

無線接続
多機能計測制御ボード

DACS-E350-ZIG
DACS-E350-XST

取扱説明書



DACS-E350-ZIG

DACS

製品使用に関する注意と警告

- (1) 本基板は産業用途として製造していますので、ご使用には電気一般の知識を必要とします。一般家庭にてご使用になる電気機器には使用できません。
- (2) 接続の間違い、または操作の誤りによって、万一、対象となる相手方装置、または本基板のいずれかが故障しても、本装置は一切の責任を負いません。
- (3) 本基板を接続することにより、対象機器の電気的な回路状態が変化する場合は、直ちに使用を中止してください。
- (4) 本基板から、対象機器となる装置に異常電圧等がかかり、相手方装置が故障した場合においても、本基板は相手方装置に関する一切の責任を負いません。

はじめに

多機能計測制御ボード DACS-E350-ZIG、DACS-E350-XST は、モーションコントロール、カウンタ、AD変換、PWMパルス出力、デジタル入出力機能を搭載したマルチボードです。無線接続以外の機能は、下記の特別仕様を除いて、標準仕様のDACS-E350-STD/LANと同じです。

本説明書では DACS-E350-ZIG、DACS-E350-XST の無線接続に関する機能を説明をしています。モーションコントロール、カウンタ、AD変換、PWMパルス出力、デジタル入出力機能については、本書とは別に、

DACS-E350-STD/LAN 取扱説明書 をご覧ください。

送受信データ形式に関する 無線版接続 DACS-E350-ZIG/XST の仕様

(1) 送信するコマンドの文字数について

無線接続版の DACS-E350-ZIG/XST では、

送信するコマンド文字列の文字数は、
末尾のCRコードを含めて、
省略形式にて4文字、省略なしで12文字のいずれかです。

この仕様は無線通信の確実性を保持するためのもので、このほかの文字数を送信するとエラーとなります。4文字以外の省略形式を送信する場合は、12文字に不足する文字数分について、スペースコードを付加してください。

(2) AD変換データの取得方法について

USB/LAN接続版の DACS-E350-STD/LAN は、AD変換を開始すると、その後は無条件に（停止コマンドを受けるまで）AD変換データをパソコン側に送信し続けますが、この無線版のDACS-E350-ZIG/XST は、AD変換データ送信要求のつど、レスポンス6行分（1パケット単位）のAD変換データを送信する方式となっています。

AD変換データ送信以外の機能は、DACS-E350-STD/LAN と同じです。

目次

1	無線接続	3
	1. 1 無線ユニットの準備	4
	1. 2 パソコンにデバイスドライバをインストール	4
	1. 3 DACS-E350-ZIG側の準備	5
	1. 4 無線接続の確認	5
	1. 5 簡易サンプルプログラムで通信動作を確認	6
	1. 6 無線接続のチャンネル変更について	7
2	送受信データ形式	9
	2. 1 AD変換データ読取りコマンド	10
	2. 2 AD変換データ入力形式	12
	上記以外の機能については DACS-E350-STD/LAN 取扱説明書 をご覧ください。	
3	サンプルプログラムの動作	13
	3. 1 サンプルプログラムの操作	13
	3. 2 データ送受信処理について	14
	3. 3 無線障害時の再送処理について	16
	3. 4 送受信監視機能	16
	DACS-E350-ZIG/XST 製品内容	18

1. 無線接続

DACS-E350-ZIG、DACS-E350-XST はパソコンと無線で接続して使用します。

(1) 無線接続

2.4GHz帯 14チャンネルのうち1チャンネルを、親機が選択します。日本国内の技術基準適合証明を取得した無線モジュールを使用していますので、免許申請の必要はありません。

*** 日本国内専用のため海外での使用はできません。***

また、製品には、他の無線機器と区別をするための ID番号(PAN ID) を設定しており、親機と子機は、製品ごとに固有のアドレスをもっていて、セットになった相手としか通信できないようになっています。

(2) 接続距離

見通し範囲で、DACS-E350-ZIG が500m以内、DACS-E350-XST が30m以内です。ただし、途中で建物など障害物のある場所では、著しく接続距離が短くなります。建屋内では、家庭用のコードレス電話機の使用範囲を目安としてください。

また、10mWの小電力送信出力(ZIGタイプ)のうえ、同一周波数帯には、無線LAN、電子レンジ、コードレス電話機などが使用されていますので、これらの電波が同じチャンネルに重なった場合には、無線接続が10秒程度中断することがあります。ご使用になるシステムでは、このような問題をご理解の上、ご検討いただきますようお願い申し上げます。

(3) 通信速度

パソコンソフトからデジタル出力コマンドを発信して、子機からのデジタル入力レスポンスを受信し、パソコンソフトにてデジタル入力データを読み取るまでを1サイクルとすると、最高で毎秒20回の繰返しにて実行することができます。ただし、無線モジュールは、受信レベルが低いと、3回までのリトライを実行するため、親機と子機が離れた位置にある場合、あるいは途中で障害物があるような応用では、1秒程度の繰返しにおさえて、電波障害による送受信中断頻度を下げる配慮が必要となります。

DACS-E350-ZIG 無線ユニットの仕様

1	接続	親機／子機共に、USBインターフェイス
2	接続距離	
3	電源	USBケーブルより供給。外部電源不要。+5V 60mA
4	寸法、重量 およびケース材質	65(長さ)×45(幅)×25(高)mm (アンテナを除く) アンテナを90度に折り曲げた状態(表紙写真)にて、 アンテナを含んだ高さ 約92mm アンテナを含んだ長さ 約104mm 重量 55g (アンテナを含む) ケース材質 ABS樹脂
5	動作周囲温度	0～50℃

