

## SDP-S コントローラ・ボード

### 特長

USB—シリアル間エンジンを採用

次のペリフェラル接続が可能

SPI

TWI/I<sup>2</sup>C

GPIO

USB 2.0 による PC 接続

PC ソフトウェア・スタックとベース・ファームウェアを提供

### 概要

このユーザー・ガイドでは、アナログ・デバイセズの EVAL-SDP-CS1Z システム・デモストレーション・プラットフォーム・シリアル (SDP-S) コントローラ・ボードについて説明します。この SDP-S コントローラ・ボードは、アナログ・デバイセズ・システム開発プラットフォーム (SDP) に含まれています。SDP は、一連のコントローラ・ボード、インターポーザ・ボード、ドーター・ボードから構成されています。SDP コントローラ・ボードは、PC から評価するシステムとの間の通信手段を提供します。インターポーザ・ボードは、2 個のコネクタの間で信号経路を設定します。ドーター・ボードは、製品評価ボードと Lab™ 参考回路ボードで提供する回路の集まりです。SDP-S は、多くのアナログ・デバイセズ製品と参考回路の評価システムに組込んで使用します。このユーザー・ガイドは、SDP-S

ボードのセットアップ方法および PC との USB 通信を開始させる方法を理解しようとするシステム技術者を主な対象としています。

SDP-S ボードは、種々のアナログ・デバイセズ製品の評価ボードおよび Lab 提供の参考回路と組み合わせて、ユーザーの評価環境に組込んで使用するようにデザインされています。SDP-S は、コンピュータに対する USB 2.0 ハイ・スピード接続を提供するため、PC アプリケーションからこのプラットフォーム上にある製品を評価することができます。SDP-S は USB—シリアル間エンジンを採用しています。このエンジンは SPI ライン、I<sup>2</sup>C ライン、GPIO ラインを使用し、120 ピンの小型フットプリント・コネクタを使っています。

このユーザー・ガイドでは、SDP-S ハードウェア (EVAL-SDP-CS1Z ボード) とソフトウェアをコンピュータへインストールする方法を説明します。必要なインストール・ファイルは、評価ドーター・ボード・パッケージに添付されています。ゲッティング・スターティドのセクションでは、ソフトウェアとハードウェアのインストール手順、PC システム条件、基本ボードについて説明します。評価用ボードのハードウェアのセクションでは、EVAL-SDP-CS1Z 製品について説明します。EVAL-SDP-CS1Z の回路図は、評価用ボードの回路図のセクションに示します。

SDP-S ボードの詳細については、[www.analog.com/jp/sdp](http://www.analog.com/jp/sdp) をご覧ください。



図 1. EVAL-SDP-CS1Z の写真

## 目次

特長 .....	1	USB のインストレーション .....	4
概要 .....	1	SDP-S のパワーアップ/パワーダウン .....	4
改訂履歴 .....	2	評価用ボードのハードウェア .....	5
製品概要 .....	3	LED .....	5
梱包内容 .....	3	コネクタの詳細 .....	5
テクニカル・サポートまたはカスタマ・サポート .....	3	電源 .....	10
アナログ・デバイセズのウェブサイト .....	3	ドーター・ボード・デザインのガイドライン .....	10
ゲッティング・スターテッド .....	4	機械的仕様 .....	11
PC の構成 .....	4	評価用ボードの回路図 .....	13

## 改訂履歴

### 8/11—Rev. 0 to Rev. A

Removed SDRAM Memory from Features Section .....	1
Removed SDRAM Memory from Product Overview Section .....	3

### 7/11—Revision 0: Initial Version

## 製品概要

SDP-S ボードには次の機能が内蔵されています。

- USB—シリアル間エンジン
- 120 ピン小型フットプリント・コネクタ×1
- Hirose FX8-120P-SV1(91)、120 ピン・ヘッダー
- ペリフェラル接続
  - SPI
  - TWI/I<sup>2</sup>C
  - GPIO

## 梱包内容

EVAL-SDP-CS1Z ボードの梱包には次の内容が含まれています。

- EVAL-SDP-CS1Z ボード
- 1 m の USB 標準 A—B 間ミニ・ケーブル

足りない項目がある場合には、SDP-S をご購入いただいたベンダーに連絡するか、アナログ・デバイセズにご連絡ください。

## テクニカル・サポートまたはカスタマ・サポート

ご質問は以下の方法でご確認、ご連絡ください。

- SDP ホームページ ([www.analog.com/jp/sdp](http://www.analog.com/jp/sdp)) をご覧ください。
- 技術的なご質問は、アナログ・テックサポート ([www.analog.com/jp/techsupport](http://www.analog.com/jp/techsupport)) のお問い合わせフォームからご連絡ください。※My Analog への登録が必要です。
- [www.wiki.analog.com/sdp](http://www.wiki.analog.com/sdp) のアナログ・デバイ の Wiki ページ (英語) をご覧ください。
- アナログ電子回路コミュニティ ([www.bbs-reedjp.com/ADI/](http://www.bbs-reedjp.com/ADI/)) をご活用ください。
- 最寄りのアナログ・デバイ 販売代理店 ([www.analog.com/jp/sales](http://www.analog.com/jp/sales)) へご連絡ください。

