M4i, M2p_Card_最初にお読みください

M4i.xxxx、M2p.xxx シリーズをご評価、ご購入頂きありがとうございます。

本ドキュメントは、Windows10 環境での、M4i.xxxx シリーズの取り付け、ドライバ、ソフトウエア(Control Center, SBench6)インストール、動作確認まで順を追って説明する簡易版になります。

説明内容は Windows10 環境の画面表示をベースとしております。

詳細説明および Linux 環境に関しましては、M4i.xxxx、シリーズに付属の、Hardware Manual、Software Driver Manual をご参照ください。

なお、ドライバ、ソフトウエアのインストール中に、ソフトウエアのバージョンアップが必要となりますので、インタ ーネット環境での実施をお願い致します。

本文書の説明は、M4i.22xxを例に書かれておりますが、M4i.xxxx、M2p.xxxシリーズに共通です。

[M4i.22xx の取り付け]

- 1. まず、PC の電源を落とします。次に静電気による破壊を防ぐため、まずパソコンの筐体等に触れ、静電気を 逃がしてから、M4i.22xx デジタイザ・カードを取りつけてください。
- M4i.22xx は、PCIe Gen.2 x8 bus を使用しており、PC の x8 または x16 slot に挿入して下さい。この時、 M4i.22xx、PC マザーボード、PC 筐体に余計な力がかからない様、十分注意して下さい。
 PCIe x16 slot に挿入する場合、カードの追加ロック機構が PC マザーボード側にあり、M4i.22xx 側にこれに 対応するリテンション・フックがあります。取り付けの際(ロック)、取り外しの際(アン・ロック、引っかかる場合が ありますので注意をお願いします。

3. M4i.22xx は、6 ピンの PCIe 補助電源が接続できますが、通常は接続しなくても問題ありません。

[ドライバのインストール]

4. PC の電源を投入し、コントロールパネル → デバイスマネージャーを表示します。

まず、コントロールパネルを表示するには、「スタート」をクリックし、表示されたアプリの一覧の「W」欄から 「Windows システムツール」をクリックします。次に、表示された一覧から「コントロールパネル」をクリックしま す。



「コントロールパネル」が開いたら、「ハートウェアとサウンド」→「デバイスマネージャー」を起動します。





この時点では、Spectrum cards とだけ表示され、ドライバはまだインストールされていません。

畫 デバイス マネージャー	_	\times
ファイル(<u>F</u>) 操作(<u>A</u>) 表示(<u>V</u>) ヘルプ(<u>H</u>)		
▼ ■ DESKTOP >D886FAN > ■ DVD/CD-ROM $F5/7$ > ■ DVD/CD-ROM $F5/7$ > ■ Spectrum cards > ■ T-Fr4700.718.60°H7 > ■ $+\pi$ -Fr > = $272-9$ - > ■ $4+\pi$ -Fr > = $272-9$ - > ■ $4+\pi$ -Fr > = $2724-9$ - > ■ $4+\pi$ -Fr > = 2724π -Fr > = 7274π -Fr > = 742π -Fr		

付属の USB メモリまたは CD を PC にセットします。

USB メモリまたは CD のフォルダを開き、Driver フォルダをクリックします。



Driver フォルダの下、windows フォルダにある、spcm_drv_install_xxxxx.exe をダブルクリックします。



SPCM Driver Inataller Setup 画面が現れるので、Install をクリックします。



ドライバがインストールされると完了画面が現れます。Finishをクリックして終了します。



デバイスマネージャーで、ドライバがインストールされていることが確認できます。M4i.22xx…を右クリックし、 プロパティ(R)を選択すると、ドライバ・バージョン等の詳細が確認できます。