DACS-E350-XST 無線スティックの仕様

1	接続	親機／子機共に、USBインターフェイス
2	接続距離	
3	電源	USBケーブルより供給。外部電源不要。+5V 60mA
4	寸法	59(長さ)×21(幅)×11mm(高)
5	動作周囲温度	0～50℃

1. 1 無線ユニットの準備

(1) アンテナの取付け

DACS-E350-ZIG の場合、無線ユニットの親機と子機にアンテナを写真のように取付けます。SMAコネクタに軽く止まるところまでねじ込みます。

(2) 無線ユニットの親機と子機の区別について

無線ユニットには、親機と子機があります。

親機には DACS-35HS、子機には DACS-35RT のシールを貼付けています。通常は親機をパソコンに接続し、子機を DACS-E350-ZIG側に接続しますが、これと逆に接続して使用しても問題なく動作します。

(参考) 電源を長く入れている側、あるいは先に電源を入れる側に親機を使用すれば、子機側の電源を入れたときに、速やかに無線接続ができます。ご使用になる状況により、どちらに親機/子機を使用するかをご判断ください。仮に親機側の電源を後から入れたとしても、少し時間がたてば問題なく無線接続が確立します。



1. 2 パソコンにデバイスドライバをインストール

(1) パソコンのUSBポートと親機をUSBケーブル（添付品）にて接続します。

(2) デバイスドライバをインストール

無線ユニット親機（または子機）がパソコンのUSBデバイスとして動作できるように、専用のデバイスドライバをインストールします。

このドライバは弊社のUSBインターフェイス製品すべに共通のものです。インストール方法の詳細は、別途に準備しているデバイスドライバインストール手順をご覧ください。

USB接続デバイスドライバインストール手順説明書
CDM_inst.pdf
CDM_inst_Win10_8.pdf

ドライバを変更する場合は、先にインストールしているドライバを削除して後、新たなドライバをインストールするようにしてください。アンインストールの方法は、ドライバインストール手順説明書をご覧ください。

対応OS Windows 10/8/7/Vista

1. 3 DACS-E350-ZIG側の準備

(1) 無線ユニット子機の取付け

DACS-E350-ZIG 本体のマイクロUSBコネクタ（J2）に、写真のように ①OTGケーブル（添付品）を接続します。OTGケーブルのUSBコネクタ（A）側に、②USBケーブル（添付品）を接続し、この先に③無線ユニットを接続します。

DACS-E350-XST の場合は、OTGケーブルのUSBコネクタ（A）側に、スティックタイプの無線モジュールを接続します。

(2) ACアダプタの取付け

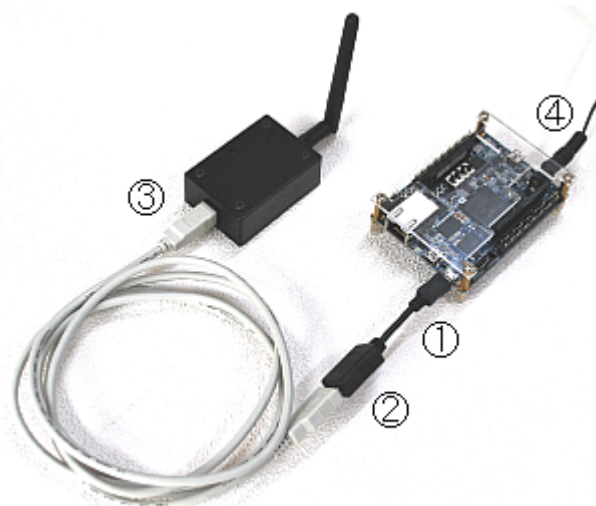
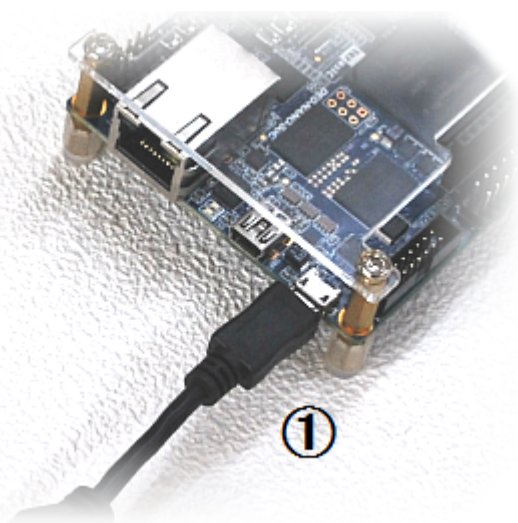
標準添付品の④ACアダプタを接続します。ACアダプタは必ず添付品を使用してください。この時点でACアダプタをAC電源に接続しないでください。

(3) DACS-E350-ZIG のボードID番号について（出荷時のままでご使用ください。）

ID番号の設定は下部基板にあるスライドスイッチにて行います。

出荷時のID番号は0になっています。特に変更する目的のない限りこのままご使用ください。

ボードID番号の詳細については、DACS-E350-STD/LAN 取扱説明書をご覧ください。



1. 4 無線接続の確認

(1) 無線ユニット親機の緑色LEDランプがゆっくりと点滅しているのを確認します。

親機をパソコンのUSBポートに接続すると、緑色LEDランプがゆっくりと点滅します。

(2) つづいてDACS-E350-ZIGのACアダプタを電源に接続します。

無線ユニット子機の緑色LEDランプが点灯し、しばらくすると点滅に変わります。このランプが点滅している状態のとき、親機と子機の無線接続が確立しています。

親機がパソコンに接続されていない場合などで、親機の電源が入っていないときに、子機の電源を入れると、緑色LEDランプは連続点灯のまま変化しません。連続点灯の場合は、親機との無線接続が確立していない状態です。この状態で親機の電源を入れると、子機との無線接続が確立するまで数秒から3分程度かかることがあります。この場合は、子機側の電源をいったん切断してもう一度入れ直すと、早く無線接続を確立することができます。

