

Miniature Electronic Pressure Scanners



ESP-16HD/32HD/64HD

特徴

- 無比の長期安定性
- デジタル温度補正 - DTC(オプション)可能
- 内蔵各チャンネル毎のオフセット/温度ゼロ補正
- リファレンス圧力自動切り替え
- アイソレート・パージ機能(オプション)
- 温度信号出力(オプション)

アプリケーション

- 空力風洞(エアロダイナミクス)モデル搭載
- 航空機フライトテスト
- 自動車搭載走行テスト



このミニチュアESP—電子圧カスケャナは差圧計測ユニットで各圧力ポートに対応した半導体型(シリコン)ピエゾ抵抗圧力素子が配列されています。各センサ素子は共通のハイブリッドガラス基板上に長期安定性を確かにする適切な技術でマウントされています。センサからの出力は搭載のシングル・オンボード・アンプによりバイナリーアドレスを使用して70,000Hzのレートで電子的に多重送信されています。

ESPスケャナには一定の圧力パルスにより駆動される二位置マニフォールドが装備されています。「校正」位置にスライドされたときには内蔵のすべての圧力センサは共通の校正用圧力ポートに接続されます。校正用の何点かの高精度圧力がこのポートを通じてすべての圧力センサに印加され校正が可能となります。適切な期間ごとのオンライン校正により精度(スタティック・エラー)を±0.03%に保つことが出来ます。校正用マニフォールドは高い信頼性を誇るダイナミックオリングシール設計となっており、仕様現場での交換も容易に可能です。また、このマニフォールドの位置を示すインジケータ機能があります。

オプションとして計測開始直前まで圧力センサをアイソレートしてパージ圧を加えて測定圧力導入部(チューブ)への湿気侵入やコンタミ防止、および風洞試験モデルへの感圧塗料塗布時に圧力導入部が密封されないようにするための「パージ機能」があります。

その他のオプションとしてスケャナ内部温度のモニター用ニッケル箔RTD(測温抵抗体)出力と、PSI社のGen-2(第二世代)アンプテクノロジーによるDTC(デジタル温度補償)機能があります。このDTCオプションはPSI社の最新ESP技術である次の特徴を有しています。各受圧シリコン素子からの温度信号を取り込むEEPROM搭載基板には、工場出荷時の校正情報、温度特性、プログラム可能なデュアル・ゲイン・アンプ、校正用マニフォールド位置検出、内蔵圧力センサ駆動電源レギュレータ出力検出機能等が搭載されています。

ESPスケャナは、PSI社の8400システムやDTCイニティウムと組み合わせることで校正の必要性を劇的に減らすことが出来ます。またESPスケャナは第三者提供の類似システムにおいても使用が可能です。

製造元

Pressure Systems, Inc.
34 Research Drive
Hampton, VA23666 USA
Phone: 757 865 1243
Fax: 757 865 8744
Web: www.pressuresystems.com

www.PressureSystems.com

ISO-9001:2000 Certified

日本国総発売元

ミッシェルジャパン株式会社
〒180-0006
東京都武蔵野市中町1-19-18
武蔵野センタービル
TEL: 0422-50-2600
FAX: 0422-52-1700
E-mail: info@michell-japan.co.jp

特記なき場合、1時間ウォームアップ後、25 / 大気圧下における仕様。FS = フルスケール

パラメータ	DTC		従来型			単位	備考
	32HD	64HD	16HD	32HD	64HD		
ニューマティック (圧力)							
圧力ポート数	32	64	16	32	64	ポート	
圧力レンジ *1	±4(1.0)、±10(2.5)、±20(5.0) ±1(7)、±2.5(17)、±5(34)、±10(69)、±15(103)、 ±30(207)、±45(310)、±50(345)、+100(689)					in WC(kPa) psid (kPa) psid (kPa)	
耐圧 *2	400					% FS	30psid (207kPa)
	150					% FS	> 30psid (207kPa)
最大リファレンス圧 (ライン圧)	50 (345)					psid (kPa)	2.5psid (17kPa)
	15 (103)					psid (kPa)	< 2.5psid (17kPa)
マニフォールド制御圧	100 (689)					psid (kPa)	min 圧力パルスのみ必要
	125 (862)					psid (kPa)	max
パーズ圧(オプション)	>最大測定入力圧 150 (1050)					psid (kPa)	min max
圧力媒体: 測定ポート リファレンSPORT	非腐食性気体 (~100%) / 結露なきこと 乾燥/非腐食性気体						
圧力(ニューマティック) 継手	0.040 or 0.063	0.040	0.040 or 0.063	0.040 or 0.063	0.040	外寸 (inch)	SUS製バルジチューブ
性能							
精度(スタティック) *3 @100%レンジ *4	±0.03 ±0.06		N/A N/A			%FS %FS	5 psid 10 in WC to < 5 psid
@33%レンジ *7	±0.15 ±0.05		N/A N/A			%FS %FS	< 10 in WC 5 psid
二次関数補正 *5	N/A N/A		±0.15 ±0.20			%FS %FS	> 2.5 psid 2.5 psid
四次関数補正 *6	N/A N/A		±0.05 ±0.10			%FS %FS	> 2.5 psid 2.5 psid
ゼロ点温度誤差	N/A		±0.06 ±0.20			%FS/ %FS/	> 2.5 psid 2.5 psid
スパン点温度誤差	N/A		±0.02 ±0.03			%FS/ %FS/	> 2.5 psid 2.5 psid
総合温度安定性 @100%スパン	±0.002 ±0.004		N/A N/A			%FS/ %FS/	5 psid 10 in WC to < 5 psid
@33%スパン *7	±0.01 ±0.003		N/A N/A			%FS/ %FS/	< 10 in WC 5 psid
ライン圧効果	±0.001 ±0.002					%FS/psi %FS/psi	> 2.5 psid 2.5 psid

