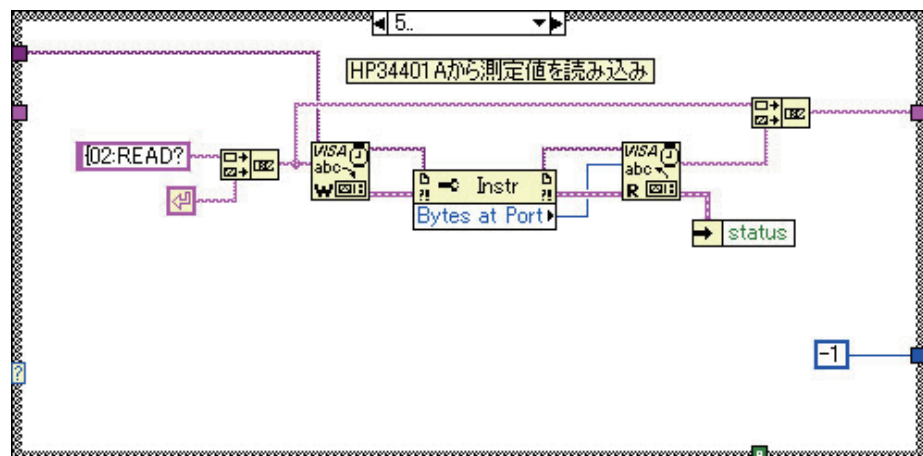




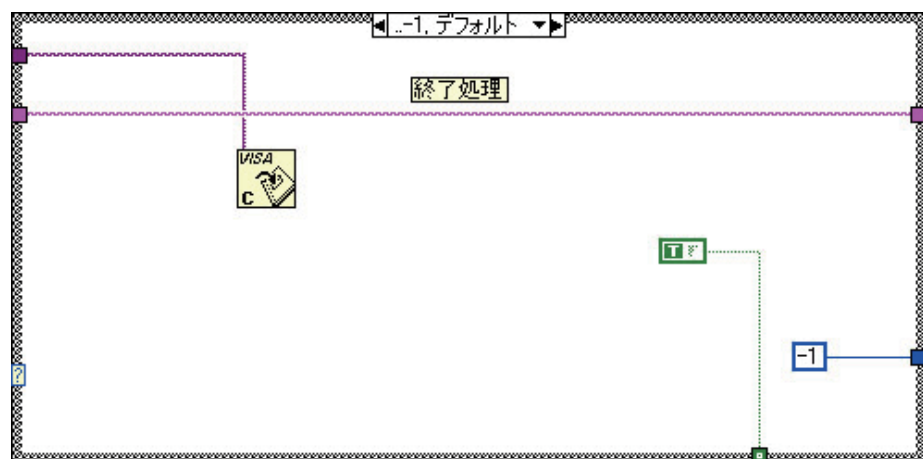
HP34401AのID情報を問い合わせ



HP34401Aのファームウェアバージョンを問い合わせ



HP34401Aから測定値を読み込み



終了処理



*Advancing eAutomation*

<http://www.adv-auto.co.jp>

**ADVANCEMENT AUTO**

〒101-0047

東京都千代田区内神田1-9-5 井門内神田ビル 5F

**アドバン オートメーション株式会社**

TEL: 03-5282-7047 FAX: 03-5282-0808

<http://www.adv-auto.co.jp/>

[info@adv-auto.co.jp](mailto:info@adv-auto.co.jp)