(注) 上記の説明は、無線ユニット親機をパソコン側に接続し、無線ユニット子機をDACS-E350-ZIG側に接続した場合です。

1. 5 簡易サンプルプログラムで通信動作を確認

簡易サンプルプログラムを起動して、簡単な通信テストを行います。

簡易サンプルプログラム DAE350ZIGsimple はソースファイルと共に、製品添付CD-ROMの次のフォルダにあります。

```
¥dacsE350¥DAE350ZIGsimple_VC2008  
¥DAE350ZIGsimple.exe
```

簡易サンプルプログラムをCドライブなどにコピーして起動してください。キー入力の表示に、たとえばデジタル出力コマンドの W0123456789 とキー入力し、最後にエンターキーを押します。

正常に通信ができれば、デジタル入力レスポンスとして R0FFF3FFFF1 ̄ というような受信文字列を表示します。

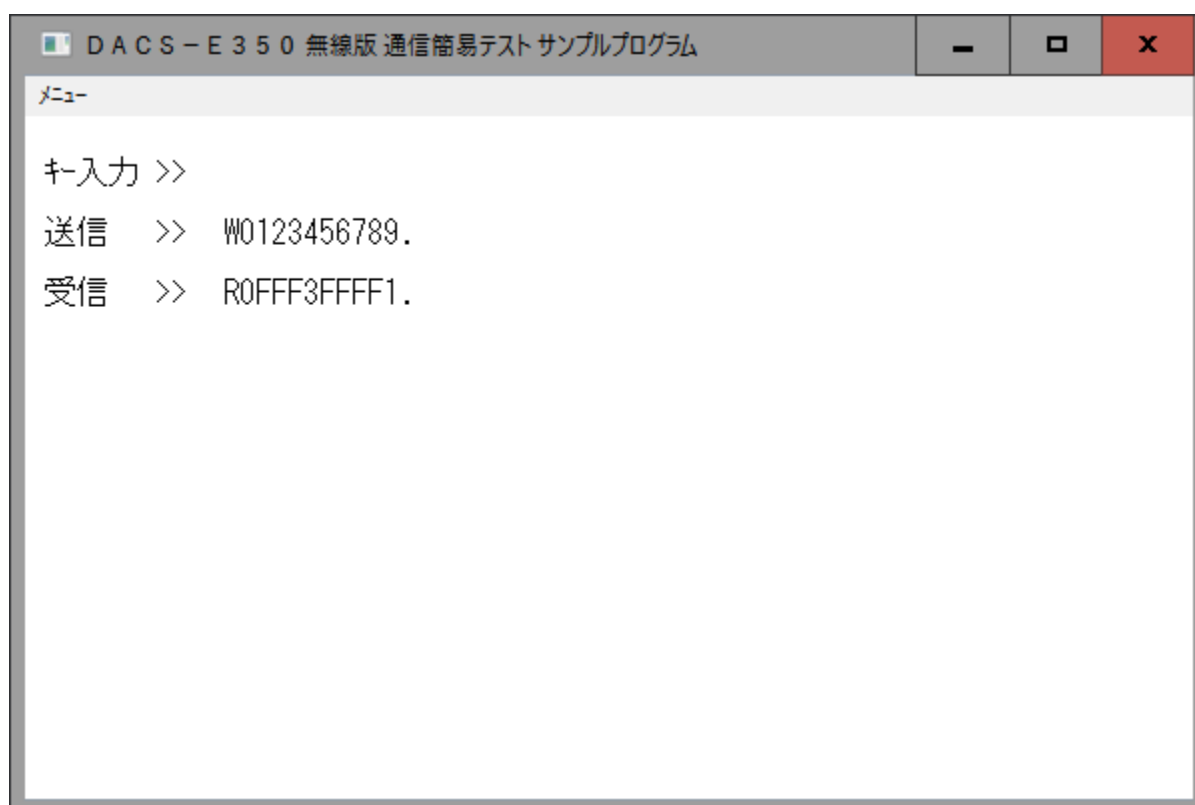


図 1. 1 簡易サンプルプログラムで通信動作の確認

1. 6 無線接続のチャンネル変更について

使用している周波数帯は2.4GHzです。無線LAN、コードレス電話などもこの周波数帯を使用しています。DACS-E350-ZIGはこの周波数帯を第1から第15の15チャンネルに分割し、そのうちの1チャンネルを使用して親機と子機間の通信を行います。出荷時は第10チャンネルに設定していますが、ほかの機器との干渉が生じて、通信に遅延が発生するような場合は、チャンネルを変更して使用してください。チャンネル変更は、「チャンネル設定ツール」により簡単に行うことができます。

