BS3G30S シリアル制御基板 ユーザーズマニュアル



目次

1. はし	こめに	1
2. ご注	意	1
3. シス	、テムの構成	2
4. 仕様	ŧ	3
4. 1.	BS3G30S シリアル制御基板仕様	3
4.2.	シリアル制御プログラム仕様	3
5. ソフ	7トウェア	4
(1)	シリアル制御プログラム	4
(2)	USB Serial Converter ドライバ	4
5.1.	シリアル制御プログラムのインストール	5
5.2.	USB Serial Converter ドライバのインストール	8
(1)	ドライバを FTDI Chip サイトからダウンロード	8
(2)	シリアル制御基板と PC を接続	9
(3)	COM ポートの確認	9
6. シ!	リアル制御基板の使用方法	10
(1)	シリアル制御基板と RF デジタル・ステップ・アッテネータの接続	10
(2)	シリアル制御基板と PC の接続	10
(3)	シリアル制御プログラムの起動	10
(4)	回線の接続	11
(5)	シリアル制御基板の動作確認	12
(6)	RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認	14
(7)	シリアル制御プログラムの終了	15
7. <i>N</i> -	- ドウェアの詳細	16
7.1.	制御コネクタのピンアサイン	16
7.2.	各信号の機能	17
7.3.	電源 ON 時の減衰量初期値	18
7.4.	設定データと減衰量	18
8. 推奨	きする RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタ	19
9. 付属	╡USB メモリの内容	20
10. シリ	リアル制御基板にファームウェアを書き込むには	21
11. 外册	约古法図	22

1. はじめに

BS3G30S シリアル制御基板は BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータ(別売) および BS3G30A RF デジタル・ステップ・アッテネータ(シールドケース実装タイプ)(別売)を BS3G30SCBL 20 芯フラットケーブル(別売)で接続することによって PC から 6 ビット・シリ アルで制御することができ、自動計測システムの構築が可能です。

2. ご注意

	1.	本製品を宇宙、航空、医療、原子力等、各種安全装置など、人
		命、事故に係る特別な品質、信頼性が要求される用途での使
		用はしないでください。
	2.	高温、高湿度および水滴がかかる場所での使用は避けてくだ
		さい。
	З.	腐食性ガス、可燃性ガス等引火性ガス等が存在する環境下で
		の使用は避けてください。
禁止	4.	定格を超える電圧を加えないでください。
	5.	BS3G3OS シリアル制御基板には BS3G30 RF デジタル・ステッ
		プ・アッテネータおよび BS3G30A RF デジタル・ステップ・ア
		ッテネータ(シールドケース実装タイプ)以外の負荷を接続し
		ないでください。
	6.	本書の内容は、改良の為に予告なく変更することがあります
		ので、ご了承願います。
•	7.	本製品の運用の結果について当社は責任を負いかねますの
		で、ご了承願います。
	8.	発煙、発火、異常な発熱があった場合はすぐに電源を切ってく
注意		ださい。
	9.	ノイズの多い環境下での動作は保証しかねますのでご了承く
		ださい。
	10.	静電気にご注意ください。

3. システムの構成

本システムはシリアル制御プログラムを使用して、PC 画面から BS3G30 RF デジタル・ステッ プ・アッテネータおよび BS3G30A RF デジタル・ステップ・アッテネータ(シールドケース実 装タイプ)の減衰量を制御できるように構成されています。BS3G30 RF デジタル・ステップ・ アッテネータおよび BS3G30A RF デジタル・ステップ・アッテネータ(シールドケース実装タ イプ)は2台まで接続できます。