昌 デバイス マネージャー	_	×
ファイル(<u>F</u>) 操作(<u>A</u>) 表示(<u>V</u>) ヘルプ(<u>H</u>)		
 ◆ ● 〒 PSKTOP-SD86FAN > ● DVD/CD-ROM ドライブ ◆ Spectrum cards ◆ M4i.22xx-x8 / M4x.22xx-x4 > ■ WSD 印刷プロバイダー > ■ オーボード > ■ オーボード > ■ コンピューター > ■ オーボード > ■ 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 > ■ 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 > ■ サウンド、ビデオ、およびゲーム コントローラー > ● ジステム ブバイス > ■ サウンド、ビデオ、およびゲーム コントローラー > ● ジステム ブバイス > ■ アイス ブレイ アダブター > ■ ディスブレイ アダブター > ■ デングル メディア デバイス > ■ オーマン インターフェイス デバイス > ■ オーマリ インターフェイス デバイス > ■ オーマリル デバイス > ■ ポータブル デバイス > ■ ポータブル デバイス > ■ ポータブル デバイス > ■ ポータブル デバイス 		^
> 📮 モニッー > 🏺 ユニバーサル シリアル バス コントローラー		
		~

M4i.22x	x-x8/M4x.	22xx-x40	カプロパティ		×
全般	ドライバー	詳細	イベント	リソース	
-	M4i.22	xx-x8/1	W4x.22xx-	×4	
	プロバイ	(년-:	Spe	ctrum GmbH	
	日付:		201	6/10/05	
	バージョ	い;	3.24	l.12834.0	
	デジタノ	暑名者:	Spe Gm	ectrum Systementwicklung Microele bH	ectronic
	ドライバーの計	*細(])	ドライバ	- ファイルの詳細を表示します。	
۲	ライバーの更新	新(<u>P</u>)	このデバ	イスのドライバー ソフトウェアを更新します	•
Кэ	イバーを元に	更す(<u>R</u>)	ドライバンストー	ーの更新後にデバイスが動作しない場合 ルしたドライバーに戻します。	、以前にイ
16 14	無効(<u>D</u>)	選択し	テデバイスを無効にします。	
	<u>削除(U</u>)	ห้ราห	ーをアンインストールします (上級者用)。	
				ОК	キャンセル

[ソフトウエアのインストール]

5. 付属の USB メモリまたは CD を PC にセットします。USB メモリまたは CD のフォルダから install.exe をダブル クリックして Spectrum Setup (インストーラ) を起動します。CD の場合は自動実行することもできます。



Spectrum Setup 画面が現れます。Install Tab の各項目に、マウス・カーソルを合わせると、項目の詳細説明 が表示されます。通常は下記デフォルトの選択で問題ありませんが、LabVIEW Driver、MATLAB Driver が必 要な場合は、選択します。

🗳 Spectrum Setup		? ×
	Install Documents (PDF files) Contact	
SPECTRUM	Install Driver Install Software Spectrum Driver (32bit and 64bit) Spectrum Control Center (1 SBench6 (32bit) SBench6 (64bit) SBench5 SPEasyGenerator Remote Server	Install 3rd Party Drivers 32bir Spectrum LabVIEW Driver 64bir Spectrum Matlab Driver
	Install Misc Examples Software Info Spectrum Control Center Gives all Spectrum hardware and driver information. It is install new card features. It provides furthermore the pos	required for firmware upgrade or to ssibility to install software demo cards.
	Install selected softw	vare Close

6. Install selected software ボタンを押して、インストールを開始します。

各インストール項目毎に、Setup Wizard が現れますので、内容を確認しながら Next または Install ボタンをク リックして行きます。各インストール項目の最後に Finish ボタンが現れますのでクリックします。

LabVIEW Driver をインストールする場合は、Select card series、Select card type が現れますので、使用する ものを選択します。

7. 選択した全ての項目がインストールされましたら、Close ボタンをクリックして、Spectrum Setup (インストーラ) を終了します。

[動作確認]

 Spectrum Control Center を起動します(デフォルトでデスクトップにショートカットが出来ています)。
 この時、New version check Window が開いた場合は、Download ボタンをクリックし、指示に従って Update を 行います。その後、Spectrum Control Center を再起動します。

ドライバの Update のみの場合は、ダウンロードを行い、[ドライバのインストール]の手順に従って、ドライバを Update します。その後、Spectrum Control Center を再起動します。