チャンネル設定ツールの操作方法

製品添付CD-ROMのdacsE350\DAE350CHNディレクトリにある、**DAE350CHN.exe**をCDドライブなどにコピーし、起動します。

親機のLEDが点滅していることを確認してください。連続点灯の場合は、1分ほど待てば点滅となります。

?キーを押すと、親機が使用しているチャンネル番号と、受信レベルを表示します。ただし、子機との接続ができていない最初の状態では、受信レベルは未確定となります。

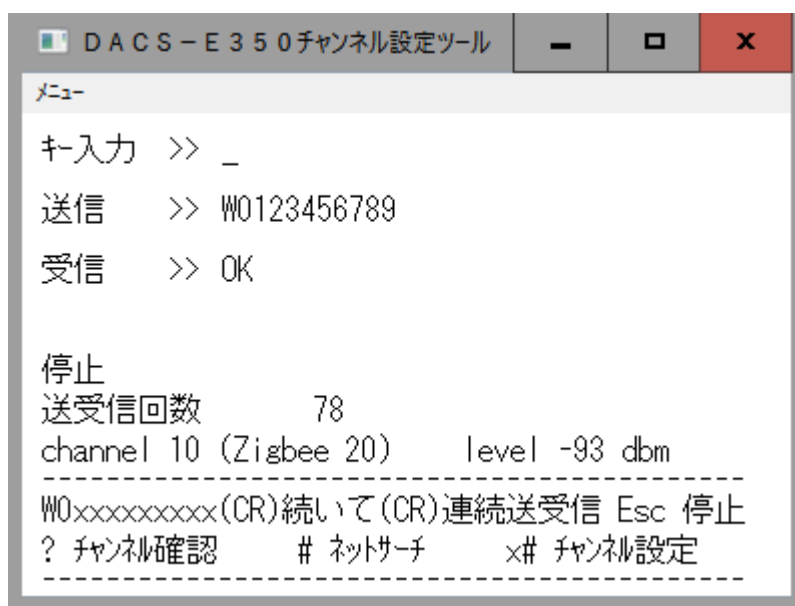


図1. 2 チャンネル設定ツール

#キーを押すと、ネットリセットを実行し、ネットサーチを開始します。親機のLEDが連続点灯に変わり、その後、1分程度で、再び点滅に変わります。?キーを押すと新しいチャンネル番号を表示します。この機能では、親機が全チャンネルうち、空いているチャンネルを探しますが、電波障害となる相手先の機器から、電波が出ていない限りは、そのチャンネルを避けることができませんので、現実的には、チャンネル設定にあまり有効な手段とはなりません。下記の指定番号のチャンネル設定をお勧めします。

(x)#とキー入力すると、指定番号のチャンネル設定を実行します。(x)は2～15の1文字または2文字の数字です。 15番に設定する場合 15# 10番に設定する場合 10# 5番に設定する場合 5# と入力します。この数字が設定するチャンネル番号となります。親機のLEDが連続点灯に変わり、数秒後に再び点滅となります。?キーを押すと新しいチャンネル番号を表示します。

同一周波数帯を無線LANも使用しています。無線LANを避ける意味で、無線LANの3バンドの隙間になるチャンネル、5番、10番、15番のうちで、いずれかの利用をお勧めします。無線LANが近くにない場合には、これ以外のチャンネルに設定することも可能です。

チャンネル設定を実行した後は、上記の#キーのみを押すネットサーチは無効となります。再度、ネットサーチを有効とするには、親機の電源を一度切断する必要があります。

(注) 親機のチャンネルを変更した場合、子機は約3分間、以前のチャンネルを保持していますので、ただちに新しいチャンネルで、送受信が実行できるわけではありません。この3分間が経過するか、あるいは子機の電源を再投入すると、子機は親機の確認処理を開始し、子機の緑色LEDが連続点灯に変わります。連続点灯となって後、約1分経過して点滅となって、あらためて親機と子機の通信が可能な状態となります。

この状態で、例えば W00000000000[Enter]と入力すると、子機からROFFFFFFFFF[Enter]といった応答が返ってきます。づけて、[Enter] (Enter) キーのみを押すと、約100msの繰返して、連続送受信試験に移行します。Escキーを押すと停止します。連続送受信試験を実行した後、Escキーを押して試験を停止し、?キーを押すと、正しい受信レベルの表示となります。

2. 送受信データ形式

(1) 送信するコマンドの文字数について

無線接続版の DACS-E350-ZIG では、

**送信するコマンド文字列の文字数は、
末尾のCRコードを含めて、
省略形式にて4文字、省略なしで12文字のいずれかです。**

4文字の例 M O O ☐
12文字の例 W O 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ☐

この仕様は無線通信の確実性を保持するためのもので、このほかの文字数を送信するとエラーとなります。4文字以外の省略形式を送信する場合は、12文字に不足する文字数分について、スペースコードを付加してください。

スペースコードを追加した例 M O O 8 _ _ _ _ _ _ _ ☐

受信データ文字列の文字数は、DACS-E350-STD/LAN と同様に、12文字固定です。

(2) AD変換データの取得方法について

USB/LAN接続版の DACS-E350-STD/LAN は、AD変換を開始すると、その後は無条件に（停止コマンドを受けるまで）AD変換データをパソコン側に送信し続けますが、この無線版のDACS-E350-ZIG は、AD変換データ送信要求のつど、レスポンス6行分（1パケット単位）のAD変換データを送信する方式となっています。

AD変換データ送信以外の機能は、DACS-E350-STD/LAN と同じです。DACS-E350-STD/LAN の取扱説明書をご覧ください。

(3) デジタル入出力、カウンタ、モーションコントローラ、PWMパルス出力に関するコマンドとレスポンスは、送信文字数の制約を除いて、DACS-E350-STD/LAN と同じです。