USBケーブル

4. 仕様

- 4. 1. BS3G30S シリアル制御基板仕様
 - ① 減衰量切換 6 ビットシリアルデータ (SPI)
 - 動作電圧
 単一電源 +3.3V (ボード内部で生成)
 - ③ 外形寸法 70(W)×50(D) mm
 - ④ PC 接続コネクタ USB コネクタ B タイプ (メス)
 - ⑤ ATT 制御コネクタ 20P ピンソケット(オス・2 個実装)
 - ⑥ 質量 約 20g
- 4. 2. シリアル制御プログラム仕様
 - 通信方式
 USB コネクタ経由シリアル通信
 - ② 伝送速度 9600bps
 - ③ 対応 OSWindows 7, 10, 11(Windows は Microsoft 社の登録商標です。)

5. ソフトウェア

本システムを使用するために必要なソフトウェアで弊社が製造したものは付属の USB メモリ に収録されていますが、USB Serial Converter ドライバは FTDI Chip からダウンロードする 必要があります。

本システムを動作させるためには下記ソフトウェアのインストールが必要です。

- (1)シリアル制御プログラムUSB_SerialControl (USBメモリに収録)
- (2) USB Serial Converter ドライバ
 CDM v2.12.36.20 WHQL certified (2025/03/04 現在)
 (下記サイトより最新版をダウンロードしてご使用ください)
 FTDI VCP ドライバ
 https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/

5. 1. シリアル制御プログラムのインストール

付属 USB メモリ内 USB_Serial Control_Setup フォルダには下記のファイルがあります。手順 に従ってインストールを行って下さい。

USB_SerialControl_Setup フォルダ内の[setup.exe]をダブルクリックします。

2- 1ットの	貼り付け	移動先 コピー先	× 重 削除 名前の 変更	● 新しいアイテム・ 新しい フォルダー	ז םולד	II 開く→ 1 ☑ 編集 1 優歴	■ すべて選択 ■ 選択解除 ■ 選択の切り替え	
		整	理	新規		開く	選択	
n (E:)	> USB_S	SerialControl_Setu	ıp		~ Ü	USB_Seria	alControl_Setupの検	索ク
^	名前	~	\$	更新日時	稽	重類	サイズ	
	e se	tup.exe		2024/02/06 15:38	7	プリケーション	571	KB
é.	👘 US	SB_SerialControl_S	Setup.msi	2024/02/06 15:38	V	Vindows イン	バストー 768	KB
•								

[次へ(N)]を左クリックします。

B USB SerialControl	3 <u>1</u> 13		×
USB SerialControl セットアップ ウィザードへよ	うこそ		
インストーラーは USB SerialControl をインストールするために必要	な手順を示	します。	
この製品は、著作権に関する法律および国際条約により保護されて たは一部を無断で複製したり、無断で複製物を頒布すると、著作権 意ください。	います。こ の侵害とな	の製品の りますので	全部ま た注
〈 戻る(B) 次へ	(N) >	キャン	セル

インストールするフォルダを確認し、変更しない場合は[次へ(N)]を左クリックします。 変更する場合は[参照(R)]を左クリックしフォルダを変更して[次へ(N)]を左クリックしま す。

B USB SerialControl					×
インストール フォルダーの道	選択				
インストーラーは次のフォルダーへ USI このフォルダーにインストールするには ールするには、アドレスを入力するか[:	B SerialControl を- [次へ]をクリックし 参照]をクリックして	インストールしま てください。別の ください。	す。)フォル	,ダーにイ	ンスト
フォルダー(<u>F</u>): C:¥Program Files (x86)¥	∉USB SerialContro	I¥	ディ	参照(R). スク領域	 (D)
USB SerialControl を現在のユーザー) 〇 すべてのユーザー(E) ● このユーザーのみ(M)	用か、またはすべての	ユーザー用にイン	'スト ー.	ルします:	
	< 戻る(B)	次へ(N)>		キャンゴ	セル

[次へ(N)]を左クリックします。

USB SerialControl			N <u>-</u> N		×
インストールの確認					5
USB SerialControl をインストー	ルする準備ができました	z.			
[次へ]をクリックしてインストー。	ルを開始してください。				
	< 戻る(B)	次へ(N)	>	+ †]	ノセル