NOTES:

上記の仕様は改善のため予告なく変更される場合がございます。

*1 記載されていない圧力レンジについてはメーカーにご確認下さい。

*2 センサ性能を損なうことなく印加できる最大圧力。

*3 スタティック精度には、非直線性+ヒステリシス+繰り返し性を含む。

*4 スパン校正の後の最良スタティック精度のこと。PSI社の8400システムまたはDTCイニティウムとご使用になる場合にはそちらのデータシートもご参照下さい。

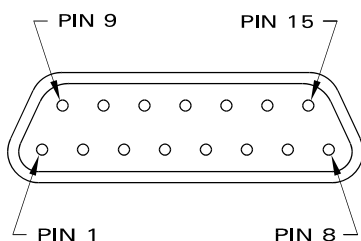
*5 二次関数計算式は、 $P_x = C_0 + C_1 (V_x) + C_2 (V_x)^2$

*6 四次関数計算式は、 $P_x = C_0 + C_1 (V_x) + C_2 (V_x)^2 + C_3 (V_x)^3 + C_4 (V_x)^4$

*7 デュアルレンジ校正と指定のある場合の精度は、デュアルレンジ校正の場合に適用。

パラメータ	DTC		従来型			単位	備考
	32HD	64HD	16HD	32HD	64HD		
電気							
供給電源	0	0	25	55	75	mA	max
+5 VDC	75	110	5	5	5	mA	max
+12 VDC	25	25	3	3	3	mA	max
-12 VDC							
フルスケール出力	±3.5 - 4.5					VDC	オプションで異なる出力設定可
ポート選択設定	5	6	4	5	6	bit	0-12 VDC, CMOS Logic
スキャンレート	70,000		20,000			chs/sec	
電気接続部	15ピン サブミニチュア D - Shell						ITT Cannon (PN: MDM 15SSB)
環境/物理							
補償温度範囲	0 to 80					°C	
使用温度範囲	-25 to 80					°C	
保管温度範囲	-25 to 100					°C	
重量	112	143	46	106	140	g	
ヒーターチャンパー							
セットポイント調整幅	±3					°C	
温度補償	N/A		10:1				スキャナでの温度影響減少率
使用環境温度	-55					°C	min
電源要求	28 VDC @ 1.5A						max
電気接続	リード線 × 2本 (切放)						赤: +28VDC 黒: GND
過負荷温度	90					°C	
重量	192	192	157	192	192	g	

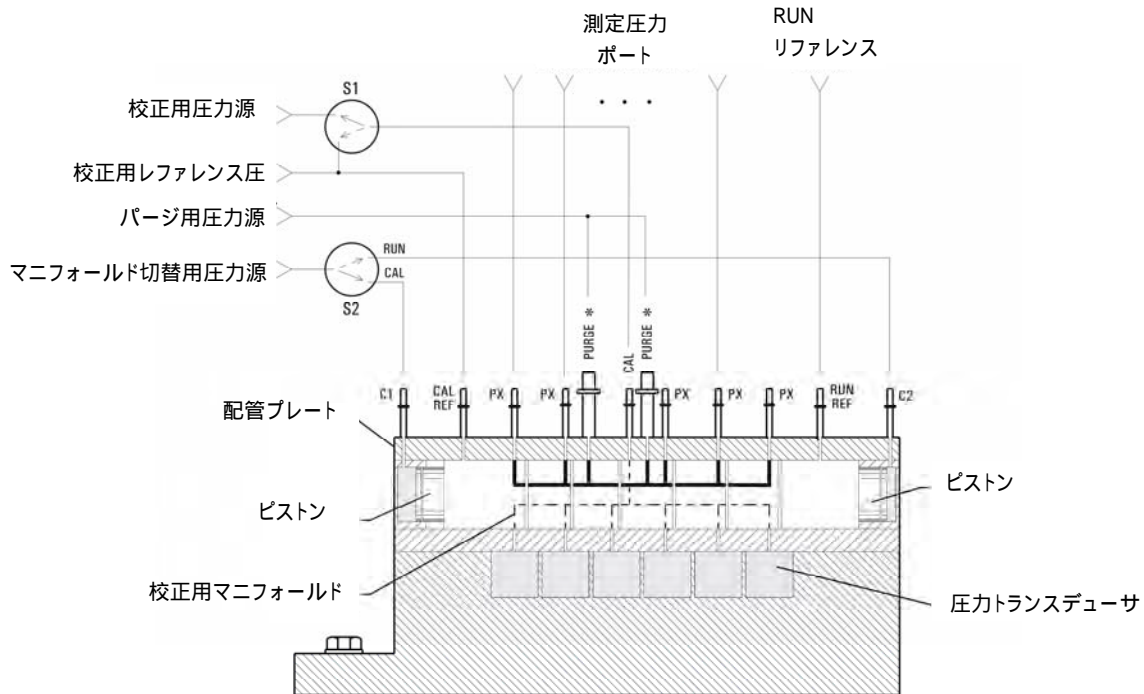
NOTES:



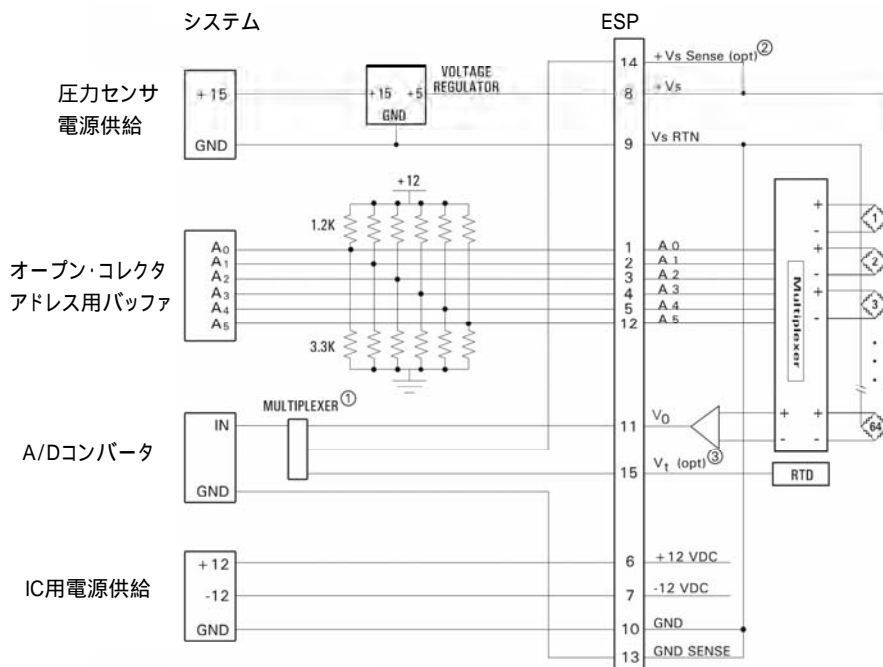
PIN	機能
1	デジタルアドレス A0
2	デジタルアドレス A1
3	デジタルアドレス A2
4	デジタルアドレス A3
5	デジタルアドレス A4
6	+ 12 VDC
7	+ 2 VDC
8	+VS、センサ供給電源電圧(+5)

PIN	機能
9	- VS、センサ供給電源電圧(- 側)
10	GND(接地)
11	電圧出力 V0
12	デジタルアドレス A5
13	GDNセンス(接地検出)
14	+ VSセンス(オプション)
15	Vt、温度信号出力(オプション)

ESP-HDシリーズのスカナとのインターフェースには、圧力と電気接続を考慮しなければなりません。
8400システムやDTCイニティウムでは、これらの接続が「ターンキー」ベースで行えるよう設計されていますが、カスタム設計のシステムではこれらのインターフェース独自に考えなければなりません。



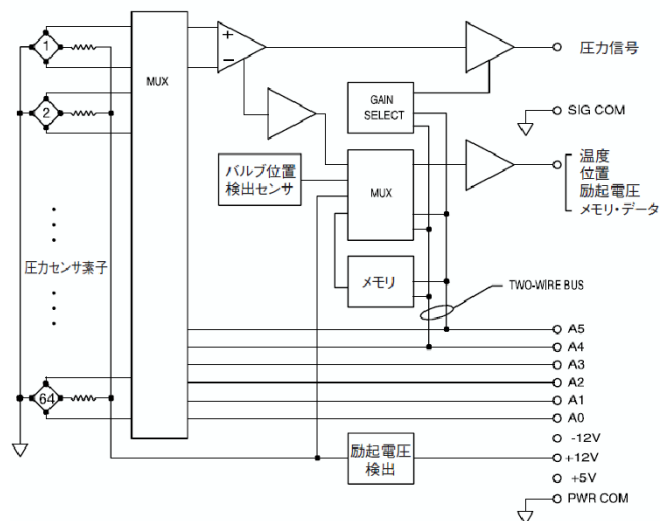
- 1、 S1: 校正&リゼロ (Rezero)用ソレノイド
- 2、 S2: マニフォールド切替用ソレノイド
- 3、 *: オプションのパージ設定時のみ使用



- 1、 温度信号検出 (オプション) 時のみ使用
- 2、 スパンの比例補正用
- 3、 ゼロおよびスパンの温度補正用

デジタル温度補正(DTC)

ESPスキャナのDTCオプションは半導体型(シリコン)圧力センサにデジタル温度補正を行うと同時にGen-2(第二世代)アンプは多くの利点と機能の向上をもたらします。基板上に搭載のEEPROMに各チャンネルの温度校正データが記憶されています。またスキャナの圧力レンジ情報/チャンネル数/モデル番号/シリアル番号/校正月日/当スキャナの校正に使用された上位標準器のモデル・シリアル番号等の情報も記録されています。これらのデータはESPのアドレスラインを通じて8400システムのSDI(スキャナ・デジタイザ・インターフェース)にシリアル伝送され、ここから光ファイバケーブルを経由して8400システムのプロセッサに送られます。



PSI社が独自に開発した方式により、スキャナ内の各圧力センサの温度情報が圧力センサが検出した圧力の生データとともに8400システムに伝送されます。System 8400は、EEPROMに記憶された校正データを使用してリアルタイムでセンサの温度変化を補正します。

これにより温度エラーを1/20にするばかりでなく、オンライン校正の必要性を90%削減することが出来ます。

ESPスキャナは内蔵のホール効果(素子)センサにより校正用マニフォールドの位置検出・表示を可能にしています。この位置情報は、コマンド操作によりシステムに伝送されます。