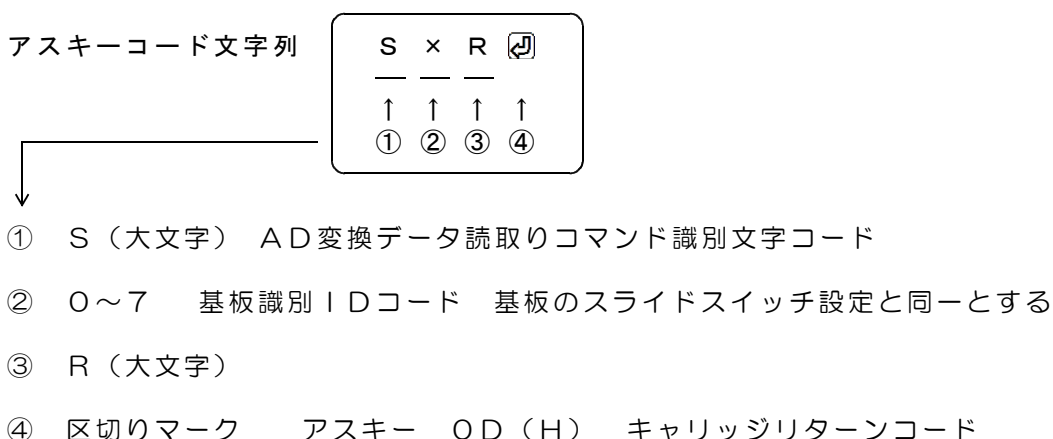
これらの送受信データ形式は、DACS-E350-STD/LAN の取扱説明書をご覧ください。

2. 1 AD変換データ読取りコマンド (PC → DACS-E350-ZIG)

無線版ではデータ送受信の確実性を保持するため、すべてのコマンドとレスポンスが1対1のハンドシェイク方式となっています。このため、無線版のDACS-E350-ZIGでは、AD変換データ読取りコマンドを送信して、レスポンス6行分(1パケット単位)のAD変換データを送信する方式となっています。

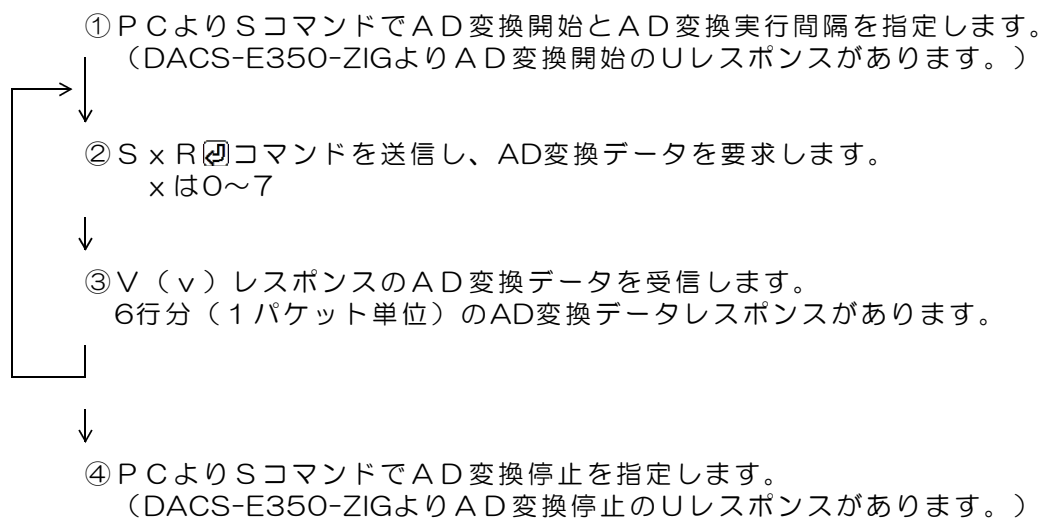
データ読取り方法以外の機能は、有線版のDACS-E350-STD/LANと同様です。AD変換の開始/停止、チャンネル指定方法などについては、有線版のDACS-E350-STD/LAN取扱説明書をご覧ください。

(1) データ形式



(2) 動作

DACS-E350-ZIGは、基板識別IDコードが一致するS x Rコマンドを受信すると、直ちにレスポンス6行分(1パケット単位)のAD変換データを送信します。AD変換データ形式の詳細は2.6項をご覧ください。



(3) AD変換間隔

長いAD変換間隔を指定した場合

V (v) レスポンスで6行分 (1パケット単位) のデータを読取ると、AD変換データが6行分に満たない場合は、V (v) レスポンスのデータ欄にデータ無効の表記があります。AD変換データが6行分に満たない場合でも、ただちに6行分の応答があります。

AD変換実行間隔に最大値を設定して、その間隔よりも短い時間でAD変換データ送信コマンドを発信しても、レスポンスが遅れるなどの問題は起こりません。

短いAD変換間隔を指定した場合

無線通信の送信受信間隔は、40~50msですので、AD変換データを読取る速度に次のような制限があります。

1回の読取りで

(2個のAD変換データ) × (6行分) = 12個のADデータ が受信できます。

このデータ数を最小 50ms 間隔で受信します。

$50\text{ms} / 12 = 4.2\text{ms}$

多少の遅延時間が発生することを考慮すると、連続して実行する場合は

5ms が最小間隔となります。

DACS-E350-ZIG は、AD変換データをいったん内部バッファ (FIFOバッファ) に蓄積しますので、一時的に通信遅延が発生しても、データの一部が欠落することはありません。また、送受信時間に少しの余裕がありますので、受信するデータは、すぐに最新のデータに追いつきます。

