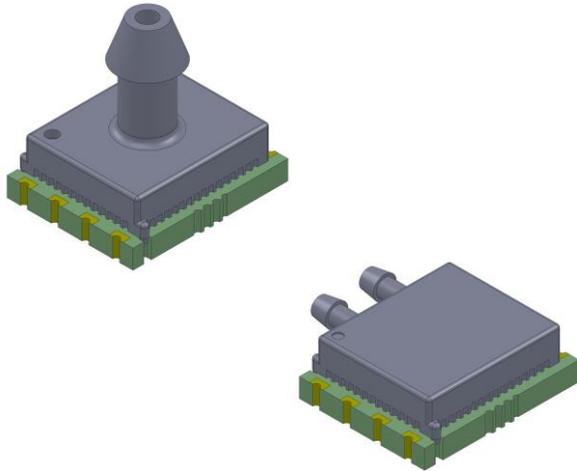




ELVXシリーズ – デジタル圧力センサ



特長

- $\pm 0.5 \text{ inH}_2\text{O} \sim \pm 60 \text{ inH}_2\text{O}$
- ゲージ圧または差圧
- 高精度ASICコンディショニング
- デジタルI²CおよびSPIオプション
- 3.3Vおよび5V電源電圧オプション
- 基板表面実装
- ウォームアップ安定性の向上

用途

- 医療機器
- 医療用計測機器
- 呼吸器
- 携帯型／ハンドヘルド機器
- 環境制御／モニタリング
- HVAC
- 産業用制御機器

概要

ELVXデジタル圧力センサシリーズは、リードレス設計のデュアルダイ構成を採用し、低圧および微圧アプリケーションにおいて業界最高クラスの安定性を実現します。

これらの校正および補償済みのセンサーは、広い温度範囲にわたって正確で安定した出力を提供します。このシリーズは、空気やその他の乾燥ガスなどの非腐食性、非イオン性作動流体での使用を目的としています。オプションで保護パリレンコーティングを利用できます。

詳細情報または特定のアプリケーション要件についてご相談の際は、代理店までお問い合わせください。圧力検知ニーズに最適なソリューションの選定を支援いたします。

環境仕様

特性	パラメータ
補償温度範囲 標準	0°C to 50°C [32°F to 122°F]
産業用	-20°C to 85°C [-4°F to 185°F]
動作温度範囲	-25°C to 85°C [-13°F to 185°F]
保存温度範囲	-40°C to 85°C [-40°F to 185°F]

圧力センサ最大定格

特性	パラメータ
供給電圧	2.7 to 5.5 VDC
デバイス温度 (リフローはんだ付け)	250°C [482°F]

ELVXシリーズ 圧力範囲仕様

Code	Operating Range ⁽¹⁾	Proof Pressure ⁽²⁾	Burst Pressure ⁽³⁾	Common Mode Pressure ⁽⁴⁾
	inH2O	inH2O	inH2O	inH2O
F50D	± 0.5	270	415	415
L01D/G	± 1	270	415	415
L02D/G	± 2	270	415	415
L04D/G	± 4	300	415	415
L05D/G	± 5	300	415	415
L10D/G	± 10	350	415	415
L20D/G	± 20	350	415	415
L30D/G	± 30	350	415	415
L60D/G	± 60	350	415	415

Code	Operating Range	Proof Pressure	Burst Pressure	Common Mode Pressure
	mbar	mbar	mbar	mbar
MF25D/G	± 2.5	675	1034	1034
MF12D/G	± 12.5	750	1034	1034
M025D/G	± 25	850	1034	1034
M050D/G	± 50	850	1034	1034
M060D/G	± 60	850	1034	1034
M075D/G	± 75	850	1034	1034