その他の画期的な機能は、ひとつのESPスキャナがコマンドによりディレンジ(FSの縮小)が出来ることです。これはスキャナのアンプゲインを3倍にすることにより、実験中の風洞試験でより圧力レンジの小さいESPへの交換作業をすることなく、試験を続行可能とし多大な試験時間の短縮とより精度の高いデータ収集を可能にします。

温度信号出力(従来型ESPスキャナ用)オプション

この温度信号出力オプションはスキャナ内部にニッケル箔RTD(測温抵抗体)を配置することにより得られます。RTDからのアナログ信号は電気出力コネクタのひとつのピンに接続されています。

シリコン(半導体)圧力センサは、温度に対して繰り返し性があり、一度特性づけることが出来るとアルゴリズム技術による温度エラーの補正が可能となります。このオプション付スキャナは工場で校正時に動作温度範囲内のインターバルで計測され、近似曲線が設定されます。

カスタム設計のシステムでは各圧力センサの四次関数演算のための標準温度測定点(-25、0、25、50、75)のデータとRTD出力電圧データがスキャナ校正データとともにお客様に提供されます。

このオプションは、スキャナ発注時もしくはすでにスキャナを保有しているお客様にはそのスキャナをアップグレードのため工場に送り返すことにより設定することが出来ます。

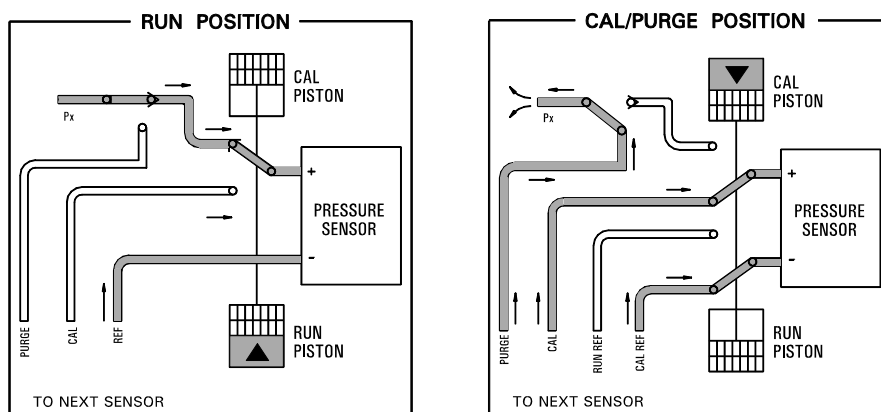
圧力(ニューマチック)接続

ESPミニチュア圧力スキャナの接続はスキャナのチューピングプレート上に並んだバルジド(膨らみを持った)ステンレス製チューブ配管におこないます。外径0.040"または0.063"サイズのチューブ配管の選択が可能です。スキャナが設置・配管された後の合計高さを最小にするためにチューピングプレートに60°の角度をつけるオプションもあります(0.040"のみ、標準は90°の角度)。パージョプションを選択された場合は標準の90°となります。

フレキシブルチューブをバルジドチューブ配管に差し込み、リテイニングスプリングでよりしっかりと固定します。当社ではこのためのナイロン製チューブ、リテイニングスプリングおよびスプリング取付用プライヤーもご用意しています(12ページの発注情報を参照下さい)。

パージオプション

パージオプション設定のスカナでは校正用バルブがCAL (校正) ポジションにあるときに全計測用圧力ポートはパージ圧供給源ラインに切り替えられます。バルブがCALポジションにあるときにパージポートに印加されたパージ圧力は全計測用ラインを湿度侵入等の汚染から保護します。このオプションはパージと同時に校正(リゼロ)も可能とするのでフライト試験用途では非常に有効です。また、風洞モデルの表面を圧力感知ペイント等で塗装するとき、モデル表面の計測用ポートへの根詰り防止にも役立ちます。パージオプション使用時でバルブがCALポジションにあるときには、逆パージ予防のため常にパージ圧を加えるようにします。

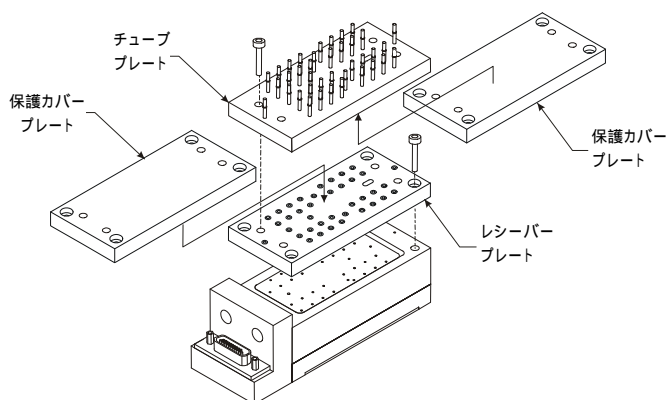


ヒーターチャンバー

ESPミニチュア圧力スカナを外部温度変化から断熱し、その温度効果を1/10に減少させるためのヒーターチャンバーがオプションとして準備されています。このヒーターチャンバーは熱遮断性が高く、軽量素材であるデルリン製です。スカナは発熱素子箔からの熱を均一にする銅製ライナーの中に設置されます。ヒーター回路には温度比例制御、設定温度可変、過剰温度防止機能が設計されています。+28VDC電源は二本のパラ線経由で供給されます。ヒーターチャンバーの上部プレートには測定圧力ライン用の開口部が設けられています。またスカナの電気ケーブルを通すためのゴム製の輪による穴が熱シール性を考慮して開いています。スカナをマウントすることもきちんと考慮されています(ヒーターチャンバー仕様-3ページ、寸法-8~11ページ、発注情報-12ページ)。

