

バックライト付
デジタル圧力スイッチ
ZSE5B (真空用)
ISE5B (正圧用)
Series

汎用流体用



巾広い流体の圧力検出が可能

油圧作動油	シリコンオイル	潤滑油
乾燥空気	二酸化炭素	アルゴン
ドレン含空気	アンモニア	窒素ガス
フロン		

ステンレスダイヤフラム採用

センサ部にSUS630、継手部にSUS304を採用しました。

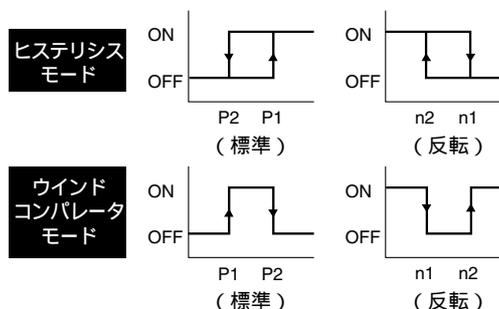
リーク量： $1 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$

センサ部と継手部を電子ビーム溶接することで、従来対応できなかった水分を含んだ空気や油などの巾広い流体の圧力検出が可能です。

2点の独立した圧力設定が可能

真空吸着パッド径の変更により設定圧力が2出力必要な場合や正圧ラインのライン切換による2圧確認が必要な場合などに好適です

多彩なスイッチ出力モード



大気圧復帰を確実に検知(真空用)

真空破壊圧印加後の、大気圧復帰を確実に検知できます。

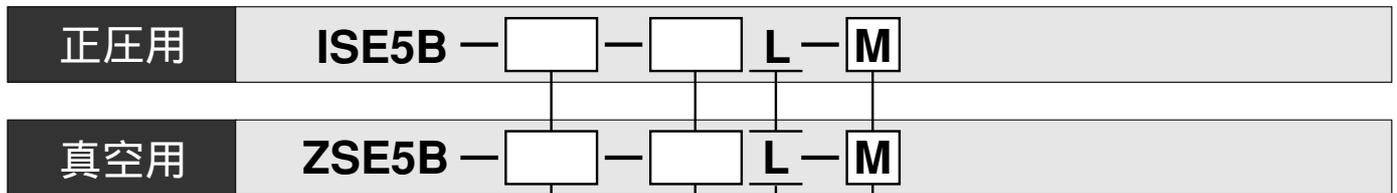
データ保持機能

専用のIC(EEPROM)を使用していますので、設定されたデータは電源を切っても10万時間(約11年)保持しています。

パネルマウント対応可能

専用のアダプタで簡単にパネルマウントに対応できます。

型式表示方法



配管仕様

02	R ¹ / ₄
T2	NPTF ¹ / ₄

注) 配管の内側にはM5×0.8めねじが切っております。

リード線長さ

L	3m
---	----

単位仕様

無記号	注1) 単位切換機能付
M	注2) SI単位固定

注1) 新計量法上(日本国内はSI単位)、海外向けのみの販売となります。

注2) 固定単位
 正圧用: MPa
 真空用: kPa

出力仕様

26	アナログ出力(1~5V)
27	NPNオープンコレクタ2出力
67	PNPオープンコレクタ2出力

ZSE
ISE

PS

ZSP

IS

ZSM

PF

IF

パネルマウント用アダプタ品番

(パネルアダプタA + パネルアダプタB + 取付金具)

ZS-22-E

パネルアダプタA

パネルアダプタB

取付金具

ZS-22-03

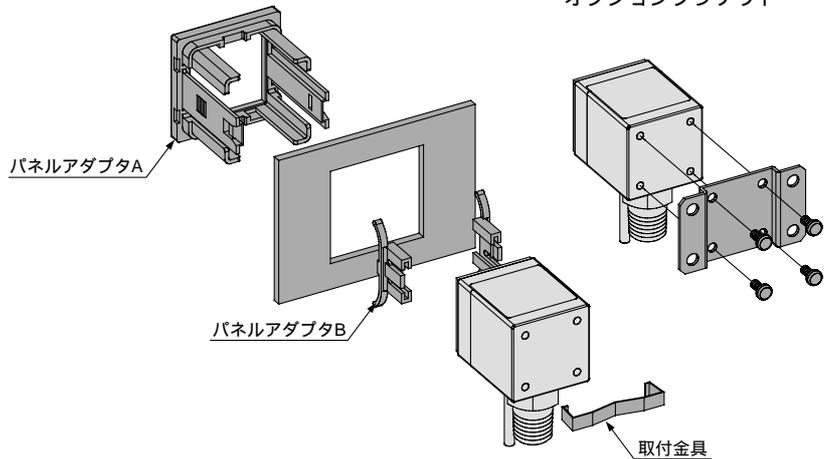
ZS-22-02

ZS-22-04

ZS-22-D

M3タッピングネジ4本付

オプションブラケット



ZSE5B / ISE5B

仕様

型式		真空 ZSE5B	正圧 ISE5B
圧力設定範囲		- 100 ~ 100kPa	- 0.1 ~ 1MPa
最高使用圧力		200kPa	1.5MPa
注1) 表示最小単位	kPa	2	
	MPa		0.01
	mmHg	10	
	kgf/cm ²	0.02	0.1
	PSI	0.2	1
	bar	0.02	0.1
動作表示灯		ON時点灯 (OUT1 : 緑 OUT2 : 赤)	
応答周波数		200Hz (5ms)	
注2) 応差	ヒステリシスモード	可変 (2digit以上)	可変 (3digit以上)
	ウインドコンパレータモード	固定 (2digit)	固定 (3digit)
使用流体		SUS304、SUS630を腐食させない流体	
温度特性		± 3%F.S.以下	
繰り返し精度		± 1%F.S.以下	
使用電圧		DC12 ~ 24V(リップル± 10%以下)	
出力仕様		NPNオープンコレクタ30V、80mA以下 PNPオープンコレクタ 80mA以下	
消費電流		45mA以下	
異常表示		表示灯 : 赤点滅 LCDにエラーコード表示	
圧力表示		3 1/2桁 LCD (文字高10mm)	
自己診断機能		(注3過電流)、過圧力、データエラー、0クリア時の圧力の有無	
使用温度範囲		0 ~ 50 (結露しないこと)	
耐ノイズ		500Vp-p パルス幅1μS 立上がり1nS	
耐電圧		外部端子一括とケース間 AC250V ^{50/60} Hz1分間	
絶縁抵抗		外部端子一括とケース間 2M (DC50Vメガ計にて)	
耐振動		10 ~ 500Hz振幅1.5mmまたは加速度98 ^m /s ² いずれも小さい方にてX,Y,Z方向各2時間	
耐衝撃		980 ^m /s ² X,Y,Z方向 各3回	
リード線		グロメット耐油ビニルキャブタイヤコード -26 ø3.4 0.2mm ² 3芯 3m -27、-67、ø3.5 0.14mm ² 4芯 3m	
質量		126g (3mリード線含む)	
管接続口径		O2 : R1/4、M5 x 0.8 T2 : NPTF 1/4、M5 x 0.8	
保護構造		IP40	