Kew version check	?	×
New Spectrum software version available:		
Control Center version: 2.20 Driver version: 5.18		
Do not show again Download	Cle	ose
Updates ? × Download Control Center V2.20		
Download Driver V5.18		
Open Changelog		
Close this window		

9. Spectrum Control Center の Card Tab を選択し、M4i.22xx が正しく認識されていることを確認します。 Local の欄に M4i.22xx が表示され、その下に M4i.22xx の情報が階層的に表示されます。

Transfer Speed Test ボタンをクリックすると、M4I.22XX から PC への実際のデータ転送速度を計測すること ができます。テスト時間は、Standard Mode のみの場合、2 分程度かかり、Read 速度は PC に依存しますが通 常最大 2~2.9GB/S 程度です。

Device Mapping Support About	(/ versions	
Details	Information	Demo devices
✓ Local		Add Demo Device
✓ M4i.2234-x8	sn 10699	
handle name	/dev/spcm0	<u>E</u> dit Demo Device
on-board Memory	4096 MByte	Delete Deve Device
max Sampling Rate	5000.00 MS/s	Delete Demo Device
Quarz 1	not installed	Updates
Quarz 2	not installed	
Production Date	Week 43 of 2016	<u>F</u> irmware Upgrade
> Installed Card Features	0002008f	
> Custom Modification	0000000	Install <u>S</u> W License
> Installed Extended Card Features	0000003	Install Feature
Version Base Card	7.45	
PCB Base Card	1.2	- Calibration
Modules	1	
Channels	4	Calibration
Ext Irig 0 Features	00000116	Taska and Manisaning
Ext Ing Treatures Evt Clock 0 Features	00000116	Tests and Monitoring
Timestamp Features	0009170f	<u>T</u> ransfer Speed Test
Multi Purpose I/O	00031101	
 Firmware versions 		<u>M</u> emory lest
> Module Information		Identification
> Software License		
> Physical Location		Monitor
 Remote 		
✓ 192.168.0.13		- Netbox / Remote Server -
Cached M2p.5968-x4	sn 15227	Netbox Disco <u>v</u> ery
		Add Netbox manually
		Update cached card
		Delete cached card

10. Spectrum Control Center を終了し、SBench6 を起動します(デフォルトでデスクトップにショートカットが出来 ています)。Welcome to SBench6 Window が開き、Available Hardware の欄に、Spectrum Control Center で確 認した M4I.22XX があることを確認して、Start SBench 6 ボタンをクリックします。

🕷 Welcome to SBench 6.4.15 build 16979 X
Start Options
● Standard 🔿 Viewer (No Hardware)
Available Hardware
M4i.2234-x8 SN10699
Licence : Professional version Info :
Start SBench 6
Set selection as default and hide dialog on next start

New version check Window が開いた場合は、Yes をクリックし、new version 確認、version up 等を行います。

🗩 New version check	?	×		
A new version is available:				
SBench 6.4.16,Release date: 28.05.2020				
Check for new version on Startup	Clo	ise		

Welcome Window(Project 作成)が現れますが、ここでは動作確認のみを行いますので Cancel ボタンをクリックし、Welcome Window をクローズします。

🖋 Welcome		×
	Select:	Description:
-	 New Project New Project from Template Open Project 	Create a new project
	Select Recent Projects:	
	M4i.2234-x8_2020_06_02_a.sb6prj	
		Ok Cancel