※「不明な発行元からのアプリがデバイスに変更を加えることを許可しますか?」 と表示された場合は、[はい]を左クリックします。

[閉じる(C)]を左クリックします。インストールは終了しました。

B USB SerialControl	3 <u>1</u> 11		×
インストールが完了しました。			5
USB SerialControl は正しくインストールされました。			
終了するには、[閉じる]をクリックしてください。			
Windows Update で、.NET Framework の重要な更新があるかどうか?	を確認して	てください	0
〈 戻る(日) 閉じる	(C)	キャン	ノセル

5. 2. USB Serial Converter ドライバのインストール

シリアル制御基板にはUSB Serial Converter FT232RL を使用しています。

(1) ドライバを FTDI Chip サイトからダウンロード <u>https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/</u>

上記アドレスにアクセスすると FTDI ダウンロードサイトが表示されます。



ページを下にスクロールしご使用のパソコンに合わせて 32bit または 64bit 用をダウンロー ドします。

				プロセ	ッサアーキテクチ	*			
オペレーティング・シ ステム	発売日	XB6 (32ピ ット)	X64 (64ビ ット)	PPC	7-4	ミップ スII	ミップ シブ	SH4	3×>+
Windows(デスクト ップ)*	2025年3月 4日	2.12.36.20	2.12.36.20	-	2.12.36.20A	-	-	×	WHOL 総定。VCPとD2XXが含まれています。セス トプップ実行フェイル として利用可能です(ARAM64以外)。 <u>リリースノー</u> トビインストールガイド をお読みください。
Windows (ユニバーサ ル)***	2025年3月 4日	2.12.36.200	2.12.36.200	- 1	2 12 36 2004	-	-	÷	WHQL 聴定。VCP と D2XX が含まれます。

ダウンロードしたファイルを解凍します。(インストールなどの操作は必要ありません。解凍 ファイルの保存場所もどこでも結構です。)

- (2)シリアル制御基板とPCを接続
 シリアル制御基板とPCをUSBケーブルで接続します。接続すると自動的にドライバがインストールされます。
- (3) COM ポートの確認 COM ポートの番号は自動的に割り振られますので、デバイスマネージャーで確認します。

*デバイスマネージャーの開き方

Windows11 : スタートボタンを右クリックし[デバイスマネージャー(M)]を左クリック

Windows10 : スタートボタンを右クリックし[デバイスマネージャー(M)]を左クリック

Windows7 : スタートボタンを左クリックし[コントロールパネル]を開き[デバイスマネー ジャー]を左クリック

	-	
ファイル(F) 操作(A) 表示(V) ヘルプ(H)		
← ⇒ □ □ □		
× 🗄 10.000.000		
> 🧝 IDE ATA/ATAPI コントローラー		
> 🖬 オーディオの入力および出力		
> 💷 キーボード		
> 🛄 コンピューター		
> 🧃 サウンド、ビデオ、およびゲーム コントローラー		
> 🎦 システム デバイス		
> 🛐 セキュリティ デバイス		
アンフトウェア コンボーネント		
■ ソフトウェア デバイス		
= = = ================================		
·		
二 ドコーマン インターフェイス デバイス		
IISB Serial Port (COM13)		
W OSB Senar Port (COWTS)		
〒 スウスとそのほかのポインティング デバイス		
		- 1
2 1 EN		

●もし USB Serial Port がポート(COM と LPT)に登録されない場合は

Windows7 では仮想 COM ドライバがポート(COM と LPT)ではなく、その他のデバイスに登録されることがあります。その解決方法が下記サイトにありますので参考にして下さい。

http://blog.livedoor.jp/rs485/archives/1651397.html

6. シリアル制御基板の使用方法

シリアル制御基板を RF デジタル・ステップ・アッテネータと接続し使用する方法は次の通り です。

- (1)シリアル制御基板と RF デジタル・ステップ・アッテネータの接続
- (2)シリアル制御基板とPCの接続
- (3)シリアル制御プログラムの起動
- (4)回線の接続
- (5)シリアル制御基板の動作確認
- (6) RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認
- (7)シリアル制御プログラムの終了
- (1)シリアル制御基板とRF デジタル・ステップ・アッテネータの接続
 20P フラットケーブルで接続します。(詳細は「8. 推奨するRF ステップ・アッテネータの 制御コネクタ」参照)
- (2)シリアル制御基板と PC の接続USB ケーブルで接続します。
- (3)シリアル制御プログラムの起動 シリアル制御プログラムをインストールするとデスクトップにUSB_SerialControlのアイコンが表示されているので、ダブルクリックしシリアル制御プログラムを起動します。