クイックディスコネクトESPチューブプレート

クイックディスコネクトESPチューブプレートは、ESP-32HDまたはESP-64HDの内蔵校正マニフォールドを汚染にさらすことなくチューブプレートを取り外すことができます。チューブプレートをスカナから取り外すことでスカナの電氣的点検を行っているのと同時にチューブ接続をすることが出来るので非常に時間の短縮につながります。クイックディスコネクトは、パージオプション付のスカナでも角度をつけたチュービングが可能となるオプションを準備しています。



クイックディスコネクトチューブプレートは新しいESPのオプションとして、または既存スカナの改修キットとしてご用意が可能です。どちらの場合も設置指示書と次の4つの部品からなります:チューブプレート、レーザープレート、2つの保護カバープレートです。交換用として個々の部品も販売しています。

メンテナンスキット & チューピングプレート

現場で圧力センサキャリアやアンブアッセンブリが交換出来るように、校正用バルブ、チューピングプレートのサービスのためのメンテナンスキットを提供します。これらのキットは各スキャナ型式ごとに準備されています。

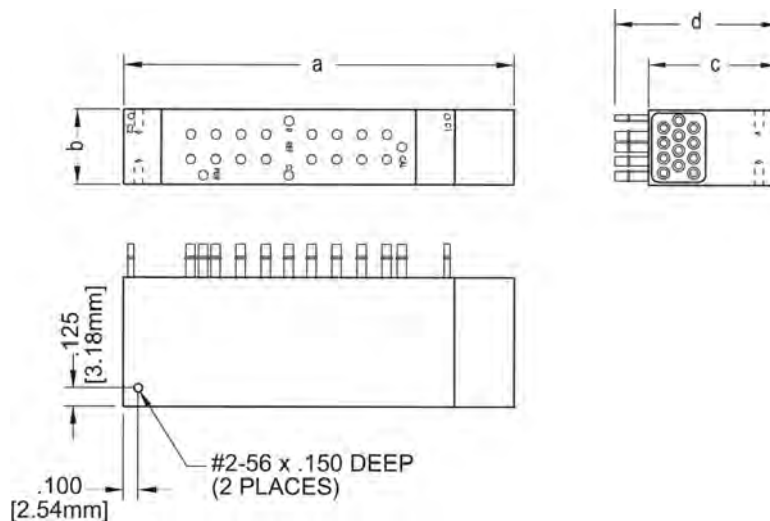
メンテナンスキットには予備のパルジドチューブ管、チューピングプレート穴あけ用の専用ドリルビット、リーク防止用のシール材が含まれます。また校正マニフォールドとピストン用の予備のOリングが潤滑剤とともに提供されます。Oリングのみの購入も可能ですし、予備のチューピングプレート用ねじの提供も可能です。

予備のチューピングプレートは破損した場合の交換用やスキャナの圧力配管交換用に使用します。この予備用チューピングプレート発注時には、校正マニフォールドの仕様(標準またはパージ機能付)、ESPモデル名、圧力接続仕様をお伝え下さい。これらのメンテナンスキットを使ったESPスキャナのサービスに関しては、ESPスキャナ取扱説明書を参照下さい。

ケーブル

PSI社はシステムへの電気コネクタ接続に必要なメイトイングコネクタ付各種ケーブルを別途用意しています。これらのケーブルは最大限のノイズ防護とフレキシビリティを持つように特別に設計されています。これらのケーブルは8400システム、S8256フライト試験システム、またはお客様のカスタム設計システムとのインターフェースに使用出来ます。ケーブルは外皮がPVC製またはテフロン製より選択出来ます。

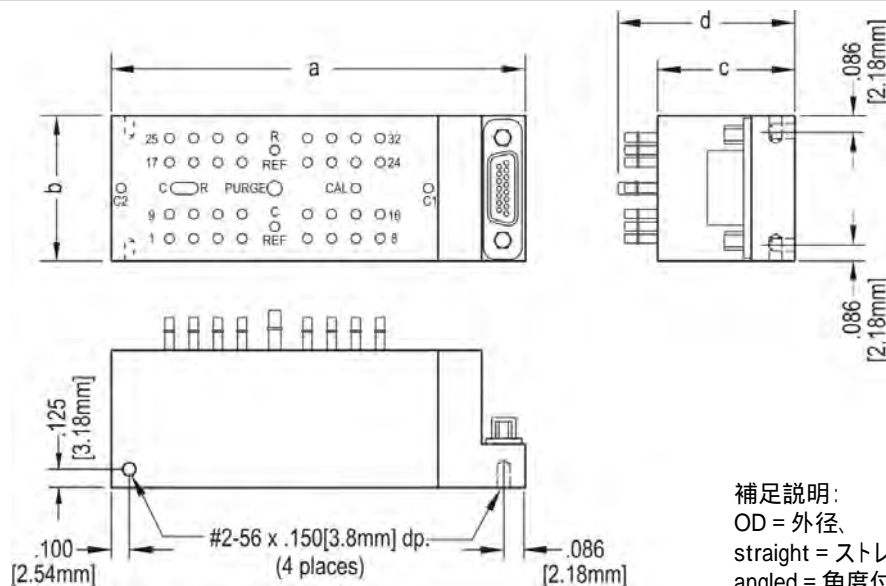
ESP-16HD



	ESP-16HD	a ("長さ")		b ("幅")		c (チューブなしの 高さ)		d (チューブありの 高さ)	
		in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
		従来型	0.040" OD, straight	2.70	68.6	0.50	12.7	0.85	21.6
	0.040" OD, angled	2.70	68.6	0.50	12.7	0.85	21.6	1.07	27.1
	0.063" OD, straight	2.70	68.6	0.50	12.7	0.85	21.6	1.12	28.4
	0.040" OD, straight, purge	2.70	68.6	0.50	12.7	0.85	21.6	1.12	28.4
	0.063"OD, straight, purge	2.70	68.6	0.50	12.7	0.85	21.6	1.12	28.4