注1) 単位切換機能付の場合
{ 単位切換機能がないタイプについては、SI単位 (kPaまたはMPa) に固定されます。 }

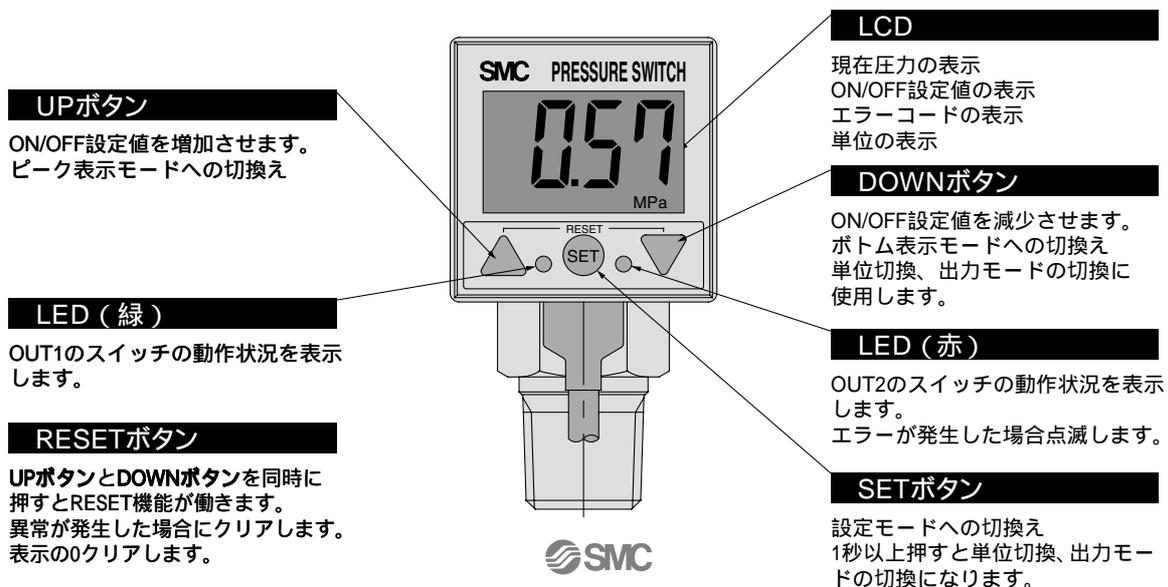
注2) ヒステリシスモード
ZSEの場合 : P1,P2の値を同じか、P1 > P2で2digit以内の場合、P1の設定値に対し応差は自動的に2digitになります。
ISEの場合 : P1,P2の値を同じか、P1 > P2で3digit以内の場合、P1の設定値に対し応差は自動的に3digitになります。
ウインドコンパレータモード

ZSEの場合 : 応差が2digitになりますのでP1,P2は5digit以上離して設定してください。
ISEの場合 : 応差が3digitになりますのでP1,P2は7digit以上離して設定してください。

1digitとは圧力表示最小単位 (上表参照) のことをいいます。

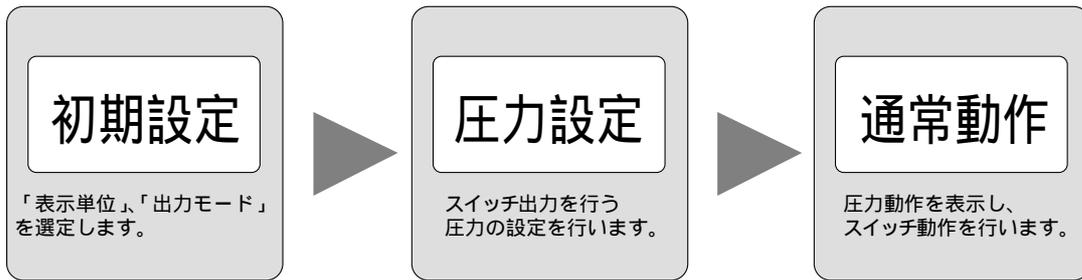
注3) アナログ出力タイプにはありません。

操作部の名称



圧力の設定方法

設定の手順 ----->



初期設定

注) 単位切換機能がないタイプにつきましては、「2.表示単位の選択」はありません。

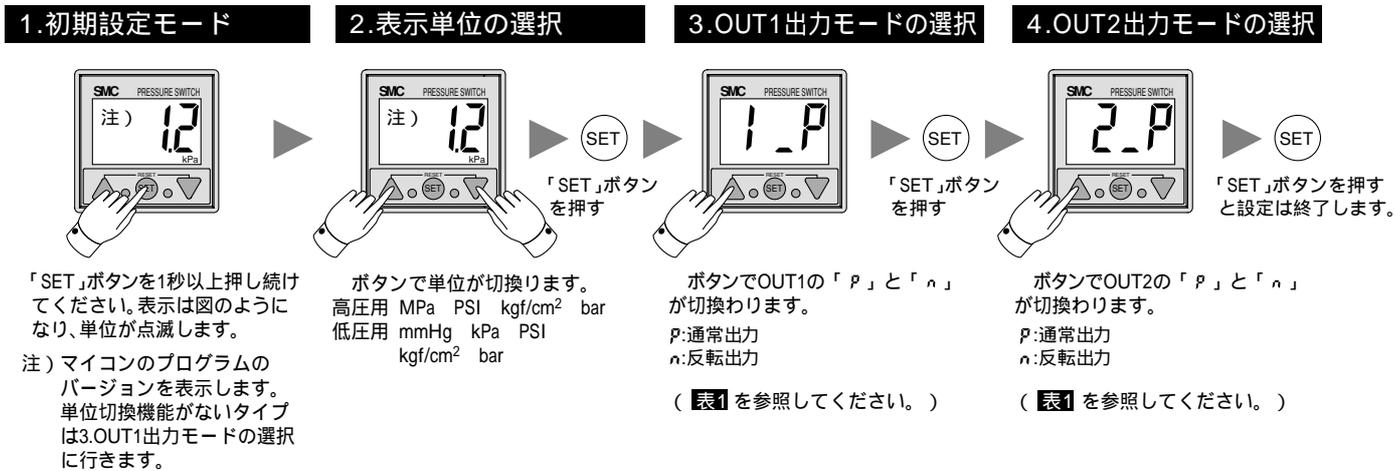
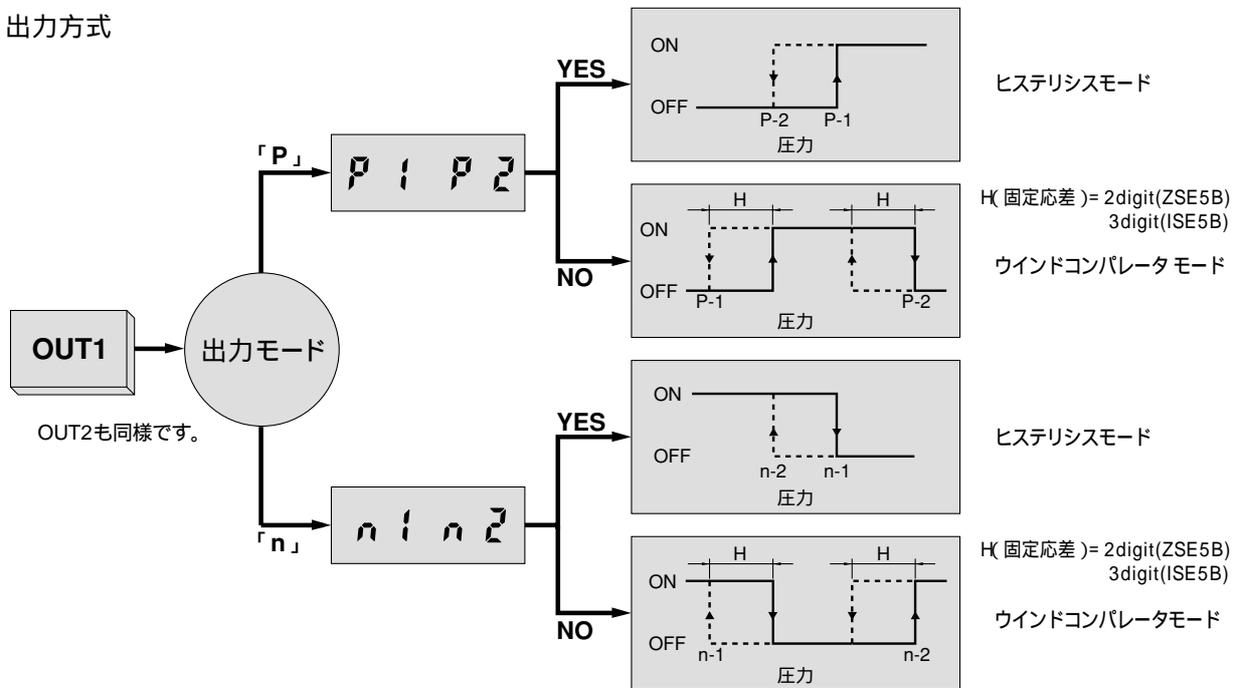