## アナログ・デバイセズのウェブサイト

アナログ・デバイスのウェブサイト <http://www.analog.com/jp> では、広範囲な製品(アナログ集積回路、アンプ、コンバータ、デジタル信号プロセッサ)の情報を提供しています。

また、[MyAnalog.com](http://MyAnalog.com) は、お客様の欲しい最新情報のみを表示するようにウェブ・ページを無償でカスタマイズできるアナログ・デバイセズ・ウェブサイトの機能です。例えばすべてのドキュメントではなくドキュメントの正誤情報だけに限定するなどのように、注目するウェブ・ページの更新通知を含む E メールを毎週受信するように選択することができます。[MyAnalog.com](http://MyAnalog.com) は、本、アプリケーション・ノート、データシート、コード例などに対するアクセスを提供します。

[MyAnalog.com](http://MyAnalog.com) にご登録ください。ユーザー登録すると、ログオンだけで済みます。ユーザー名には E メール・アドレスをご使用ください。

## ゲッティング・スターティド

このセクションでは、ユーザーの評価システムに組込んで SDP-S ボードを使用する際に役立つ情報を提供します。

次の内容を説明します。

- PC の設定
- USB のインストレーション
- SDP-S のパワーアップ/パワーダウン

### PC の構成

SDP ボードを動作させるためには、次の最小構成のコンピュータが必要です。

- Windows XP サービス・パック 2 または Windows Vista®
- USB 2.0 ポート

SDP-S ボードを梱包から取り出すとき、製品を破壊する恐れのある静電放電を回避するためボードの取り扱いには注意してください。

### USB のインストレーション

次を実施して、SDP-S ボードをコンピュータに安全に取り付けてください。ソフトウェア・アプリケーションのインストレーション手順には 2 つのステージがあります。最初のステージではアプリケーション・ソフトウェアをインストールします。2 番目のステージでは、.NET Framework 3.5 と必要なドライバをインストールします。

#### ソフトウェアのインストール

1. 添付のアプリケーション・インストレーション・ファイルを実行します。最初のステージでは、アプリケーション GUI と必要なサポート・ファイルをコンピュータへインストールします。
2. アプリケーション・インストレーションに続いて、.NET Framework 3.5 と SDP ボードのドライバ・パッケージをインストールします。.NET Framework 3.5 がコンピュータにインストール済みである場合は、このステージをスキップし、ステップ 2 はドライバ・パッケージのインストレーションのみになります。

#### SDP-S ボードと PC の接続

SDP-S ボードをコンピュータの USB 2.0 ポートへ添付の標準 A—B 間ミニ・ケーブルを使って接続します。

#### ドライバ・インストレーションの確認

SDP-S ボードを使う前に、ドライバ・ソフトウェアが正しくインストールされていることを確認します。

Windows のデバイス・マネージャを開いて、**ADI Development Tools** に SDP-S ボードが表示されていることを確認します (図 2 参照)。