補足説明: OD = 外径, straight = ストレート継手, purge = バージ

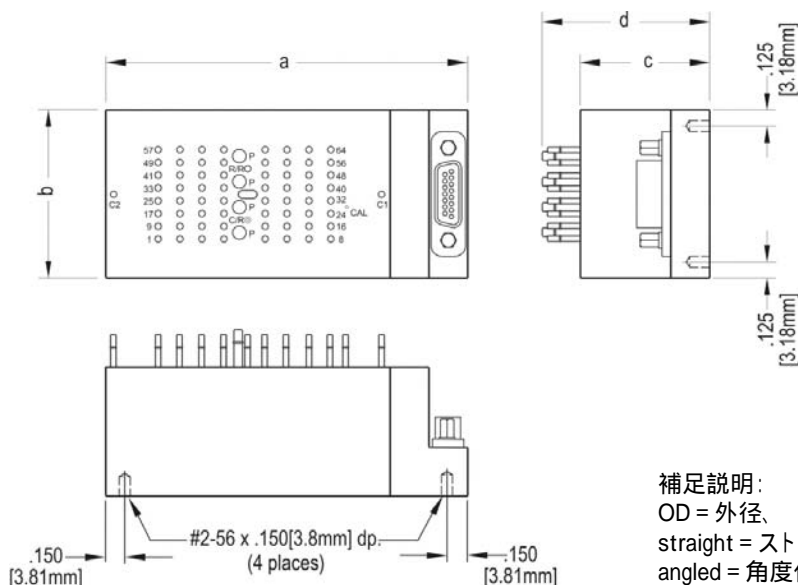
ESP-32HD



補足説明:
 OD = 外径、
 straight = ストレート継手、
 angled = 角度付継手、
 purge = パージ、
 QDC = クイックディスコネクト

	ESP-32HD	a ("長さ")		b ("幅")		c (チューブなしの 高さ)		d (チューブありの 高さ)	
		in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
従 来 型	0.040" OD, straight	2.80	71.1	1.00	25.4	0.93	23.7	1.17	29.8
	0.040" OD, angled	2.80	71.1	1.00	25.4	0.93	23.7	1.17	29.6
	0.063" OD, straight	2.80	71.1	1.00	25.4	0.93	23.7	1.18	30.0
	0.040" OD, straight, purge	2.80	71.1	1.00	25.4	0.93	23.7	1.36	34.5
	0.063" OD, straight, purge	2.80	71.1	1.00	25.4	0.93	23.7	1.36	34.5
	0.040" OD, straight, QDC	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.36	34.6
	0.040" OD, angled, QDC	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.35	34.3
	0.063" OD, straight, QDC	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.37	34.7
	0.040" OD, straight, QDC, purge	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.54	39.2
	0.040" OD, angled, QDC, purge	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.53	39.0
	0.063" OD, straight, QDC, purge	2.80	71.1	1.00	25.4	1.12	28.4	1.54	39.2
DTC シ リ ー ズ	0.040" OD, straight	3.10	78.7	1.00	25.4	0.93	23.7	1.17	29.8
	0.040" OD, angled	3.10	78.7	1.00	25.4	0.93	23.7	1.17	29.6
	0.063" OD, straight	3.10	78.7	1.00	25.4	0.93	23.7	1.18	30.0
	0.040" OD, straight, purge	3.10	78.7	1.00	25.4	0.93	23.7	1.36	34.5
	0.063" OD, straight, purge	3.10	78.7	1.00	25.4	0.93	23.7	1.36	34.5
	0.040" OD, straight, QDC	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.36	34.6
	0.040" OD, angled, QDC	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.35	34.3
	0.063" OD, straight, QDC	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.37	34.7
	0.040" OD, straight, QDC, purge	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.54	39.2
	0.040" OD, angled, QDC, purge	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.53	39.0
	0.063" OD, straight, QDC, purge	3.10	78.7	1.00	25.4	1.12	28.4	1.54	39.2

ESP-64HD

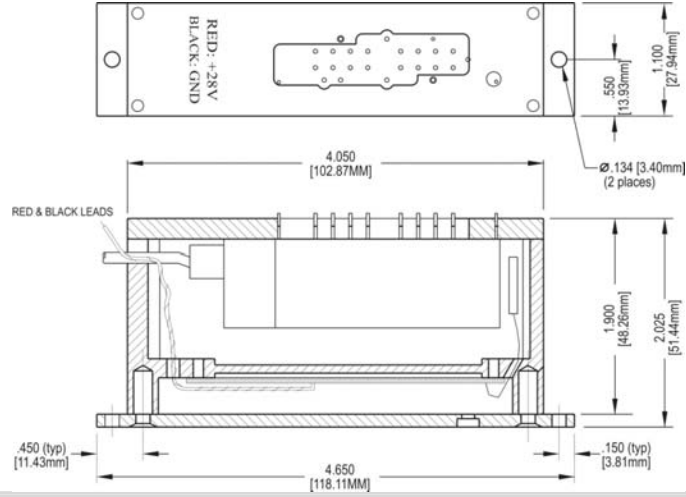


補足説明:
 OD = 外径
 straight = ストレート継手、
 angled = 角度付継手、
 purge = パージ、
 QDC = クイックディスコネクト