12. M4i.22xx の ch0 に PG(信号発生器)から、1Vp-p(±0.5V)、1MHz 程度のサイン波等を入力します。 SBench6 の左側の設定画面から、Input Channels Tab を選択し、入力の設定を行います。 AI-Ch0(アナログ・インプット・チャンネル 0)をダブルクリックします。Setup AI channel:AI-Ch0 Window が現れ ますので、Input Range 等を適当に選択し、OK ボタンをクリックすると、AI-Ch0 が Enable となります。 次に、Trigger Tab を選択し、トリガの設定を行います。Mode の Single hardware source を選択します。 Trigger Tab の Channels Tab を選択し、デジタイザ・カード名の+をクリックするとチャンネルリストが現れます ので、AI-Ch0 をダブルクリックします。すると、Channel Trigger:AI-Ch0 Window が現れますので、トリガがかか る様に設定を行います。OK をクリックすると、Window が閉じ、AI-Ch0 にチェックが入りトリガが有効になって います。ここで、SBench6 の左上端の緑色の矢印ボタン(Singleshot)をクリックすると、取得波形が表示されま す。これで、動作確認は完了です。



- 13. 波形が表示できない場合は、下記を確認して下さい。
 - ①Clock Tab を選択し、Mode が Internal Sampling Clock(PLL)となっていること、Int. Clock(サンプリング周波数)が適当であること。

②Input Mode Tab を選択し、Standard Single(Record)となっていること。

③Input Channels Tab を選択し、AI-ch0 が Enable になっており、Range、Offset など適当であること。

④Trigger Tab を選択し、Channels Tab を選択して、AI-Ch0 でのトリガが有効になっており、入力信号に対し てトリガがかかる設定になっていることを確認する。

0V to 1V の入力信号の場合、トリガ・レベルの設定が 0V ですとトリガはかかりません。

この場合、トリガ・レベルを 0.1V 程度に設定すると、トリガがかかるはずです。

⑤入力信号が、入力されていること。PG(信号発生器)の出力が OFF になっている場合があります。

[サンプル・プログラム]

14. C/C++サンプル・プログラム

下記の様にサンプル・プログラムを選択、インストールすると、必要なサンプル・プログラムが選択できます。

🗳 Spectrum Setup	? ×
pta.	Install Documents (PDF files) Contact
SPECTRUM	Install Driver Install Software Install 3rd Party Drivers
	Spectrum Driver (32bit and 64bit) Spectrum Control Ct Spectrum LabVIEW C Spectrum Control Ct Spectrum Matlab Driv SBench6 (32bit) SBench6 (64bit) SBench5 SPEasyGenerator Remote Server Image: Control Ct
1250	Install Misc
	C Examples
	Software Info
	Examples for M2i/M3i/M4i/M4x/M2p cards and DN2/DN6 ^ Netboxes.
	Installs programming examples for C/C++, Visual Basic, Delphi, .NET (C#, C++/CLR, VB.NET, J#), LabWindows /CVI, Python, Java. All
0	Install selected software
	Close



🕮 Spectrum Examples Setu	n			×
By operation examples seta	P Choose Components Choose which features of Spectrum	Examples you	want to ir	ıstall.
Check the components you install. Click Next to continu	want to install and uncheck the compo ie.	onents you dor	n't want to	
Select components to instal Space required: 6.1 MB	I: V C/C++ V.NET Visual Basic Delphi LabWindows /CVI Python Java V Driver Header Only	Description Installs Pyth code.	on exampl	e
Nullsoft Install System v3.02 -	< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	Cano	el

各種サンプル・プログラムは、下記にインストールされます。

C:¥Users¥ログイン名¥Documents¥Spectrum GmbH¥Examples

📙 🛃 🤿 🗧 Examples				_	o x
ファイル ホーム 共有 表示					~ 🕐
← → × ↑ → PC → ドキュメ)	ソト > Spectrum GmbH > Examples	~	ර් , C Exam	plesの検索	
PC	^ 名前 ^	更新日時	種類	サイズ	
🧊 3D オブジェクト	.NET	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
↓ ダウンロード	basic	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
デスクトップ	c_cpp	2020/02/18 14:44	ファイル フォルダー		
	cvi	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
	delphi	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
E 2077	Java	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
📑 ビデオ	python	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
🎝 ミュージック	spcm_drv_header	2020/01/27 13:59	ファイル フォルダー		
🏪 ローカル ディスク (C:)					
SSD_1TB (D:)					
🗳 SPCM 409 (F:)					
🗳 SPCM 409 (F:)	~				
8個の項目					