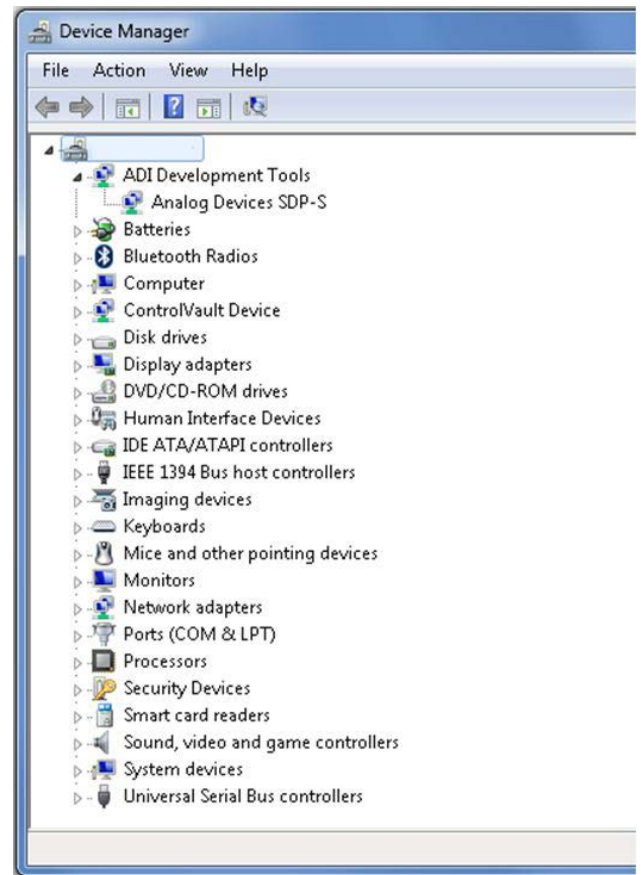


図 2. デバイス・マネージャ

### SDP-S のパワーアップ/パワーダウン

次のセクションでは、SDP-S を安全にパワーアップ/パワーダウンさせる方法を説明します。

#### SDP-S ボードのパワーアップ

1. SDP-S ボードを 120 ピン・コネクタを使ってドーター評価ボードへ接続します。
2. ドーター・ボードに電源を加えます。
3. コンピュータの USB ポートを SDP-S ボードに接続します。

#### SDP-S ボードのパワーダウン

1. コンピュータの USB ポートを SDP-S ボードから切り離します。
2. ドーター評価ボードの電源を切ります。
3. SDP-S ボードをドーター評価ボードから切り離します。

## 評価用ボードのハードウェア

このセクションでは、EVAL-SDP-CS1Z ボードのハードウェア・デザインについて説明します。

次の内容を説明します。

- LED—このセクションでは、SDP-S ボード上の LED について説明します。
- コネクタの詳細—このセクションでは 120 ピン・コネクタのピン配置を説明します。
- 電源—このセクションでは、SDP-S の電源条件を示し、コネクタの電源入力ピンと電源出力ピンを示します。
- ドーター・ボードのデザイン・ガイドライン—このセクションでは、SDP-S と組み合わせて使用するドーター・ボードのデザイン方法のガイドラインを示します。
- 機械的仕様—このセクションでは寸法情報を提供します。

### LED

SDP-S ボード上に LED が 2 個あります (図 3 参照)。

#### 電源 LED (PWR)

緑の電源 LED は、SDP-S ボードの電源が入っていることを表示します。この LED は、SDP-S と PC との間の USB 接続を表示するものではありません。

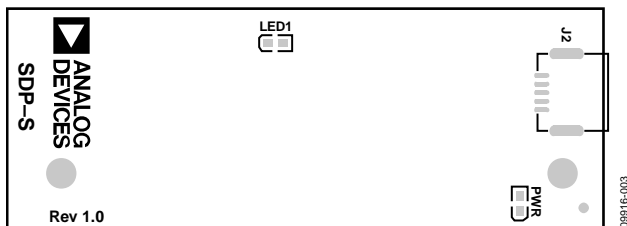


図 3.SDP-S ボードの LED

### LED1

オレンジの LED は、評価アプリケーション開発者用の診断ツールとして使われる LED です。

### コネクタの詳細

SDP-S ボードには 120 ピン・ヘッダー・コネクタ Hirose FX8-120P-SV1(91)が 1 個あります。このコネクタを経由して、USB—シリアル間エンジンのペリフェラル通信インターフェースを使用することができます。使用可能なペリフェラルは、