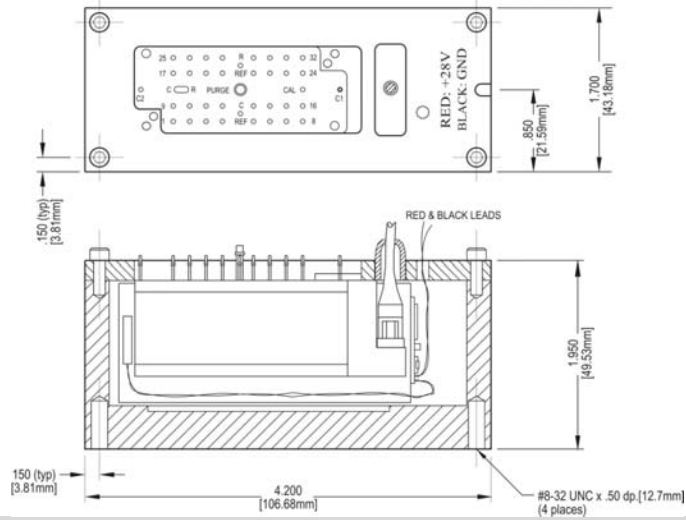
	ESP-64HD	a (長さ)		b (幅)		c (チューブなしの 高さ)		d (チューブありの 高さ)	
		in	mm	in	mm	in	mm	in	mm
従来型	0.040" OD, straight	2.80	71.1	1.30	33.0	1.00	25.4	1.23	31.3
	0.040" OD, angled	2.80	71.1	1.30	33.0	1.00	25.4	1.19	30.1
	0.040" OD, straight, purge	2.80	71.1	1.30	33.0	1.13	28.6	1.55	39.4
	0.040" OD, straight, QDC	2.80	71.1	1.30	33.0	1.31	33.3	1.55	39.2
	0.040" OD, angled, QDC	2.80	71.1	1.30	33.0	1.31	33.3	1.50	38.1
	0.040" OD, straight, QDC, purge	2.80	71.1	1.30	33.0	1.31	33.3	1.74	44.1
	0.040" OD, angled, QDC, purge	2.80	71.1	1.30	33.0	1.31	33.3	1.55	39.5

DTC シリーズ	0.040" OD, straight	3.15	80.0	1.30	33.0	1.00	25.4	1.23	31.3
	0.040" OD, angled	3.15	80.0	1.30	33.0	1.00	25.4	1.19	30.1
	0.040" OD, straight, purge	3.15	80.0	1.30	33.0	1.13	28.6	1.55	39.4
	0.040" OD, straight, QDC	3.15	80.0	1.30	33.0	1.31	33.3	1.55	39.2
	0.040" OD, angled, QDC	3.15	80.0	1.30	33.0	1.31	33.3	1.50	38.1
	0.040" OD, straight, QDC, purge	3.15	80.0	1.30	33.0	1.31	33.3	1.74	44.1
	0.040" OD, angled, QDC, purge	3.15	80.0	1.30	33.0	1.31	33.3	1.55	39.5