表1 出力方式



ZSE
ISE
PS
ZSP
IS
ZSM
PF
IF

圧力の設定方法

圧力設定

1. 設定値の入力モード



「SET」ボタンを押してください。

2. OUT1(1)の設定値入力



ボタン：設定値を大きくします。
ボタン：設定値を小さくします。
(真空でご利用になる場合は表2を参照ください。)

3. OUT1(2)の設定値入力



ボタン：設定値を大きくします。
ボタン：設定値を小さくします。

4. OUT2(1)の設定値入力



「SET」ボタンを押す

ボタン：設定値を大きくします。
ボタン：設定値を小さくします。



「SET」ボタンを押す

ボタン：設定値を大きくします。
ボタン：設定値を小さくします。



「SET」ボタンを押すと設定は終了します。

5. OUT2(2)の設定値入力

表2 真空スイッチとしてご利用になる場合

ZSE5タイプ (ZSE6タイプ) の圧カスイッチは設定範囲が-100kPa～100kPaです。
従来のデジタル式圧カスイッチとは設定方法が異なりますのでご注意ください。

1. ヒステリシスモードでご利用になる場合

例 -50kPa以上でスイッチを切り換え、
ヒステリシスを10kPaにする。

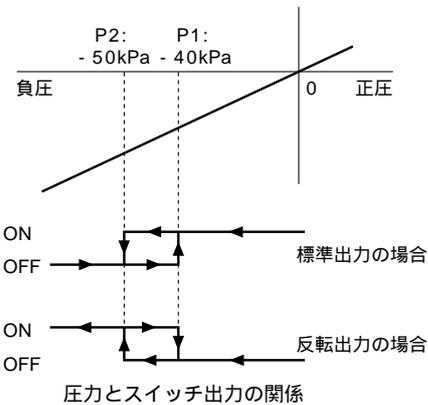
- ・ P1に-40kPa
P2に-50kPaを設定します。

注) 従来のスイッチの大小関係とは
逆になりますのでご注意ください。

注) ヒステリシスは2digit以上設けてください。

digitとは圧力設定の最小単位です。

1digit 2kPa, 10mmHg,
0.02kgf/cm²,
0.2PSI,
0.02bar

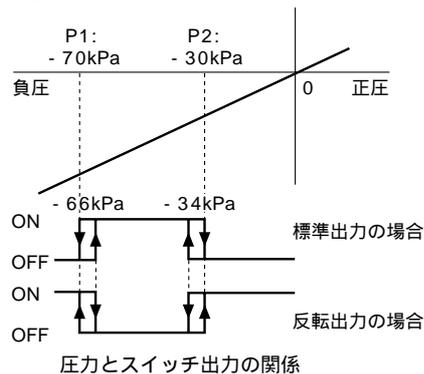


2. ウィンドコンパレータモードでご利用になる場合

例 -30kPa以上-70kPa以下でスイッチを
切り換える。

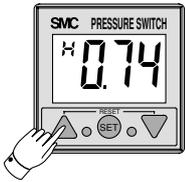
- ・ P1に-70kPa
P2に-30kPaを設定します。

注) ウィンドコンパレータの場合は自動的に
ヒステリシスが2digitかかります。



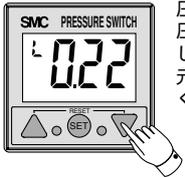
その他の機能

ピーク表示モード



圧力表示中にUPボタンを押すことにより圧力の上限ピーク値(真空度の低い値)を表示します。この場合LCDには「H」が表示されます。元に戻す場合は、再度UPボタンを押してください。

ボトム表示モード



圧力表示中にDOWNボタンを押すことにより圧力の下限ピーク値(真空度の高い値)を表示します。この場合LCDには「L」が表示されます。元に戻す場合は、再度DOWNボタンを押してください。

リセット機能



RESET操作を行なうと次のようになります。
 1)通常の動作の場合
 ピーク表示、ボトム表示モードのクリア、または0クリア
 2)エラー発生の場合
 設定モードで設定されたデータは保持されたままの状態、電源投入時と同じ状態になります。(システムリセットがかかります。)
 データエラーの場合、設定モードになり設定が終わると、電源投入時と同じ状態になります。(システムリセットがかかります。)
 注)設定モードでは、リセット機能は働きません。

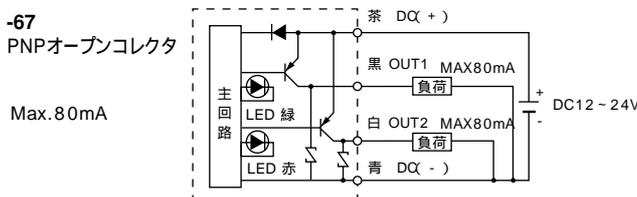
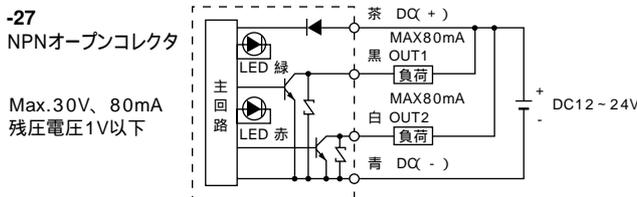
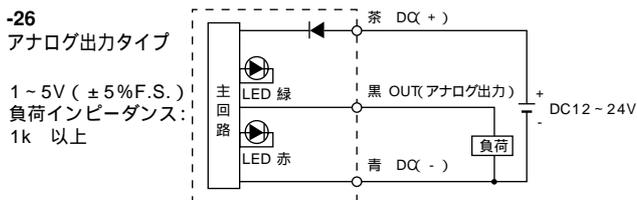
エラー発生時の処置