C/C++サンプル・プログラムは、下記にインストールされます。

C:¥Users¥ログイン	ン名¥Documents¥Spectrum GmbH¥Examples¥c_cpp		
<dir></dir>	c_header		
<dir></dir>	common		
<dir></dir>	dll_loading		
<dir></dir>	netbox_discovery		
<dir></dir>	netbox_embedded_server		
<dir></dir>	rec_fifo_aba		
<dir></dir>	rec_fifo_gate		
<dir></dir>	rec_fifo_multi		
<dir></dir>	rec_fifo_single		
<dir></dir>	rec_std_aba		
<dir></dir>	rec_std_average		
<dir></dir>	rec_std_gate		
<dir></dir>	rec_std_multi		
<dir></dir>	rec_std_single		
<dir></dir>	rec_std_single_sync		
<dir></dir>	rep_fifo_multi		
<dir></dir>	rep_fifo_single		
<dir></dir>	rep_sequence		
<dir></dir>	rep_std_single		
<dir></dir>	sb5_file		
<dir></dir>	sb6_read_purebinary		
<dir></dir>	simple_rec_fifo		
<dir></dir>	simple_rec_fifo_h3		
<dir></dir>	simple_rec_fifo_h5		
<dir></dir>	simple_rec_fifo_software_average		
<dir></dir>	simple_rec_segment_statistic		
<dir></dir>	simple_rec_std		
<dir></dir>	simple_sync_rec_fifo		
<dir></dir>	simple_sync_rep_fifo		
<dir></dir>	spectrum_simple_template		
<dir></dir>	sse		
<dir></dir>	test		
build_all_examples	bat		
build_all_examples.sh			
readme.txt			

C/C++サンプル・プログラムの内容は、readme.txtを参照して下さい。

15. LabVIEW サンプル・プログラム

LabVIEWドライバをインストールすると、その過程でサンプル・プログラムもインストールされます。

🗳 Spectrum Setup			? ×	
	Install Documents (P	DF files) Contact		
SPECTRUM	Install Driver ☐ Spectrum Driver (32bit and 64bit)	Install Software Spectrum Control Center (32bir Spectrum Control Center (64bir SBench6 (32bit) SBench6 (64bit) SBench5 SPEasyGenerator Remote Server	Install 3rd Party Drivers	
	Install Misc			1
	Software Info			
	Spectrum LabVIEW LabVIEW driver for al supports 32 and 64 bi	<u>/ Driver</u> I M2i/M3i/M4i/M4x/M2p cards and DN2/ it LabVIEW versions.	/DN6 Netboxes. The driver	
		Install selected software	Close	

ご使用のカードを選択します。

Aste .	Select Spe	ectrum hardware			
¥	Choose co driver and	rrect card type to ins examples.	tall compatible Spe	ctrum LabView	
Select card series :					
M4i	~				
M4.22xx-x8 (AD 8 M4i.44xx-x8 (AD 14 M4i.66xx-x8 (AWG M4i.77xx-x8 (Digita	Bit) † Bit /16 Bit) 16 Bit) I Input)			^	

次に、ドライバ、サンプル、マニュアルを選択し、インストールします。

😽 Spectrum LabView Dri	ver Setup	_		×			
- Alter	Choose Components Choose which features of Spectrum LabView Driver you want to install.						
Check the components you want to install and uncheck the components you don't want to install. Click Next to continue.							
Select components to ins	stall: LabVIEW Examples LabVIEW Driver LabVIEW Driver Manual	bVIEW Examples bVIEW Driver bVIEW Driver Manual DVIEW Driver Manual					
Space required: 59.2 MB							
Nullsoft Install System v3.0	2	<u>N</u> ext >	Can	cel			