- SPI
- I<sup>2</sup>C/TWI
- GPIO

また、コネクタ仕様には、入力電源ピン、出力電源ピン、グラウンド・ピン、将来用途に予約済みのピンも含まれています。

### コネクタのピン配置

表 1 に、コネクタ・ピンと SDP-S ボード上の各コネクタ・ピンの機能を示します。

このコネクタのピン配置は、SDP ファミリー間で他のコネクタと互換性があります。

表 1.120 ピン・コネクタのピン配置

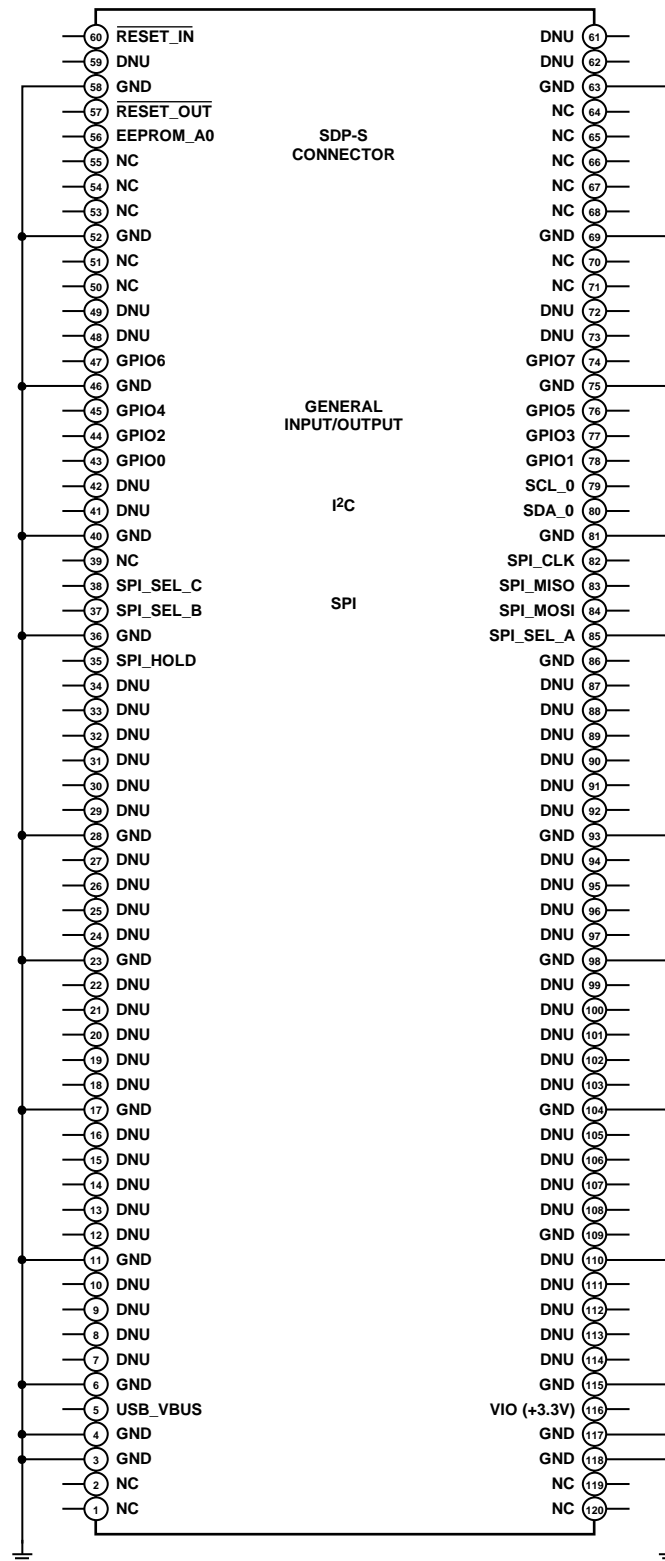
Pin No.	Pin Name	Description
1	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
2	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
3	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
4	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
5	USB_VBUS	Connected directly to the USB 5 V supply.
6	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
7	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
8	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
9	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
10	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
11	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
12	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
13	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
14	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
15	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
16	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
17	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
18	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
19	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
20	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
21	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
22	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
23	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
24	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
25	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
26	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
27	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
28	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
29	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
30	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
31	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
32	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
33	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
34	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
35	SPI_HOLD	Detects the ready state of the daughter board for SPI transfer.
36	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
37	SPI_SEL_B	SPI Chip Select B. Use this to control a second device on the SPI bus.
38	SPI_SEL_C	SPI Chip Select C. Use this to control a third device on the SPI bus.
39	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
40	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
41	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
42	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
43	GPIO0	General-purpose input/output.
44	GPIO2	General-purpose input/output.
45	GPIO4	General-purpose input/output.
46	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
47	GPIO6	General-purpose input/output.
48	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
49	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
50	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
51	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
52	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
53	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
54	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
55	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
56	EEPROM_A0	EEPROM A0. Connect to the A0 address line of the EEPROM.

Pin No.	Pin Name	Description
57	RESET_OUT	Active low pin for resetting the daughter board. Driven by SDP-S.
58	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
59	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
60	RESET_IN	Active low pin to reset EVAL-SDP-CSIZ board.
61	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
62	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
63	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
64	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
65	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
66	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
67	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
68	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
69	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
70	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
71	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
72	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
73	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
74	GPIO7	General-purpose input/output.
75	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
76	GPIO5	General-purpose input/output.
77	GPIO3	General-purpose input/output.
78	GPIO1	General-purpose input/output.
79	SCL_0	I <sup>2</sup> C Clock 0. The daughter board EEPROM must be connected to this bus.
80	SDA_0	I <sup>2</sup> C Data 0. The daughter board EEPROM must be connected to this bus.
81	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
82	SPI_CLK	SPI clock.
83	SPI_MISO	SPI master in, slave out data.
84	SPI_MOSI	SPI master out, slave in data.
85	SPI_SEL_A	SPI Chip Select A.
86	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
87	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
88	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
89	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
90	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
91	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
92	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
93	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
94	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
95	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
96	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
97	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
98	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
99	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
100	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
101	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
102	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
103	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
104	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
105	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
106	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
107	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
108	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
109	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
110	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
111	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
112	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
113	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.