1000点までであれば、内部バッファに蓄積する機能により、1ms までの最小間隔にて動作させることもできます。

2. 2 AD変換データ入力形式

(DACS-E350-ZIG → PC)

ご注意 本項にて説明するAD変換データ入力形式は、パソコンから送信するコマンドではありません。パソコンから送信する「S×Rコマンド」に、DACS-E350-ZIG が応答するデータ形式を説明しています。

(1) DACS-E350-ZIG は、1回のAD変換読取りコマンドに対し、下記形式のAD変換データを6行分送信します。AD変換データの有無にかかわらず、ただちに6行分を送信します。AD変換間隔が読取り間隔よりも長い場合で、データが6行分に満たない場合は、V (v) レスポンスのデータ欄にデータ無効の表記があります。

PCより	S × R	を送信			
PCが	V x	-----	X	を受信	1行分のレスポンスで2データを受信
	V x	-----	X	を受信	
	V x	-----	X	を受信	
	V x	-----	X	を受信	
	V x	-----	X	を受信	AD変換データの有無にかかわらず
	V x	-----	X	を受信	6行分すべてを連続して受信します
PCより	S × R	を送信			
PCが	V x	-----	X	を受信	
	V x	-----	X	を受信	
	V x	-----	X	を受信	AD変換データが不足しているときは、
	V x	N-----	X	を受信	← 左のようなレスポンスになります。
	V x	N-----	X	を受信	AD変換データの有無にかかわらず
	V x	N-----	X	を受信	6行分すべてを連続して受信します

このくり返しとなります。

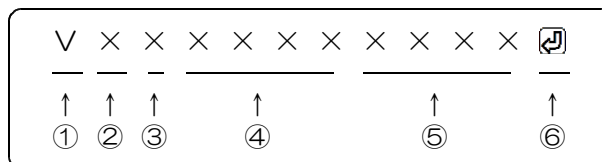
6行分のデータを受信する都度、AD変換読取りコマンドを送信する以外、データ受信に関して特別な処理は必要ありません。

(2) データ形式

③欄がデータ無効時にNとなる以外は、有線版と同じです。

データ形式の詳細は DACS-E350-STD/LAN 取扱説明書をご覧ください。

アスキーコード文字列



- ① V (大文字) シングルエンド入力の際のAD変換データ識別文字コード
v (小文字) 差動入力の際のAD変換データ識別文字コード
- ② 0~7 基板識別IDコード 基板のスライドスイッチ設定により決まる
- ③ **N** データ無効 (AD変換データがない場合)
0~7 固定チャンネルのAD変換開始で指定したチャンネル番号
8~F 自動更新の場合 第2AD変換データのチャンネル番号+8
+8はチャンネル自動更新マーク
- ④ 第1AD変換データ 4桁16進数表記
AD変換データの有効bit長は12bitですので、
1文字目から3文字目までが有効で、4文字目は常に0となります。
- ⑤ 第2AD変換データ 4桁16進数表記
AD変換データの有効bit長は12bitですので、
1文字目から3文字目までが有効で、4文字目は常に0となります。
- ⑥ 区切りマーク アスキー OD (H) キャリッジリターンコード

3. サンプルプログラムの動作

簡易サンプルプログラムとは別に、モーションコントローラ、カウンタ、AD変換、PWMパルス出力、デジタル入出力の機能確認のため、無線版用のサンプルプログラムを用意しています。

サンプルプログラムを動作させる前に、DACS-E350-ZIG の動作に必要な設定を行ってください。

ボード上のスライドスイッチの下位 3 b i t を O F F とし、I D 番号を 0 番としておきます。出荷時には O F F となっていますので、そのまま使用してください。

CD-ROM dacsE350フォルダにあるサンプルプログラムを起動してください。

DAE350ZIG.exe がサンプルプログラムです。

サンプルプログラム D A E 3 5 0 Z I G はソースファイルと共に、製品添付CD-ROMの次のフォルダにあります。

¥ d a c s E 3 5 0 ¥ D A E 3 5 0 Z I G _ V C 2 0 0 8

¥ D A E 3 5 0 Z I G . e x e

3. 1 サンプルプログラムの操作

- (1) サンプルプログラムをCドライブなどにコピーして起動してください。
- (2) #キーを押すと、コマンドの自動送信を開始し、カウンタのカウント値とホールド値、モーションコントローラの移動量と現在値、デジタル入力状態、拡張デジタル入力状態を、下図のように自動表示します。

DACS-E350 無線通信テスト サンプルプログラム									
メニュー									
キ入力 >>				ch0	000	0 mV	1	00E	14 mV
送信 >>	S08000186A0.			2	317	791 mV	3	26A	618 mV
受信 >>	U08000186A0.			4	412	1042 mV	5	576	1398 mV
				6	0BA	186 mV	7	027	39 mV
								ADC No.	1984
カウント	0	000127D6	75734	移動量	0	▲ 00012749			75593
	1	00000000	0		1	▲ 00010879			67705
	2	00000000	0		2	▼ FFFF0864			-63388
	3	00000000	0		3	▲ 0000E523			58659
	4	00000000	0		4	▼ FFFF35D3			-51757
	5	EEA7AF26	-291000538		5	▲ 0000BDDA			48602
				タイマ	6	▼ 000EC032			966706
ホールド	0	00012803	75779		7	▼ 00FEDB75			16702325
	1	00000000	0	位置	0	00012779			75641
	2	00000000	0		1	000108AA			67754
	3	00000000	0		2	FFFF0833			-63437
	4	00000000	0		3	0000E553			58707
	5	EEA0A449	-291462071		4	FFFF3576			-51850
					5	0000BE38			48696
DI		FFFAFFFF9		ステータA	6	000014FF			
拡張DI		000000000		ステータB	7	00000000			
正常	■送信間隔	46ms	AVE	47ms	MAX	157ms	EscキーにてMAXリセット	■回数	6221