*デスクトップアイコンがない場合はスタートボタンからシリアル制御プログラムを起動して ください。 (4)回線の接続

デバイスマネージャーで確認したポート番号を[COM Port]から選択し[Connect]を左クリック します。

onnect COM Port	
COM Port COM4 ~	Connect
end Attenuation	
end Attenuation CH1	СН2
end Attenuation CH1 00 - 0 - dB	сн₂ 00 ∨ • 0 ∨ dB
CH1 00 · 0 · dB Attenuation Range : 0 to 31.5 dB	CH2 00 ~ · 0 ~ dB Attenuation Range : 0 to 31.5 dB

* <u>エラーメッセージが表示された場合は PC とシリアル制御基板の接続、ポート番号を確認し</u> <u>てください</u>。 (5)シリアル制御基板の動作確認

計測したいアッテネータのチャンネル(CH1 または CH2)の減衰量を設定します。
 [SEND]を左クリックしてデータを送信します。

BS3G30S USB Serial Control	-
BS3G30S USB Serial Con	trol ver.3.0.0 EXIT
Connect COM Port	
COM Port COM5 ~	Disconnect
Send Attenuation	
CH1	CH2
00 ~ · 0 ~ _{dB}	00 ~ · 0 ~ dB
Attenuation Range : 0 to 31.5 dB	Attenuation Range : 0 to 31.5 dB
SEND	SEND

* PC とシリアル制御基板が切断されるとエラーメッセージが表示されます。シリアル制御プ ログラムを終了し PC とシリアル制御基板の接続を確認してください。

- ② シリアル制御基板のステータス表示を確認します。

STATUS の機能

- ① 緑色1回点滅
- 3
 2
 赤色1回点滅
- ③ 点滅しない

該当チャンネルのアッテネータは接続されており動作正常 該当チャンネルのアッテネータが接続されていない PC アプリの異常、PC とシリアル制御基板が接続されていない またはボードの異常 (6) RF デジタル・ステップ・アッテネータの動作確認

動作確認は下図に示すような測定系にて行ってください。

① ネットワークアナライザを使用



② シグナルジェネレータとパワーメータを使用



(7) シリアル制御プログラムの終了

① [Disconnect]を左クリックし回線を切断します。

- D >
trol ver.3.0.0 EXIT
Disconnect
CH2
00 ~ · 0 ~ dB
Attenuation Range : 0 to 31.5 dB
SEND

② [EXIT]を左クリックしシリアル制御プログラムを終了します。

S3G30S USB Serial Control	- 0
3S3G30S USB Serial Co	ontrol ver.3.0.0 EXIT
Connect COM Port	
COM Port COM4 ~	Connect
Send Attenuation	
CH1	CH2
00 ~ · 0 ~ dB	00 ~ · 0 ~ dB
Attenuation Range : 0 to 31.5 dB	Attenuation Range : 0 to 31.5 dB
	SEND
SEND	

7. ハードウェアの詳細

7. 1. 制御コネクタのピンアサイン

制御コネクタのピンアサインを下表に示します。

信号名	ピン番号		信号名
СНК	1	2	GND
LE	3	4	SDI
CLK	5	6	P/S
NC	7	8	NC
NC	9	10	NC
NC	11	12	NC
VDD	13	14	VDD
NC	15	16	NC
SDO	17	18	NC
GND	19	20	GND