Pin No.	Pin Name	Description
114	DNU	Do not use. Leave this pin unconnected. Do not ground.
115	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
116	VIO (+3.3V)	3.3 V output. 20 mA maximum current available to power the I/O voltage on the daughter board.
117	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
118	GND	Connect to the ground plane of the daughter board.
119	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.
120	NC	No connect. Leave this pin unconnected. Do not ground.



SDP-S で提供している各インターフェースは、SDP-S の 120 ピン・コネクタのピンから使用することができます。コネクタのピン番号を図 4 に示します。



NOTES  
 1. NC = NO CONNECT. DO NOT CONNECT TO THIS PIN.  
 2. DNU = DO NOT USE. DO NOT CONNECT TO THIS PIN.

09B1E-004

図 4.120 ピン・コネクタ



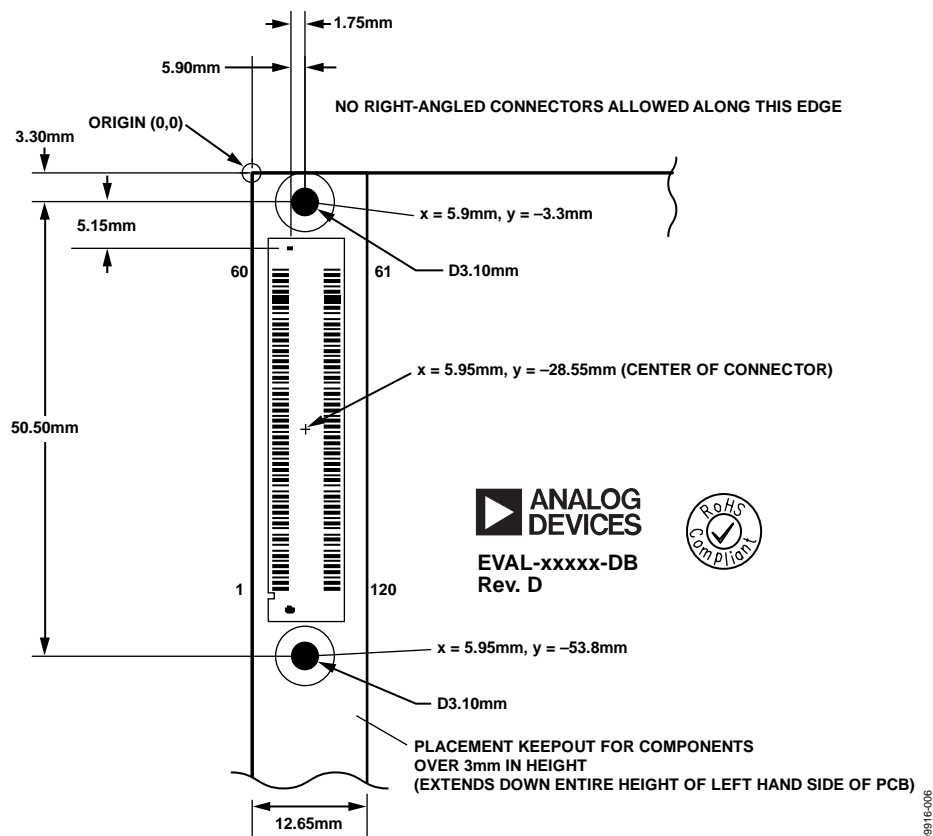


図 6. 互換ドーター・ボードのコネクタ位置

### キープアウト領域

将来用のコントローラ・ボードの柔軟性を確保するため、 $3\text{mm}$ より高い部品用にキープアウト領域を設けてあります。このキープアウト領域は幅  $12.65\text{mm}$  で、ドーター・ボードの左側全面に広がっています。