エラー発生時は次のように処置してください。

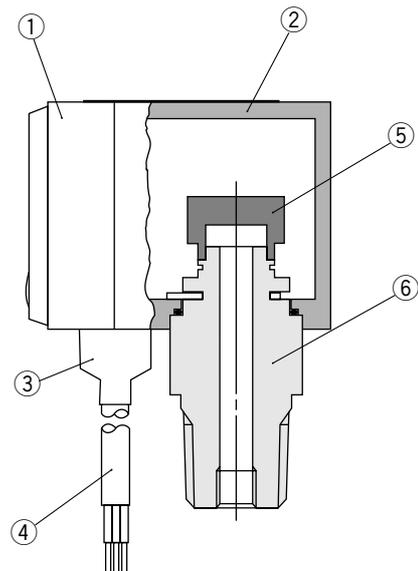
表示	内容	処置
	設定されたデータが何らかの影響で変化しています。	RESET操作を行ない全てのデータを設定し直してください。
注) 	OUT1の負荷に80mAを超える電流が流れています。	電源を切ってOUT1に接続されている負荷を交換してください。
	出力ON時にOUT1が無負荷で電源等に接触したか、現在も接触している可能性があります。	OUT1の電源等への非接触状態を確認した後、RESET操作を行なってください。
注) 	OUT2の負荷に80mAを超える電流が流れています。	電源を切ってOUT2に接続されている負荷を交換してください。
	出力ON時にOUT2が無負荷で電源等に接触したか、現在も接触している可能性があります。	OUT2の電源等への非接触状態を確認した後、RESET操作を行なってください。
	正圧用は最高使用圧力×1.5倍、真空用は0.5MPaの圧力が2秒以上加わっています。	圧力を定格圧以下にしてからRESET操作を行なってください。
	大気圧と比較して1MPa用は±0.07MPa、真空用、100kPa用は±7kPa以上の圧力が0クリア時に加わっています。	圧力を大気圧にしてから、RESET操作を行なってください。

注) アナログ出力付きにはありません。

内部回路と配線例



構造図



構成部品

番号	部品名	材質
1	表示パネル	変性PPO
2	ボディ	PBT
3	パッキン	NBR
4	リード線	塩化ビニル(ビニルシース部)
5	圧力センサ	SUS630
6	配管継手	SUS304

⚠ 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品 / 共通注意事項については、前付P.34・35、各シリーズごとの共通注意事項については、P.520～P.522をご確認ください。

配線

⚠ 警告

①耐電圧について
本スイッチの金属継手 リード線間の耐電圧は250Vです。これ以上の電圧は印加しないでください。

⚠ 注意

①配管に誘導ノイズが発生する恐れがある場合には配管をアースしてください。

圧力源

⚠ 警告

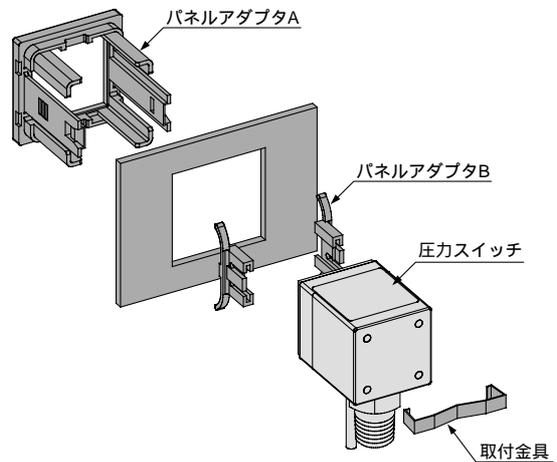
①使用流体について
接流体部はSUS630(圧力センサ)、SUS304(継手)となっておりますので、この材質を腐食させない流体をご使用ください。
SUS630とSUS304の耐腐食性はほぼ同等ですので参考までにSUS304での使用可能流体、ガスを表示いたします。

乾燥空気	
ドレンを含む空気	
油圧作動油(JIS-K2213)	
シリコンオイル(JIS-K2213)	
潤滑油(JIS-K6301)	
フルオロカーボン	
二酸化炭素	
アンモニア	
アルゴン	
窒素ガス	

その他

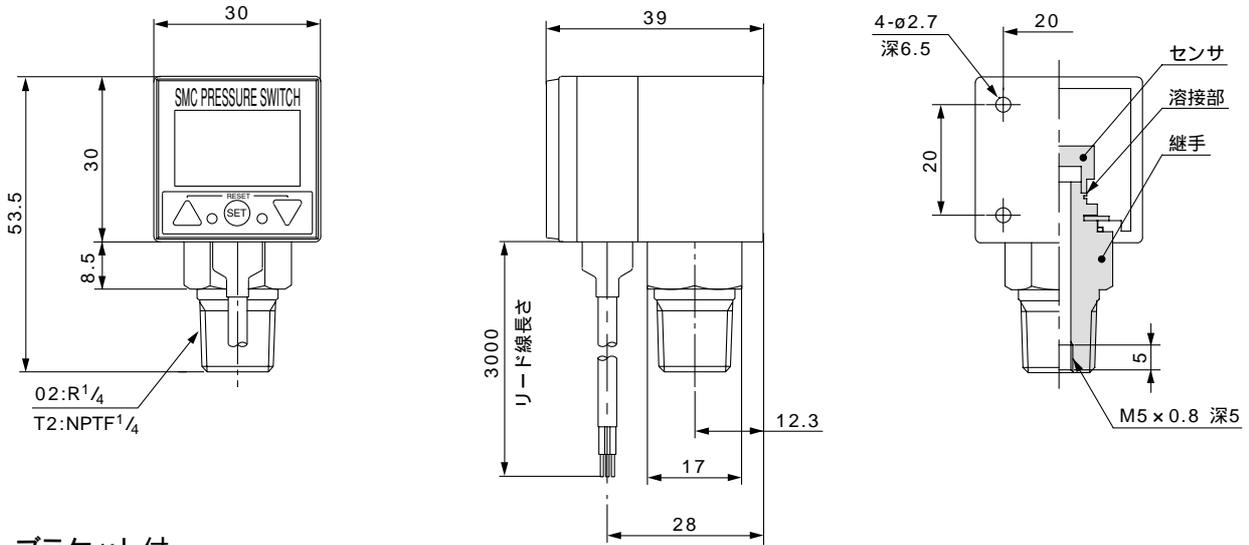
⚠ 注意

- ①パネルマウント取付け方法
- ①パネル表面からパネルアダプタAを差込みます。
- ②裏面からパネルアダプタBでパネルアダプタAをしっかり固定します。
- ③圧カスイッチを裏面よりパネルアダプタAに差込みます。
- ④取付金具により圧カスイッチを固定してください。