ELVX性能特性

動作仕様：5V ±5%（公称5V時）、3.3V ±5%（公称3.3V時）。基準温度25℃

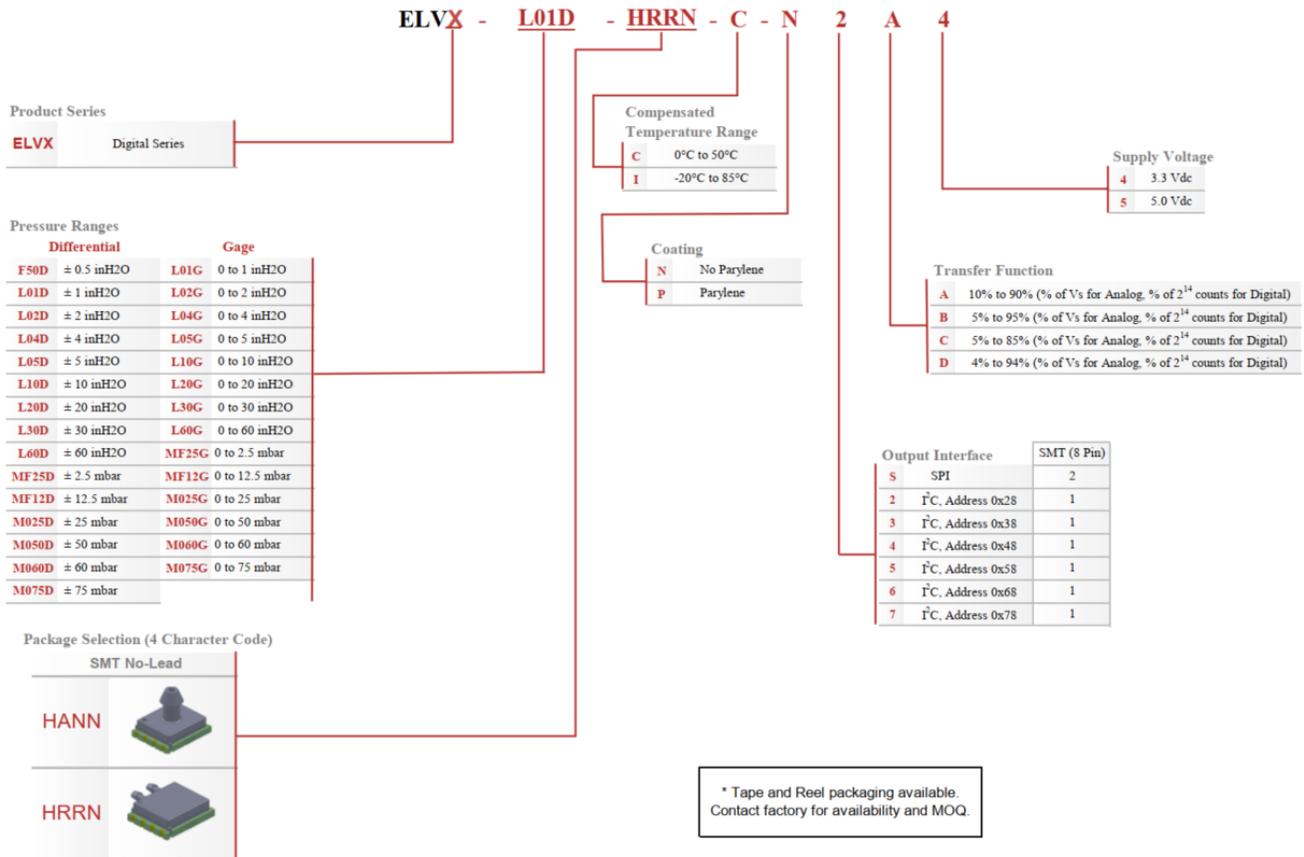
Parameter	Digital			
	Min	Typ	Max	Units
Full Scale Span ⁽⁵⁾				
(10% - 90% or 5%-85% Transfer Function)				
xxxD (Differential)	-	± 6554	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	13108	-	Count (Dec)
(5% - 95% or 4%-94% Transfer Function)				
xxxD (Differential)	-	± 7373	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	14746	-	Count (Dec)
Offset ⁽⁶⁾				
(10% - 90% Transfer Function Options)				
xxxD (Differential)	-	8192	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	1638	-	Count (Dec)
(5% - 95% Transfer Function Options)				
xxxD (Differential)	-	8192	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	819	-	Count (Dec)
(5%-85% Transfer Function Options)				
xxxD (Differential)	-	7373	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	819	-	Count (Dec)
(4% - 94% Transfer Function Options)				
xxxD (Differential)	-	8028	-	Count (Dec)
xxxG (Gage)	-	655	-	Count (Dec)
Total Error Band (TEB) ⁽⁷⁾ [-20C to 85C]				
F50D, L01G, MF25G	-	-	± 3.5	%FSS
L01D, L02G, MF25D	-	-	± 2.5	%FSS
Remaining Ranges	-	-	± 1.5	%FSS
Total Error Band (TEB) [0C to 50C]				
F50D, L01G, MF25G	-	-	± 2.5	%FSS
L01D, L02G, MF25D	-	-	± 1.5	%FSS
L02D, L04G	-	-	± 1	%FSS
Remaining Ranges	-	-	± 0.75	%FSS
Position Sensitivity ⁽⁸⁾				
L02x, MF25x, & Below	-	± 0.2	-	%FSS
Above L02x & MF25x	-	± 0.1	-	%FSS
Supply Current				
3.3V Supply	-	3.1	3.9	mA
5V Supply	-	3.7	4.6	mA
Accuracy ⁽⁹⁾	-	-	± 0.25	%FSS
Startup Time	-	-	3	ms
Response Time	-	0.46	-	ms