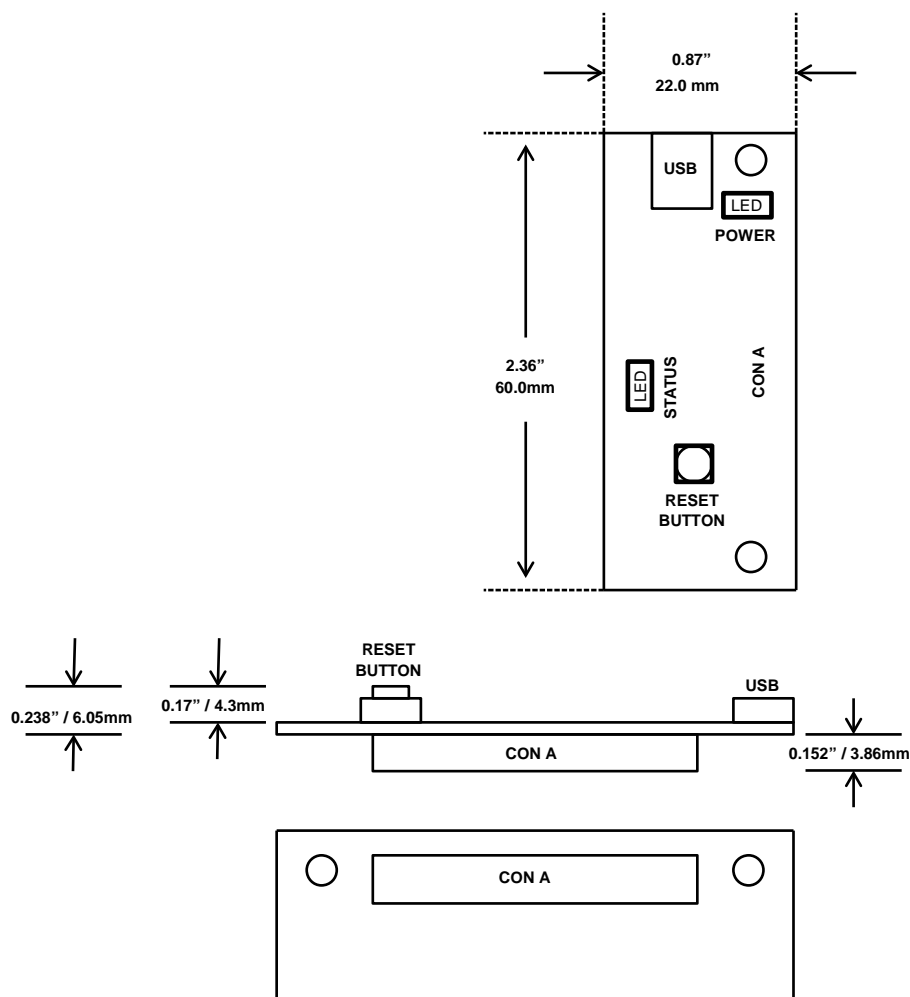
### 直角コネクタの制約

SDP ファミリーの他のボードとそれらのドーター・ボードのレイアウトため、ドーター・ボードの左上の縁に直角コネクタを使用できません。このため、必要な場合は右下の縁に配置して

ください。用語「直角コネクタ」は、ボードの縁をはみ出させて接続するコネクタを意味します (たとえば、直角 SMB またはネジ端子)。

### 機械的仕様

SDP-S ボードの機械的仕様は、 $2.36\text{インチ} \times 0.87\text{インチ}$  ( $60\text{mm} \times 22\text{mm}$ ) です。上側の最大高の部品は約  $0.17\text{インチ}$  ( $4.3\text{mm}$ ) で、下側の最大高の部品はコネクタで約  $0.152\text{インチ}$  ( $3.86\text{mm}$ ) です。図 7 を参照してください。



09916-007

図 7.SDP-S ボードの機械的仕様

## 評価用ボードの回路図

このセクションには、EVAL-SDP-CB1Z ボードの回路図を示します。この図には次が含まれます。

- SDP-S—USB—シリアル間エンジン、USB、インターフェース (図 8 参照)
- SDP-S—コネクタ (図 9 参照)