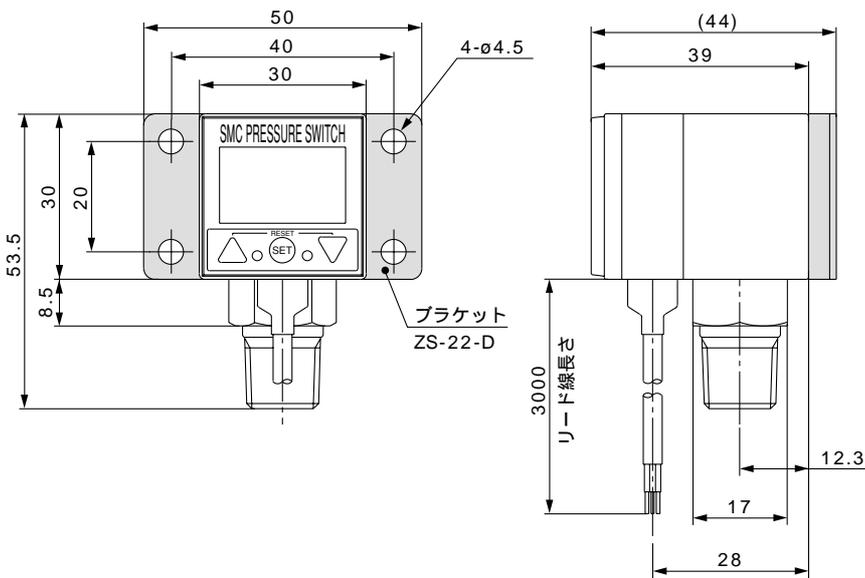
外形寸法図

標準タイプ

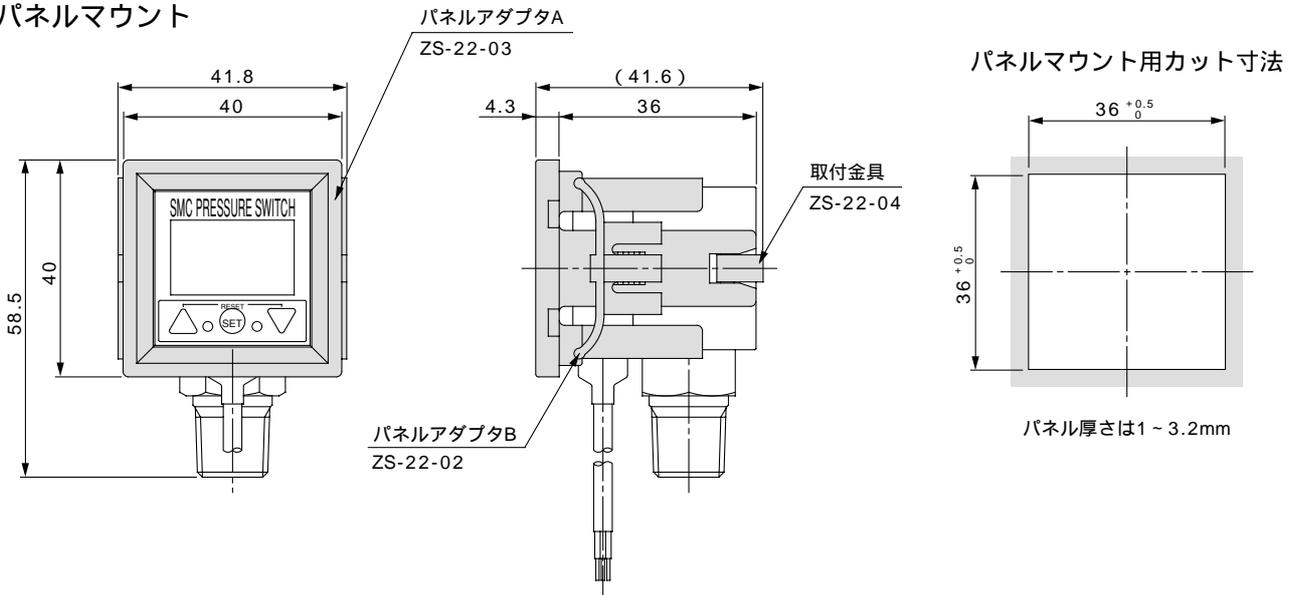


ZSE
ISE
PS
ZSP
IS
ZSM
PF
IF

ブラケット付



パネルマウント



バックライト付
デジタル圧力スイッチ
ZSE6B (真空用)
ISE6B (正圧用)
Series

汎用流体用



半導体製造設備のロードロック(予備室)チャンバーなどの大気圧確認に最適なデジタル圧力スイッチです。

リーク量： $1 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$

センサ部、継手部は電子ビーム溶接、継手は漏れのない2種類のメタルガスケットシール継手対応。漏れを嫌うガス、液体の圧力検出に好適。

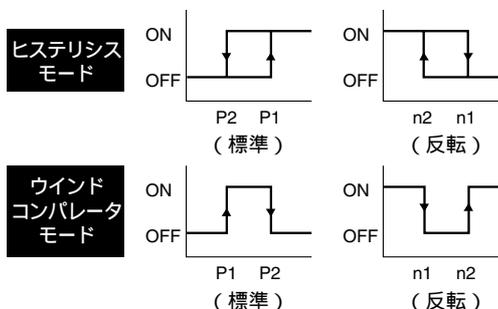
ステンレスダイヤフラム採用

測定流体がセンサ部に直接触れないダイヤフラム構造。センサ部にSUS630、継手部にSUS304を採用。

2点の独立した圧力設定が可能

真空吸着パッド径の変更により設定圧力が2出力必要な場合や正圧ラインのライン切換による2圧確認が必要な場合などに好適です

多彩なスイッチ出力モード



大気圧復帰を確実に検知(真空用)

真空破壊圧印加後の大気圧復帰を確実に検知できます。

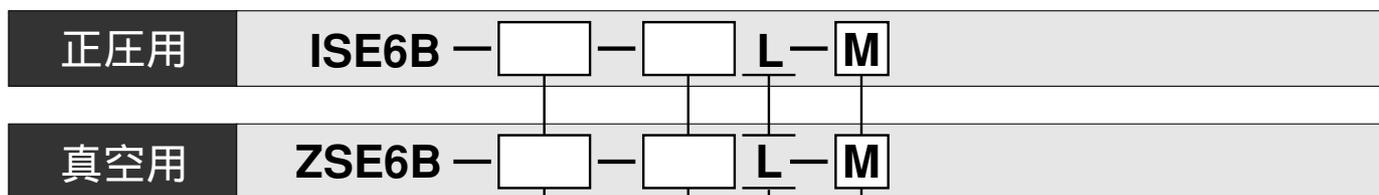
データ保持機能

専用のIC(EEPROM)を使用していますので、設定されたデータは電源を切っても10万時間(約11年)保持しています。

パネルマウント対応可能

専用のアダプタで簡単にパネルマウントに対応できます。

型式表示方法



配管仕様

A2	URJ ^{1/4}
B2	TSJ ^{1/4}

URJ^{1/4}とTSJ^{1/4}は半導体装置等向けの特種継手ですので、ご注意ください。

リード線長さ

L	3m
---	----

単位仕様

無記号	注1) 単位切換機能付
M	注2) SI単位固定

注1) 新計量法上(日本国内はSI単位) 海外向けのみの販売となります。

注2) 固定単位

正圧用: MPa
真空用: kPa

出力仕様

26	アナログ出力(1~5V)
27	NPNオープンコレクタ2出力
67	PNPオープンコレクタ2出力

- ZSE
- ISE
- PS
- ZSP
- IS
- ZSM
- PF
- IF

パネルマウント用アダプタ品番

(パネルアダプタA + パネルアダプタB + 取付金具)