注記:

1. 指定範囲の最小圧力および最大圧力
2. 保証耐圧力は、装置の1ポートに安全に印加できる最大圧力であり、この圧力から動作圧力範囲に戻った後も仕様範囲内を維持できます。
3. 破壊耐圧は、装置の1ポートに印加しても圧力媒体の漏出を引き起こさない最大圧力です。破壊耐圧を超える圧力に曝露された後、装置が機能することは期待できません。
4. コモンモード圧とは、差圧センサの両ポートに同時に印加できる最大圧力であり、これにより圧力媒体が漏出することはありません。この最大圧力を超える圧力に曝露された後、装置が機能することは期待できません。
5. フルスケールスパン（FSS）とは、指定された圧力レンジの最大値と最小値で測定された出力間の代数的差。
6. オフセットとは、装置にゼロ圧力を印加した際の出力値です。
7. トータルエラーバンド（TEB）は、オフセット、スパン、直線性、圧力ヒステリシス、オフセットに対する温度効果、スパンに対する温度効果を含む誤差の組み合わせです。
8. パラメータは特性評価済みであり、100%テスト済みではありません。
9. 精度とは、25℃における圧力非直線性（最善直線近似に基づく）、圧力ヒステリシス、圧力非再現性の組み合わせ誤差です。

オーダーガイド ELVX シリーズ

例えば **ELVX-L01D-HRRN-C-N2A4** は、 All Sensorsの ELVX シリーズ、±1 inH₂O の差圧範囲、HRRN パッケージ、補償温度範囲 0°C~50°C、パリレンコーティングなし、I²C 出力、電源電圧の10%~90% における伝達関数、3.3 Vdc 電源電圧 を定義しています。



デバイスオプション

パリレンコーティング

パリレンコーティングは、湿気バリアといくつかの過酷なメディアからの保護を提供します。パリレンコーティングを提供する他の圧力センサメーカーとは異なり、All Sensorsはこのプロセスを社内で行い、最高の精度と信頼性を達成するために高度な生産システムを使用しています。これにより、圧力センサ製造施設からの製品の出し入れを回避し、完全な品質管理を実現し、お客様への納期を改善することができます。特別に設計されたマスキング技術により、All Sensorsは費用対効果の高い、大量のパリレン・コーティングを社内で行うことができます。

ターゲットアプリケーションとセンサタイプに対するパリレンの適用性については、オールデバイスまでご相談ください。

このオプションは、±10 inH2Oおよび±25mbar以下の圧力範囲では使用できません。HANNパッケージの場合、パリレンコーティングは高圧ポートのみに適用可能です。

評価キット

アダプター付き評価キットの部品番号：**EK-02-02**

アダプターのための部品番号：**EK-02-ADPT02**

センサ応用情報

伝達関数

ELVXセンサーを採用した測定システムでは、通常、センサー出力を標準圧力単位で処理する必要があります。センサー出力をこれらの単位に変換するには、以下に定義する伝達関数式を使用します。