900-91660

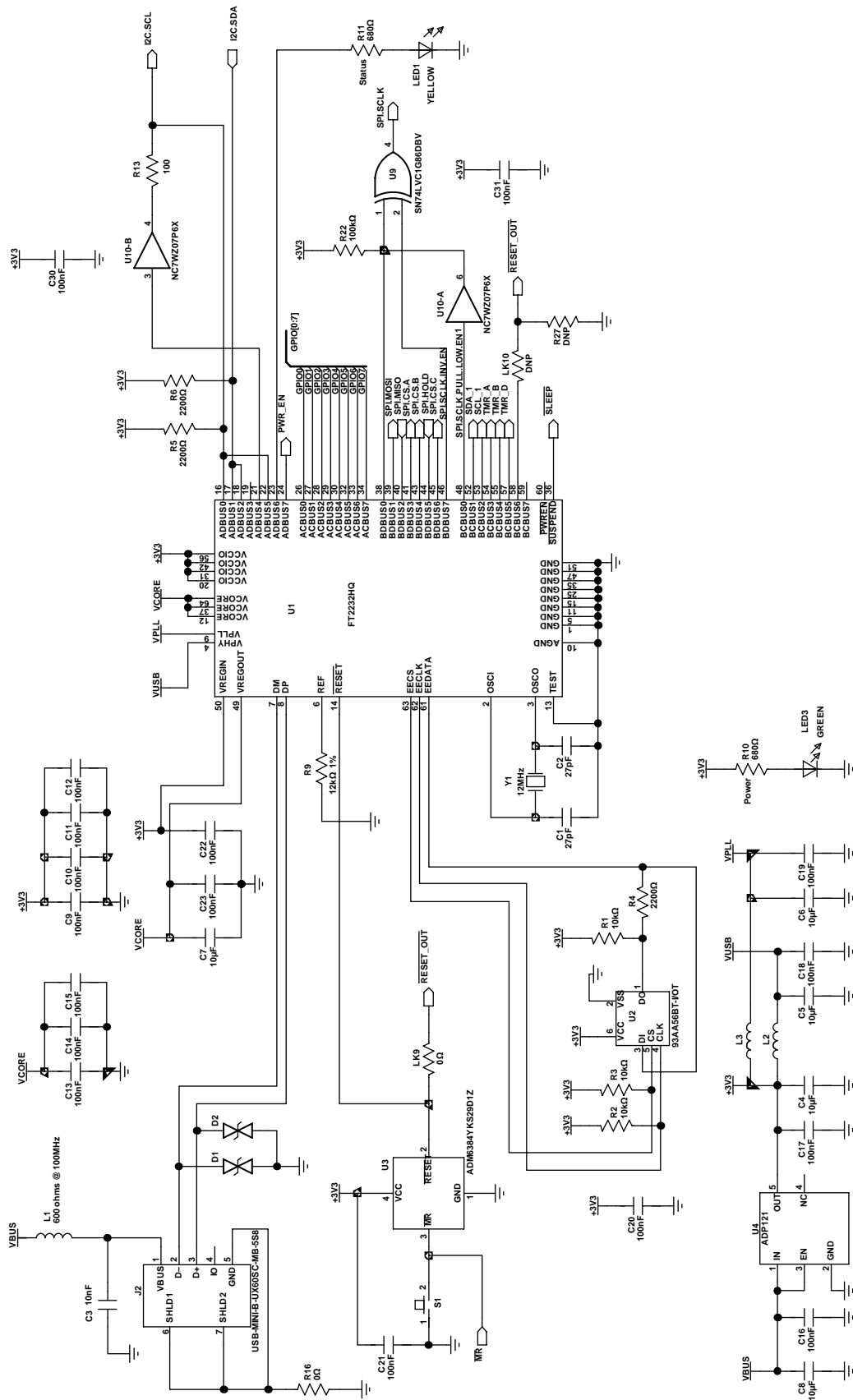


図 8.SDP-S—USB シリアル間エンジン、USB、インターフェース

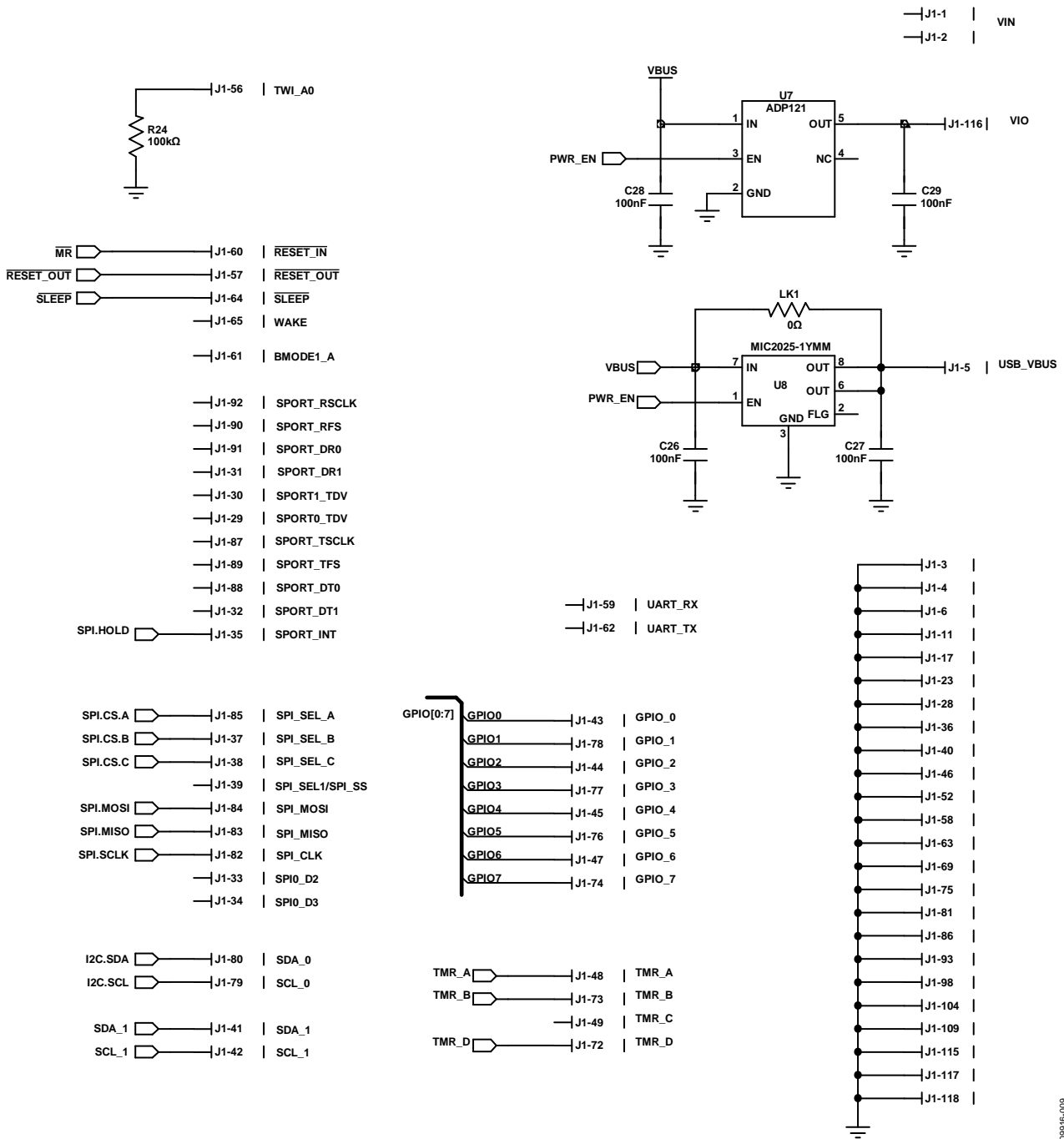


図 9.SDP-S—コネクタ

09916-009

I<sup>2</sup>C は、Philips Semiconductors 社(現在の NXP Semiconductors 社)が制定した通信プロトコルです。



#### ESD に関する注意

ESD (静電放電) の影響を受けやすいデバイスです。電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術である ESD 保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESD に対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

#### 法的条項

アナログ・デバイセズの標準販売条項が適用される評価用ボードの購入の場合を除き、ここで説明する評価用ボード (すべてのツール、部品ドキュメント、サポート資料、また評価用ボードも含む) を使用することにより、以下に定める条項(本契約)にお客様は同意するものとします。本契約に同意した方のみ、評価用ボードを使用することができます。お客様が評価用ボードを使用した場合は、本契約に同意したと見なします。本契約は、"お客様"と One Technology Way, Norwood, MA 02062, USA に本社を置く Analog Devices, Inc. (以降 ADI と記載)との間で締結されるものです。本契約条項に従い、ADI は、無償、限定的、一身専属、一時的、非独占的、サブライセンス不能、譲渡不能な評価用ボードを、評価目的でのみ使用するライセンスをお客様に許諾します。お客様は、評価用ボードが上記目的に限定して提供されたこと、さらに他の目的に評価用ボードを使用しないことを理解し、同意するものです。