図 3. 1 サンプルプログラム

(3) キー入力にて S08000186A0[Ⓜ] と入力すると、
10ms間隔のAD変換を開始し、各チャンネルのAD変換値と入力電圧を、画面右上に
自動表示します。

(4) キー入力にてコマンドを送信して、DACS-E350-ZIG を操作できます。

(注) DACS-E350-STD/LAN と異なる点

コマンド文字列の文字数は、CRコードを含めて4文字または12文字のいずれか
となっています。

4文字以外の省略形式を送信する場合は、不足する文字列分について、スペース
をキー入力してください。

4文字の例 M00[Ⓜ]

12文字の例 W0123456789[Ⓜ]

スペースコードを追加して12文字にした例 M008[Ⓜ]

3. 2 データ送受信処理について

(1) パケット単位のデータ送受信を考慮しています

コマンド送信とレスポンス受信のハンドシェイク動作は、無線版の場合 40~50msの時間
がかかります。もちろん、このくり返しでコマンド送信とレスポンス受信を行っても全く問
題はないのですが、サンプルプログラムのように、

- (a) カウンタのカウント値/ホールド値
- (b) モーションコントローラの移動量
- (c) モーションコントローラの現在値
- (d) デジタル入力

上記a~dの DACS-E350-ZIG が動作するすべての状態を、常時読取るような動作の場合、
1コマンドごとにレスポンスを受信する方法では、一巡するのに1秒以上の時間がかかること
になります。さらにAD変換データを受信する場合には、この2倍の時間がかかります。

この時間を短縮するため、サンプルプログラムでは、パケット単位のデータ送受信を考慮し
た処理となっています。サンプルプログラムのように、すべての状態を常時繰返して読取る
応用例は少ないと考えられますが、ユーザサイドでのプログラミングに参考にさせていただ
ければ幸いです。

(2) パケット単位のデータ送受信とは

無線モジュールは、ある程度データを蓄積してから、これらをまとめて相手側に送ります。
約2msほどPC（子機の場合はボードのアプリケーションソフト）からシリアルデータ送信が
ないことを確認して、それまで蓄積したデータをまとめて相手先に送ります。このときの最
大データ数は、DACS-E350-ZIGの場合、84バイト（84文字分）に設定しています。つま
り、4文字を送った場合も、84文字を送った場合も、無線伝送でのデータ送受信時間は、ほ
とんど変わらないこととなります。

DACS-E350-ZIG のコマンドおよびレスポンス文字列は12文字構成となっています。従っ
て、最大7行分を一度に送信できることになるのですが、サンプルプログラムでは、キー入
力によるコマンド送信が追加となることがあるため、コマンド自動送信は、6行分（72文
字）としています。

(3) サンプルプログラムのデータ送受信手順

以下の第1グループから第5グループのコマンド送信とレスポンス受信を繰返しています。
くり返し間隔はおよそ $50\text{ms} \times 5 = 250\text{ms}$ となります。