ZS-22-E

パネルアダプタA

パネルアダプタB

取付金具

ZS-22-03

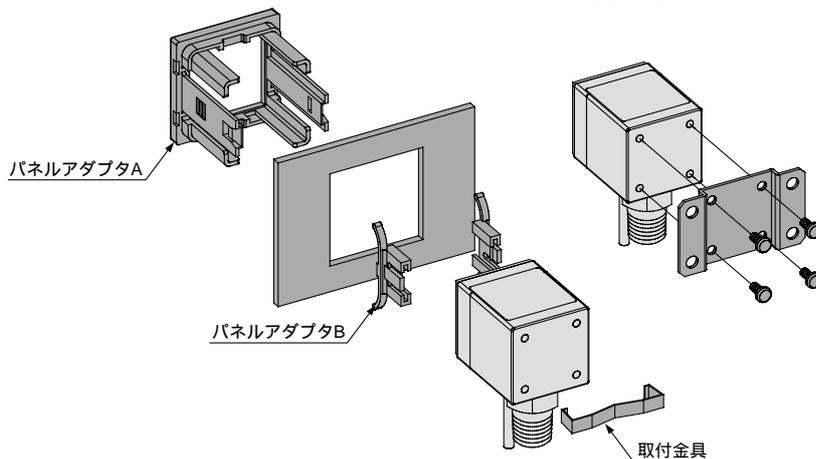
ZS-22-02

ZS-22-04

ZS-22-D

M3タッピングネジが4本付きます。

オプションブラケット



ZSE6B / ISE6B

仕様

型式	真空 ZSE6B	正圧 ISE6B	
圧力設定範囲	- 100 ~ 100kPa	- 0.1 ~ 1MPa	
最高使用圧力	200kPa	1.5MPa	
注1) 表示最小単位	kPa	2	
	MPa	0.01	
	mmHg	10	
	kgf/cm ²	0.02	
	PSI	0.2	
	bar	0.02	
動作表示灯	ON時点灯 (OUT1 : 緑 OUT2 : 赤)		
応答周波数	200Hz (5ms)		
注2) 応差	ヒステリシスモード	可変 (2digit以上)	可変 (3digit以上)
	ウインドコンパレータモード	固定 (2digit)	固定 (3digit)
使用流体	SUS304、SUS630を腐食させない流体		
温度特性	± 3%F.S.以下		
繰り返し精度	± 1%F.S.以下		
使用電圧	DC12 ~ 24V(リップル± 10%以下)		
出力仕様	NPNオープンコレクタ30V、80mA以下 PNPオープンコレクタ80mA以下		
消費電流	45mA以下		
異常表示	表示灯 : 赤点滅 LCDにエラーコード表示		
圧力表示	3 1/2桁 LCD (文字高10mm)		
自己診断機能	(注3過電流)、過圧力、データエラー、0クリア時の圧力の有無		
使用温度範囲	0 ~ 50 (結露しないこと)		
耐ノイズ	500Vp-p パルス幅1μs 立上がり1nS		
耐電圧	外部端子一括とケース間 AC250V 50/60Hz 1分間		
絶縁抵抗	外部端子一括とケース間 2M (DC50Vメガ計にて)		
耐振動	10 ~ 500Hz振幅1.5mmまたは加速度98m/s ² いずれか小さい方にてX,Y,Z方向各2時間		
耐衝撃	980m/s ² X,Y,Z方向 各3回		
リード線	グロメット耐油ビニルキャブタイヤコード -26 ø3.4 0.2mm ² 3芯 3m -27、-67 ø3.5 0.14mm ² 4芯 3m		
質量	126g (3mリード線含む)		
管接続口径	A2 : URJ 1/4、B2 : TSJ 1/4		
保護構造	IP40		



注1) 単位切換機能付の場合

{ 単位切換機能がないタイプについては、SI単位 (kPaまたはMPa) に固定されます。 }

注2) ヒステリシスモード

ZSEの場合 : P1,P2の値を同じか、P1 > P2で2digit以内の場合、P1の設定値に対し応差は自動的に2digitになります。

ISEの場合 : P1,P2の値を同じか、P1 > P2で3digit以内の場合、P1の設定値に対し応差は自動的に3digitになります。

ウインドコンパレータモード

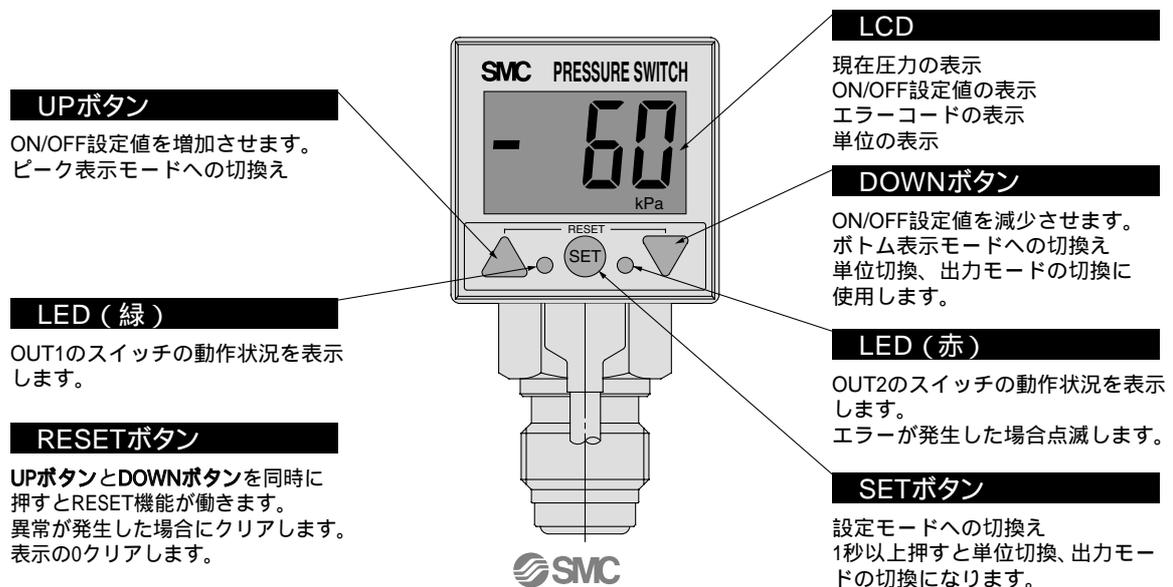
ZSEの場合 : 応差が2digitになりますのでP1,P2は5digit以上離して設定してください。