<追加制限事項>お客様は、評価用ボード上のチップの逆アセンブル、逆コンパイル、またはリバース・エンジニアリングを行わないものとします。お客様は、ハンダ処理または評価用ボードの構成材料に影響を与えるその他の行為に限らず、評価用ボードに発生したすべての損傷や修正または改変を ADI へ通知するものとします。評価用ボードに対する修正は、RoHS 規制に限らずすべての該当する法律に従うものとします。<契約の終了>ADI は、お客様に書面通知を行うことで、何時でも本契約を終了することができます。お客様は、評価用ボードを速やかに ADI に返却することに同意するものとします。<責任の制限>ここに提供する評価用ボードは現状有姿のまま提供されるものであり、ADI はそれに関する如何なる種類の保証または表明も行いません。特に ADI は、明示か黙示かを問わず、評価用ボードにおけるあらゆる表明、推奨または保証 (商品性、権原、特定目的適合性または知的財産権非侵害の黙示の保証を含みますがこれらに限定されません) を行いません。如何なる場合でも、ADI およびそのライセンサーは、利益の喪失、遅延コスト、労賃、またはのれん価値の喪失など (これらには限定されません)、評価用ボードのお客様による所有または使用から発生する、偶発的損害、特別損害、間接損害、または派生的損害については、責任を負うものではありません。すべての原因から発生する ADI の損害賠償責任の負担額は、総額で 100 米国ドル (\$100.00) に限定されるものとします。<輸出>お客様は、この評価用ボードを他国に直接的または間接的に輸出しないことに同意し、輸出に関する該当するすべての米国連邦法と規制に従うことに同意するものとします。準拠法。本契約は、マサチューセッツ州の実体法に従って解釈されるものとします(法律の抵触に関する規則は排除します)。本契約に関するすべての訴訟は、マサチューセッツ州サフォーク郡を管轄とする州法廷または連邦法廷で審理するものとし、お客様は当該法廷の人的管轄権と裁判地に従うものとします。本契約には、国際物品売買契約に関する国連条約は適用しないものとし、同条約はここに明確に排除されるものとします。