1 🕨		2
3		4
5		6
7		8
9		10
11		12
13		14
15		16
17		18
19		20

7.2.各信号の機能

制御コネクタのピン番号、信号名および機能を下表に示します。

ピン番号	信号名	機能
1	СНК	実装確認
2	GND	グランド
3	LE	ラッチイネーブル
		・シリアル制御の場合:立ち上がりエッジでシリアルデー
		タをラッチする。
4	SDI	シリアルデータ入力
5	CLK	シリアルクロック入力
6	P/S	H:シリアル固定
7	NC	未使用
8	NC	未使用
9	NC	未使用
10	NC	未使用
11	NC	未使用
12	NC	未使用
13	VDD	DC 電源入力
14	VDD	DC 電源入力
15	NC	未使用
16	NC	未使用
17	SDO	シリアルデータ出力
18	NC	未使用
19	GND	グランド
20	GND	グランド

7.3. 電源 ON 時の減衰量初期値

減衰量初期値	LE	PUP1	PUP2
挿入損失	0	1	1

(注) DC 電源電圧(VDD)が規定値に達した後で LE を1にする。

"0":ロジックしレベル

"1":ロジックHレベル

7. 4. 設定データと減衰量

減衰量	D5	D4	D3	D2	D1	DO
挿入損失	1	1	1	1	1	1
0. 5dB	1	1	1	1	1	0
1. 0dB	1	1	1	1	0	1
2. 0dB	1	1	1	0	1	1
4. OdB	1	1	0	1	1	1
8. 0dB	1	0	1	1	1	1
16. 0dB	0	1	1	1	1	1
31. 5dB	0	0	0	0	0	0

"0":ロジックLレベル

"1":ロジックHレベル

8. 推奨する RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタ

本シリアル制御基板は RF デジタル・ステップ・アッテネータと 20P のフラットケーブルで接続する前提で設計されています。

BS3G30 RF デジタル・ステップ・アッテネータの制御コネクタには下図に示す L 型ピンヘッダ を使用してください。

BS3G30A RF デジタル・ステップ・アッテネータ(シールドケース実装タイプ)はL型ピンへ ッダは不要です。

BS3G30SCBL 20 芯フラットケーブルを使用して、ケーブルのプラグに表示されている▲マーク と各基板のヘッドコネクタの▲マークを合わせて嵌合すれば信号は正しく接続されます。



9. 付属 USB メモリの内容

付属 USB メモリの中にはドキュメント類、セットアップ・プログラムおよびサンプル・ソース・ファイルが収録されています。

- シリアル制御プログラムサンプルソース(VB.NET 2019 で作成されています) フォルダ:USB_Serial_ControlA frmUSB_SerialControl.vb frmUSB_SerialControl.Designer.vb
- ② CPU ファームウェアサンプルソース(CCS PIC-C コンパイラで作成されています)
 フォルダ: Serial_Control_2ch_687 serial_control.c
 - ※シリアル制御プログラム、CPU ファームウェアは自由にカスタマイズしてのご利用が可 能です。但し、シリアル制御プログラム、CPU ファームウェア、VB. NET および CCS PIC-C コンパイラに対するサポートは致しませんのでご了承下さい。
 ※当社はシリアル制御プログラム、CPU ファームウェアの変更によって生じたいかなる損 害についても、一切責任を負いません。
- ③ シリアル制御プログラムインストーラ
- ④ BS3G30S ユーザーズマニュアル (本ファイル)

10. シリアル制御基板にファームウェアを書き込むには

下図のように基板の半田面に ICSP 用パッドが用意されていますので PICK it 等のツールで書 込みができます。



BS3G30Sの ICSP 用パッドの詳細



BS3G30S と PICKit3 の接続例

11. 外形寸法図



Business SYSTEM

有限会社ビジネスシステム

東京都青梅市野上町4-8-41 〒198-0032 TEL 0428-22-1930 FAX 0428-22-1931 URL http://www.b-system.co.jp/ E-mail info@b-system.co.jp