ISEの場合 : 応差が3digitになりますのでP1,P2は7digit以上離して設定してください。

1digitとは圧力表示最小単位 (上表参照) のことをいいます。

注3) アナログ出力タイプにはありません。

操作部の名称



圧力の設定方法

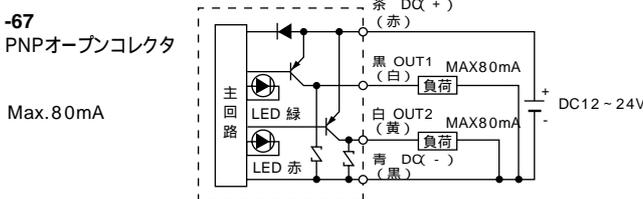
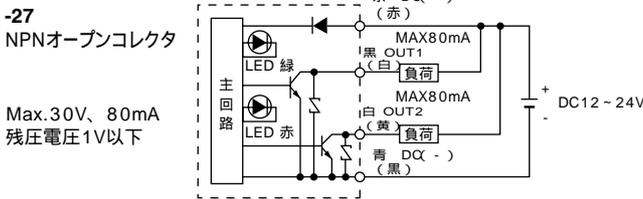
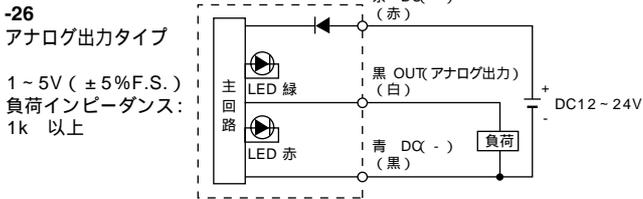
圧力の設定方法は、ZSE5B/ISE5Bシリーズと同様になりますのでP.601,602をご参照ください。

その他の機能

ZSE5B/ISE5Bシリーズと同様になりますのでP.603をご参照ください。

内部回路と配線例

()内のリード線色は、IEC規格準拠前の場合です。



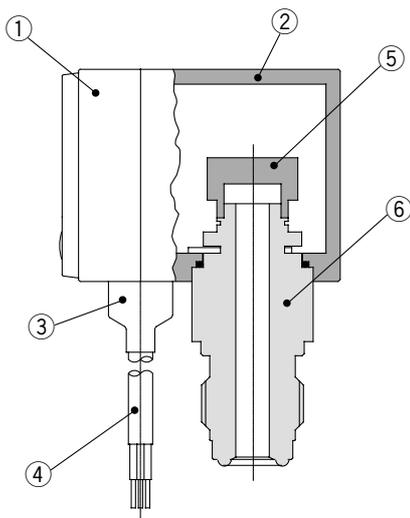
エラー発生時の処置

エラー発生時は次のように処置してください。

表示	内容	処置
	設定されたデータが何らかの影響で変化しています。	RESET操作を行ない全てのデータを設定し直してください。
注) 	OUT1の負荷に80mAを超える電流が流れています。	電源を切ってOUT1に接続されている負荷を交換してください。
	出力ON時にOUT1が無負荷で電源等に接触したか、現在も、接触している可能性があります。	OUT1の電源等への非接触状態を確認した後、RESET操作を行なってください。
注) 	OUT2の負荷に80mAを超える電流が流れています。	電源を切ってOUT2に接続されている負荷を交換してください。
	出力ON時にOUT2が無負荷で電源等に接触したか、現在も、接触している可能性があります。	OUT2の電源等への非接触状態を確認した後、RESET操作を行なってください。
	正圧用は最高使用圧力×1.5倍、真空用は0.5MPaの圧力が2秒以上加わっています。	圧力を定格圧以下にしてからRESET操作を行なってください。
	大気圧と比較して1MPa用は±0.07MPa、真空用、100kPa用は±7kPa以上の圧力が0クリア時に加わっています。	圧力を大気圧にしてから、RESET操作を行なってください。

注) アナログ出力付きにはありません。

構造図



構成部品

番号	部品名	材質
1	表示パネル	変性PPO
2	ボディ	PBT
3	パッキン	NBR
4	リード線	塩化ビニル(ビニルシース部)
5	圧力センサ	SUS630
6	配管継手	SUS304

⚠ 製品個別注意事項

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意、掲載製品 / 共通注意事項については、前付P.34・35、各シリーズごとの共通注意事項については、P.520～P.522をご確認ください。

配線

⚠ 警告

①耐電圧について

本スイッチの金属継手 リード線間の耐電圧は250Vです。これ以上の電圧は印加しないでください。

⚠ 注意

①配管に誘導ノイズが発生する恐れがある場合には配管をアースしてください。

圧力源

⚠ 警告

①毒性、腐食性、燃焼ガスの使用について

本スイッチの圧力センサおよび継手部の材質はSUS630、SUS304ですので、毒性、腐食性のガスは使用しないでください。また本スイッチは防爆対応ではありませんので、燃焼ガスにも使用しないでください。

②使用流体について

接流体部はSUS630(圧力センサ)、SUS304(継手)となっておりますので、この材質を腐食させない流体をご使用ください。SUS630とSUS304の耐腐食性はほぼ同等ですので参考までにSUS304での使用可能流体、ガスを表示いたします。

乾燥空気	
ドレンを含む空気	
油圧作動油(JIS-K2213)	
シリコンオイル(JIS-K2213)	
潤滑油(JIS-K6301)	
フルオロカーボン	
二酸化炭素	
アンモニア	
アルゴン	
窒素ガス	

③ヘリウムリーク検査について

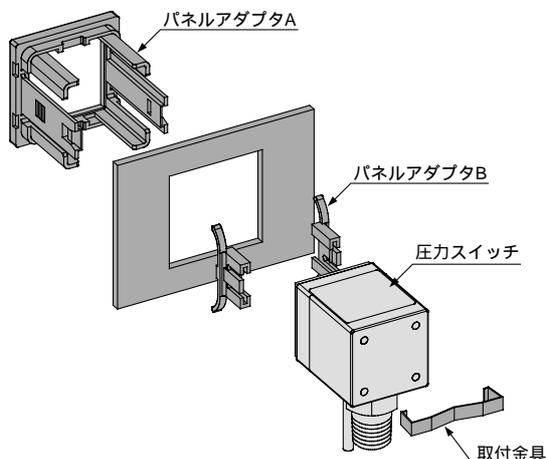
溶接部はヘリウムリーク検査を行っています。TSJ継手はクロフォードフィッティング社製フェルール(スエジロック®継手)、URJ継手はケイジョン社製(VCR®継手)のパッキン、グランド等を使用してください。他社継手のフェルールおよびパッキン、グランドを使用する場合には必ず継手部のヘリウムリーク検査を行ってから使用してください。