第1グループ

M00~~Ⓜ~~M01~~Ⓜ~~M02~~Ⓜ~~M03~~Ⓜ~~M04~~Ⓜ~~M05~~Ⓜ~~

カウンタ0~5番のカウンタ値読取り 一括送信

↓

一括受信 N00- ~~Ⓜ~~N01- ~~Ⓜ~~N02- ~~Ⓜ~~N03- ~~Ⓜ~~N04- ~~Ⓜ~~N05- ~~Ⓜ~~

第2グループ

M08~~Ⓜ~~M09~~Ⓜ~~M0A~~Ⓜ~~M0B~~Ⓜ~~M0C~~Ⓜ~~M0D~~Ⓜ~~

カウンタ0~5番のホールド値読取り 一括送信

↓

一括受信 N08- ~~Ⓜ~~N09- ~~Ⓜ~~NOA- ~~Ⓜ~~NOB- ~~Ⓜ~~NOC- ~~Ⓜ~~NOD- ~~Ⓜ~~

第3グループ

Q00~~Ⓜ~~Q01~~Ⓜ~~Q02~~Ⓜ~~Q03~~Ⓜ~~Q04~~Ⓜ~~Q05~~Ⓜ~~

モーションコントローラ0~5番の移動量読取り 一括送信

↓

一括受信 S00- ~~Ⓜ~~S01- ~~Ⓜ~~S02- ~~Ⓜ~~S03- ~~Ⓜ~~S04- ~~Ⓜ~~S05- ~~Ⓜ~~

第4グループ

Q06~~Ⓜ~~Q07~~Ⓜ~~q00~~Ⓜ~~q01~~Ⓜ~~q02~~Ⓜ~~q03~~Ⓜ~~

タイマー0~1番の読取り、
モーションコントローラ0~3番の位置読取り 一括送信

↓

一括受信 S06- ~~Ⓜ~~S07- ~~Ⓜ~~s00- ~~Ⓜ~~s01- ~~Ⓜ~~s02- ~~Ⓜ~~s03- ~~Ⓜ~~

第5グループ

q04~~Ⓜ~~q05~~Ⓜ~~q06~~Ⓜ~~q07~~Ⓜ~~W0~~Ⓜ~~w0~~Ⓜ~~

モーションコントローラ4~5番の位置、
モーションコントローラステータス
デジタル入力、拡張デジタル入力読取り 一括送信

↓

一括受信 s04- ~~Ⓜ~~s05- ~~Ⓜ~~s06- ~~Ⓜ~~s07- ~~Ⓜ~~RO-- ~~Ⓜ~~rO-- ~~Ⓜ~~

AD変換を開始すると、AD変換データ読取りコマンドを、各グループ送受信の間に挿入し、AD変換値を読取っています。くり返し間隔はおよそ $50\text{ms} \times 10 = 500\text{ms}$ となります。このくり返し時間で $2\text{個} \times 6\text{行} \times 5\text{回} = 60\text{個}$ のAD変換データを読取ることになりますので、 $500\text{ms} / 60\text{個} = 8.3\text{ms} \rightarrow 10\text{ms}$ がAD変換間隔の最小値となります。

(注) AD変換値の読取りのみを実行した場合、最小値は5msですが、このサンプルプログラムではAD変換値の読取りのみは実行できません。

第1グループの送受信処理

↓

SOR~~Ⓜ~~ AD変換データ読取りコマンド送信

↓

VO-- ~~Ⓜ~~VO-- ~~Ⓜ~~VO-- ~~Ⓜ~~VO-- ~~Ⓜ~~VO-- ~~Ⓜ~~VO-- ~~Ⓜ~~

6行分のAD変換データを受信

↓

第2グループの送受信処理

以下、第5グループまで同じ処理を繰返しています。

3. 3 無線障害時の再送処理について

DACS-E350-ZIG は無線接続のため、無線障害時のリカバリー処理が重要です。

無線障害が発生した場合

(1) 無線モジュールの自動再送信機能

親機および子機はパケット送信の都度、相手先より正常に受信した確認（ACK）を受信します。相手先から確認がない場合は、無線モジュールが自動的に再送処理を行います。

この再送処理は、DACS-E350-ZIG では最大で1秒間続きます。1秒間の再送処理を行っても相手先から確認がない場合、送信したパケットは消滅します。

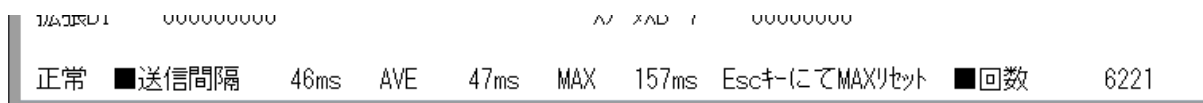
(2) アプリケーションソフトウェア側の再送処理

アプリケーションソフトウェアは、コマンドを送信してから1秒以上たっても、子機からのレスポンス受信がない場合、先に送信して消滅したコマンドの再送処理を行う必要があります。

サンプルプログラムでは1.2秒間の監視を行って、その間にレスポンスの受信がない場合、再送処理を行っています。それでもさらに応答がない場合は、2.4秒ごとに同じデータを送信しています。5秒以上応答がない場合、その後は5秒間隔で再送処理を行っています。

3. 4 送受信監視機能

サンプルプログラムを起動し自動送受信を開始すると、画面の再下段に送受信状態を表示します。



正常	■送信間隔	46ms	AVE	47ms	MAX	157ms	EscキーにてMAXリセット	■回数	6221
----	-------	------	-----	------	-----	-------	----------------	-----	------

通信が正常に実行できているときは「正常」、無線障害により送受信の遅延が生じているときは「遅延」と表示します。

送信間隔は、1パケット分のコマンド送信からレスポンス受信までにかかっている時間です。リアル値と平均値（AVE）、最大値（MAX）を表示しています。正常に送受信できているときは40～50msの値です。

送信間隔が頻繁に1秒以上の値となるときは、無線LANなどと使用しているチャンネルがかぶっていることが考えられます。このような場合は、1. 6項の「無線のチャンネル変更について」をご覧ください、チャンネルを変更してください。

メモ

DACS-E350-ZIG/XST 製品内容

製品の名称	多機能計測制御ボード DACS-E350-ZIG DACS-E350-XST
標準構成	<p>コントローラ本体 DACS-E350-ZIG 1個</p> <p>無線ユニット親機 DACS-35HS 1個</p> <p>無線ユニット子機 DACS-35RT 1個</p> <p>無線アンテナ ANT-RPSMA (注) ZIGのみ 2個</p> <p>デジタル入出力接続用ケーブル 30cm 2本 (機器接続側はコネクタなしの解放端となっています)</p> <p>アナログ信号入力接続用ケーブル 30cm 1本 (機器接続側はコネクタなしの解放端となっています)</p> <p>DACS-E350-ZIG用 ACアダプタ 5V2A 1個</p> <p>無線ユニット親機接続用 USBケーブルB-A 1.8m (注) ZIGのみ 1本</p> <p>無線ユニット子機接続用 USBケーブルB-A 1.8m (注) ZIGのみ 1本</p> <p>OTGケーブル 4cm 1本</p> <p>試験用USBケーブル miniB-A 1m 1本</p> <p>デバイスドライバ/サンプルプログラム /取扱説明書(PDFファイル) CD-ROM 1枚 (サンプルプログラムはソースファイル付)</p>

製造販売

ダックス技研株式会社

ホームページ <http://www.dacs-giken.co.jp>

DACSE350ZIG17828A