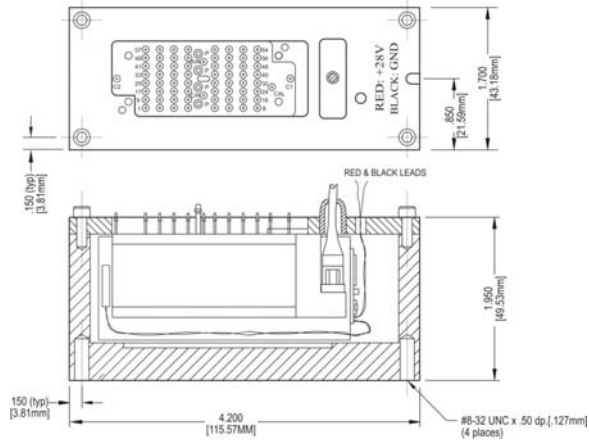
ESP-16HD



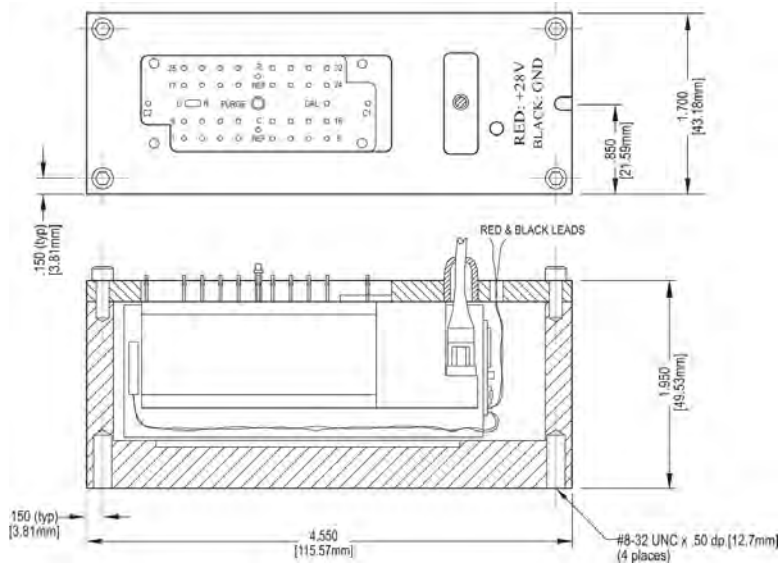
ESP-32HD



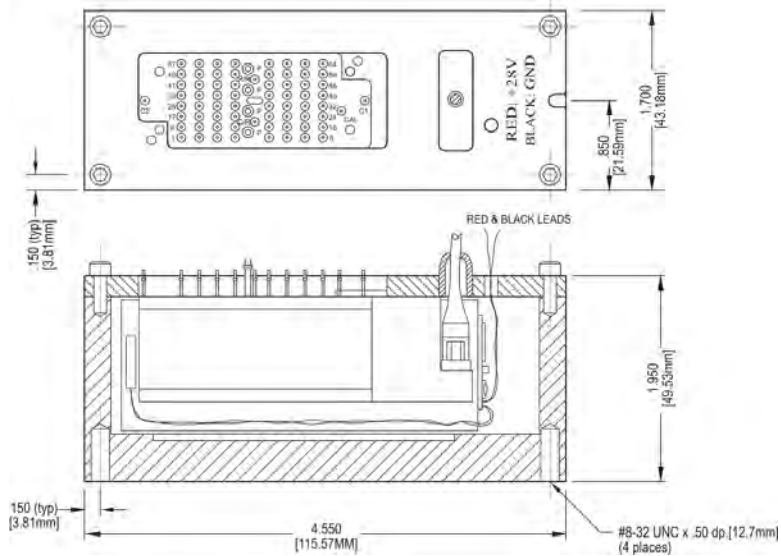
ESP-64HD



ESP-32HD



ESP-64HD



圧力スキャナ:

PN: 16HD-AABBCCDDEE	ESP-16HD	圧力スキャナ 16チャンネル仕様
PN: 32HD-AABBCCDDFF	ESP-32HD	圧力スキャナ 32チャンネル仕様
PN: 64HD-AABBCCDDFF	ESP-64HD	圧力スキャナ 64チャンネル仕様
AA =	圧力レンジ(ここに記載のない圧力レンジはご相談下さい)	
	19, ±4"WC (1.0 kPa)	04, ±2.5 psid (17 kPa)
	01, ±10"WC (2.5 kPa)	05, ±5 psid (34 kPa)
	02, ±20"WC (5.0 kPa)	06, ±10 psid (69 kPa)
	03, ±1 psid (7 kPa)	07, ±15 psid (103 kPa)
		08, ±30 psid (207 kPa)
		09, ±45 psid (310 kPa)
		10, +100 psid (689 kPa)
BB =	圧力継手(外径、角度)	CC = パージ
	01, 0.040", 90°	00, 標準(パージ機能なし)
	02, 0.040", 60° (パージオプション選択の場合不可)	02, パージオプション付
	03, 0.063", 90° (16HD/32HDのみ)	
	11, 0.040", 90°, クイックディスコネクト(32HD/64HDのみ)	EE = 中間ケーブル長(16HDのみ)
	12, 0.040", 60°, クイックディスコネクト(32HD/64HDのみ)	01, 1 foot
	13, 0.063", 90°, クイックディスコネクト(32HDのみ)	02, 2 feet
		03, 3 feet
		04, 4 feet
		05, 5 feet
		06, 6 feet
DD =	温度検出	FF = アンブジェネレーション(32HD/64HDのみ)
	00, 標準	00, 従来型
	01, 温度検出、PROMデータ記憶 (S8256で使用时)	20, Gen-2 DTC (DD=11または12のみ)
	03, 温度検出、校正データ添付	
	11, デジタル温度補償(DTC)、シングルレンジ校正 (FFでは20を選択のこと)	
	12, デジタル温度補償(DTC)、デュアルレンジ校正 (FFでは20を選択のこと)	

スぺアクイックディスコネクト:

32QD-AABBCC0000
64QD-AABBCC0000

AA =	キットの構成	CC =	マニフォールドオプション
	00, 完全な4個キット		00, 標準
	01, レシーバプレートのみ		02, パージ
	02, チューブプレートのみ		
	03, 保護プレートのみ		
BB =	圧力継手構成(外径、角度)		
	00, N/A		
	11, 0.040", 90° (32HD/64HDのみ)		
	12, 0.040", 60° (32HD/64HDのみ)		
	13, 0.063", 90° (32QDのみ)		

注意:

32QDのパージオプション付は、すべての圧力継手構成で外径0.125"のパージチューブとなります。
64QDのパージオプション付は、90°の圧力継手構成で外径0.125"のパージチューブと60°の圧力継手構成で外径0.063"のパージチューブとがあります。
ヒーターチャンバーオプションとの併用は出来ません。

ヒーターチャンバー:

PN: 16HC-AA000000000 ESP-16HD ヒーターチャンバー
PN: 32HC-AA000000000 ESP-32HD ヒーターチャンバー
PN: 64HC-AA000000000 ESP-64HD ヒーターチャンバー

AA = スキャナのタイプ
01, 従来型
02, DTC

オーダー例: 32HD-0103021120

ESP-32HD スキャナ、±10"WC、0.063"、90°、パージ付、シングルレンジ校正の温度補正機能付