その他

⚠ 注意

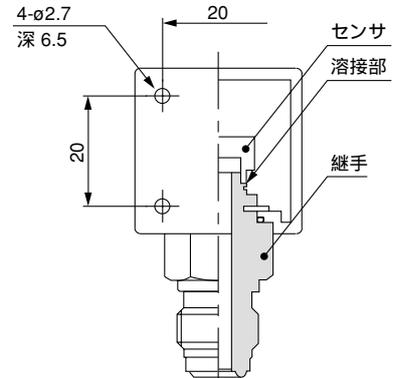
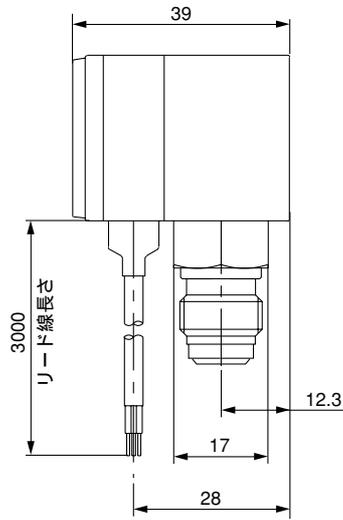
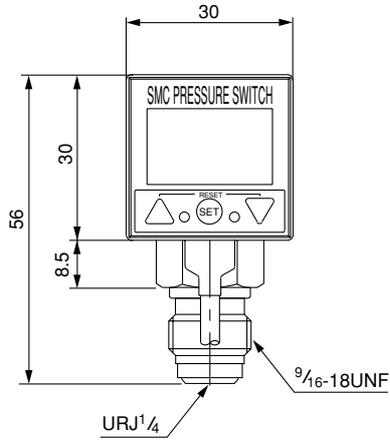
①パネルマウント取付け方法

- ①パネル表面からパネルアダプタAを差込みます。
- ②裏面からパネルアダプタBでパネルアダプタAをしっかり固定します。
- ③圧カスイッチを裏面よりパネルアダプタAに差込みます。
- ④取付金具により圧カスイッチを固定してください。

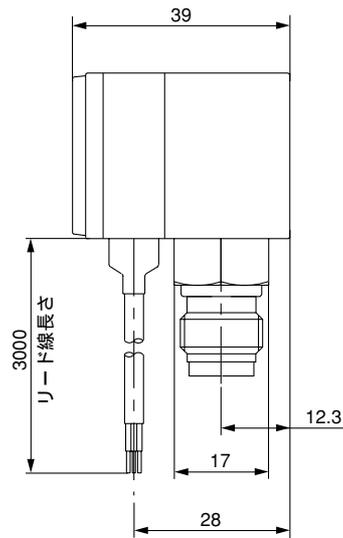
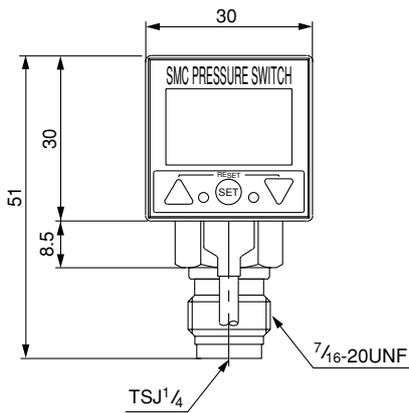


外形寸法図

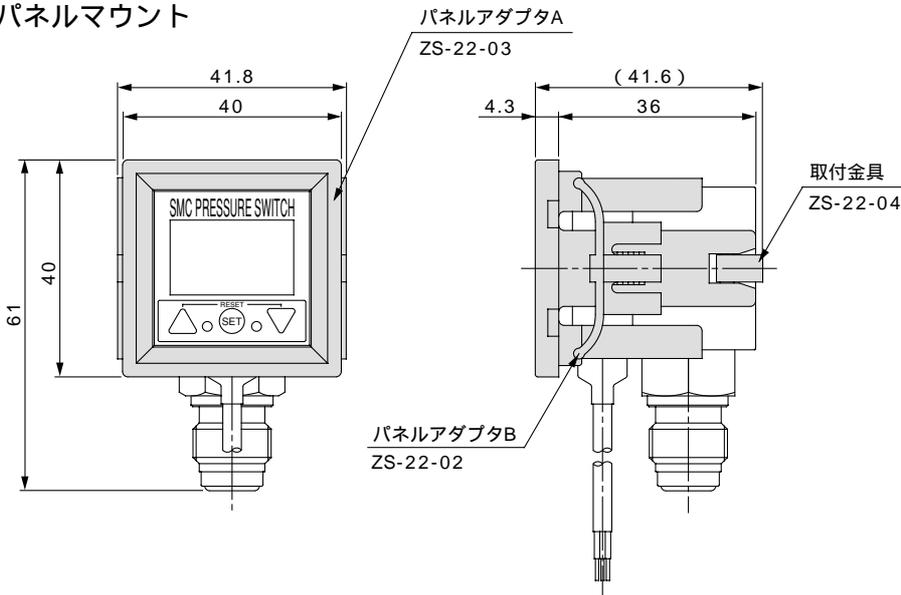
URJ^{1/4}
(Union Ring Joint)



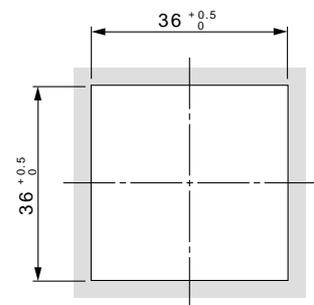
TSJ^{1/4}
(Tube Swage Joint)
ブラケット付



パネルマウント



パネルマウント用カット寸法



パネル厚さは1~3.2mm

ZSE
ISE

PS

ZSP

IS

ZSM

PF

IF

LCD表示形 デジタル圧力スイッチ

ZSE3^(真空用)

ISE3^(正圧用) Series

一般空気圧用



デジタル表示で簡単に圧力設定が可能



海外規格適合機種の詳細は、
SMCホームページをご参照ください。

故障予知出力機能内蔵

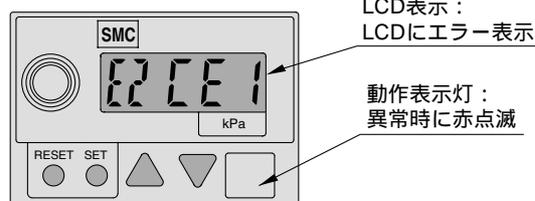
真空システム（エジェクタ）のサイレンサの目詰りによる性能低下、パッドの亀裂、真空配管の洩れ等で真空到達度が低下した場合、異常をすばやく検知しシステムの停止を事前に外部に出力します。

2点の独立した圧力設定が可能

真空吸着パッド径の変更により設定圧力が2出力必要な場合や正圧ラインのライン切換による2圧確認が必要な場合などに好適です。

充実した自己診断機能

- 過電流検知機能
- 過圧力検知機能
- データエラー



データ保持機能

専用のIC(EEPROM)を使用していますので、設定されたデータは電源を切っても10万時間（約11年）保持しています。

真空ユニット:ZXシリーズに
モジュール化可能

サクシヨンフィルタ付