デジタル版のELVXセンサーは、14ビット（0～16383カウント）の出力を持ち、これをフルスケール範囲（FSR）と呼びます。

校正転移関数オプションに応じて、最小および最大校正圧力時の出力は、このフルスケール範囲の異なる割合に対応します。

最大校正圧力と最小校正圧力時の出力の差が、センサーのフルスケールスパン（FSS）となります。センサー出力を圧力に変換する方程式の一般的な形式は次のとおりです：

$$P \text{ (units)} = \text{Offset Pressure (units)} + \left(\frac{\text{Sensor Output} - \text{Offset Output}}{\text{Full Scale Span}} \right) * \text{Calibrated Range (Units)}$$

オフセット圧力（単位）は、加圧時の最小絶対値です：すべての標準ゲージおよび差圧式において、この値はゼロです。

センサー出力は、I2CまたはSPI出力におけるカウント単位の圧力測定値です。

オフセット出力は、圧力がかかっていない状態でのセンサー読み取り値です。性能表では「オフセット」として記載されています。この値は選択した伝達関数オプションによって異なります。

前述のフルスケールスパンは、最大校正圧力と最小校正圧力における出力の差です。性能表では「**フルスケールスパン**」として記載されています。

ELVX伝達関数オプションAおよびC（10%-90%、5%-85%FSR）の場合、これはFSRの80%に相当します。ELVX伝達関数オプションBおよびD（5%-95%、4%-94%FSR）の場合、これはFSRの90%に相当します。

差圧範囲については、これが正／負の値として表現されることに注意してください：これは、正／負の圧力におけるオフセット値の上下への変動範囲を明確にするためです。

校正範囲とは、最高校正圧力と最低校正圧力の差を指します。
標準的な対称型差圧センサの場合、これは最大正校正圧力の2倍となります。例えば、5 PSIDの圧力範囲を持つセンサでは、校正範囲は10 PSIとなります。

伝達関数の計算例

Example 1: ELVX-L10G-xxxx-x-x2Ax

Calibrated from 0 to 10 inches H2O; I2C Digital output; 10% - 90% FSR transfer function. Full Scale Span = 80% of FSR = $0.8 * 16384 = 13108$; Offset Output = 1638

For a reading of 12250 counts, the pressure is then:

$$\begin{aligned} P_{out} &= 0 + (12250 - 1638) / 13108 * 10 \text{ inH}_2\text{O}. \\ P_{out} &= (10612 / 13108) * 10 \text{ inH}_2\text{O} = \mathbf{8.096 \text{ inH}_2\text{O}}. \end{aligned}$$

Example 2: ELVX-L05D-xxxx-x-xSBx

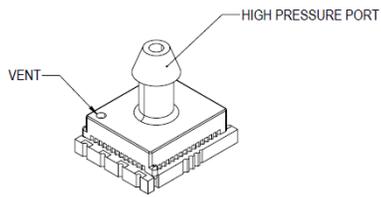
Calibrated from -5 to 5 inH2O; SPI Digital output; 5% - 95% FSR transfer function.

Full Scale Span = 90% of FSR = $0.9 * 16384 = 14746$; Offset Output = 8192.

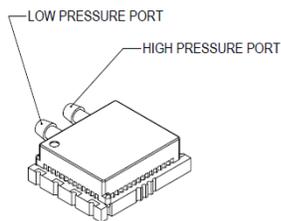
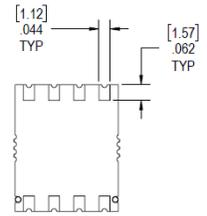
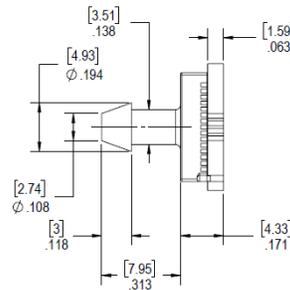
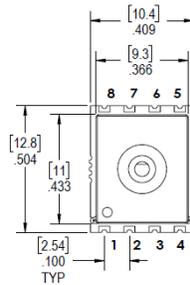
The Calibrated Range is 5 inH2O - (-5 inH2O) = 10 inH2O.