サンプル・プログラムは、下記にインストールされます。

C:¥Users¥ログイン名¥Documents¥Spectrum GmbH¥SpcmLabVIEWDriver32¥spcm_examples

📙 💆 📙 ╤ spcm_example	·s		- 🗆 X
ファイル ホーム 共有 表 ← → ヾ ↑	~ の検索		
PC	^ 名前 ^	更新日時	種類 サイズ
 3D オブジェクト	spcm_library	2020/06/12 15:03	ファイル フォルダー
➡ ダウンロード	M4_AD_Fifo.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 4,428 KB
デスクトップ	M4_AD_Fifo_ToBinaryFile.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 121 KB
	M4_AD_Std.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 254 KB
	M4_AD_Std_ABA.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 318 KB
■ ヒクナヤ	M4_AD_Std_Average.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 117 KB
📑 ビデオ	M4_AD_Std_SegmentStatistic.v	i 2020/04/03 15:08	VI ファイル 114 KB
🎝 ミュージック	M4_AD_Std_Sync.vi	2020/04/03 15:08	VI ファイル 135 KB
🏪 ローカル ディスク (C:)			
SSD_1TB (D:)			
🗳 SPCM 409 (F:)			
🗳 SPCM 409 (F:)			
Bin			
Doc			
Driver			
Examples			
Install			
8 個の項目	×		

[マニュアル類]

16. マニュアルの参照

インストーラーの Documents (PDF files) Tab より、下記の様にマニュアルが参照できます。

🗳 Spectrum Setup		?	×
Al.	Install Documents (PDF files) Contact		
🥙 SPECTRUM	Catalogs		
	Application Notes		
	Data Sheets		
	Product Manuals		
	Software Manuals		
Contraction of the Contraction o			
100 mill of 11 million	M2i.xxxx Manuals		
	M3i.xxxx Manuals		_
and the second se	M4i.xxxx/M4x.xxxx Manuals		
and the second	M2p.xxxx Manuals		
	digitizerNETBOX Manuals		
	generatorNETBOX Manuals		
	M4i 20w - 9 Bit A /D - 2 to -4 shannals we to -5 CC/s		
A PARTIE	M4i.22XX - 6 Bit A/D, 2 to 4 channels, up to 5 05/s		
	M4i.44xx - 14/ 16 Bit A/D, 2 to 4 channels, up to 300 M3/s		
	M4i.77w Dis Input 32 shappels up to 720 MS/s		
	M44.77xx - Dig input, 52 channels, up to 720 Mi5/S		
	M4x.22xx = 0 bit A/D, 2 to 4 channels, up to 5 GS/S		
	M4x.44xx = 14/10 Bit A/D, 2 to 4 channels, up to 300 Ms/s		
	1014X.00XX - 10 Bit D/A, 1 to 4 channels, up to 1.25 G5/s		
	0 005 0		
	Open PDF Document		
		0	
And the second s		Clos	se -

または、インストール USB メモリの下記を直接参照します。

D:¥Doc¥english¥hwmanuals

🦑 🛃 🚽	管理 SPCM 409 (F:)			- 0	×
ファイル ホーム 共有 表示	ドライブ ツール				~ 🕐
← → · ↑ ◆ SPCM 409 (F:))		v Ö , S	PCM 409 (F:)の検索	
 ★ クイックアクセス デスクトップ ダウンロード ドキュメント ビクチャ 2019_04_15_JAXA_」向井様 M4i_2234-x8_and_Dell_5820_950 SA220P_AQ00071209_2020_03_23 	名前 Bin Doc Driver Examples Install autorun.inf favicon.ico 23 授 install.exe	更新日時 2017/08/28 9:35 2013/08/13 12:01 2017/08/18 11:36 2020/04/03 9:24 2019/05/06 16:56 2010/05/07 10:13 2018/11/16 13:09 2018/02/28 15:55 2020/05/19 11:39	種類 ファイルフォルダー ファイルフォルダー ファイルフォルダー ファイルフォルダー ファイルフォルダー セットアップ情報 IrfanView ICO File アプリケーション テキストドキュメント	サイズ 1 KB 114 KB 13,942 KB 1 KB	
● OneDrive ■ PC ● ID +ゴバークト 9 個の項目	v				

Product Manual には、プログラミングの詳細な説明があります。