For a reading of 4250 counts, the pressure is then:

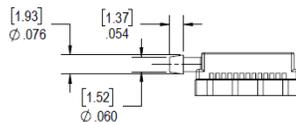
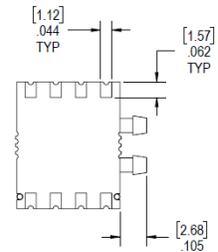
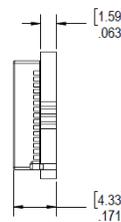
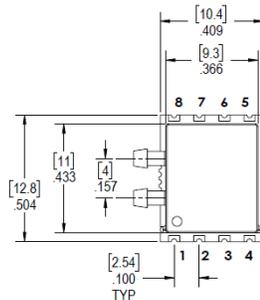
$$\begin{aligned} P_{out} &= 0 + (4250 - 8192) / 14746 * 10 \text{ inH}_2\text{O}. \\ P_{out} &= (-3942 / 14716) * 10 \text{ inH}_2\text{O} = \mathbf{-2.67 \text{ inH}_2\text{O}}. \end{aligned}$$



AN PACKAGE



RR PACKAGE

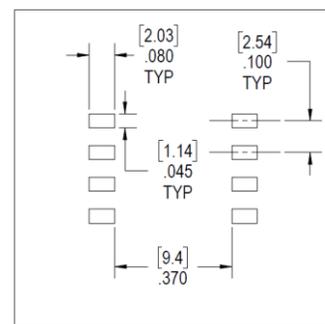


Pinout

推奨PCB パッドレイアウト

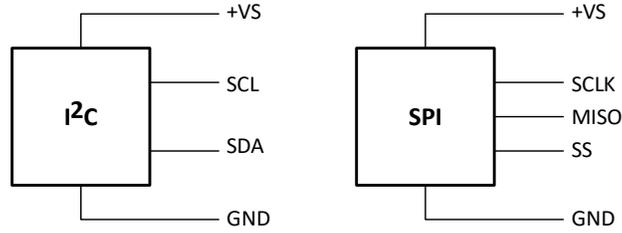
PIN CODE	PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4	PIN 5	PIN 6	PIN 7	PIN 8
I ² C	GND	VS	SDA	SCL	N/C	N/C	N/C	N/C
SPI	GND	VS	MISO	SCLK	SS	N/C	N/C	N/C

PCB FOOTPRINT (Minimum Pad Sizes)

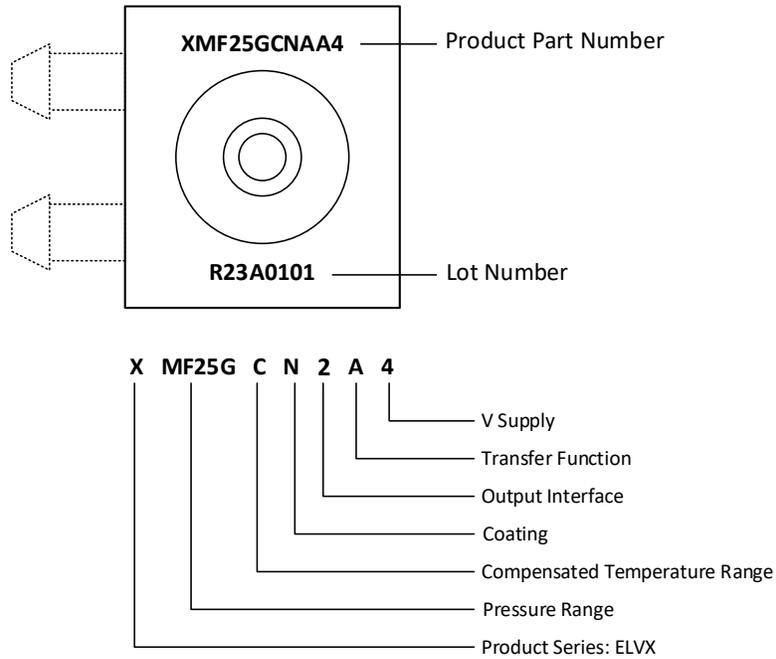


PAD-32

等価回路



製品表示



All Sensors reserves the right to make changes to any products herein. All Sensors does not assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit described herein, neither does it convey any license under its patent rights nor the rights of others.

 オールデバイス株式会社

〒273-0105 千葉県鎌ヶ谷市鎌ヶ谷5-5-71 Tel:047-489-5939 Email:info@all-device.com