

S形・SX

接触サポートタイプ

シリーズ

高性能表面温度センサ

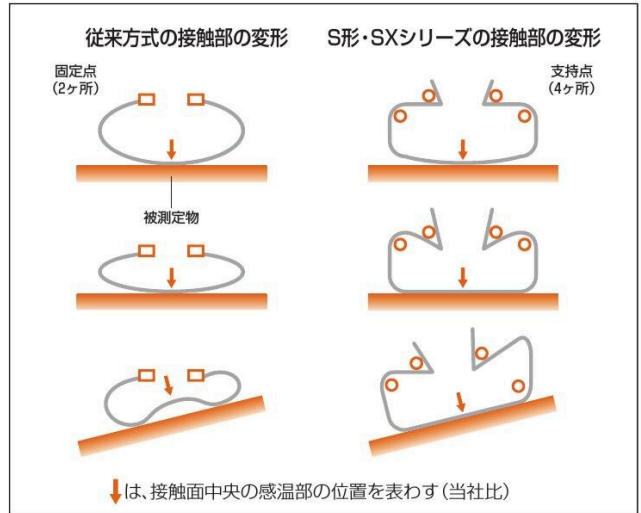
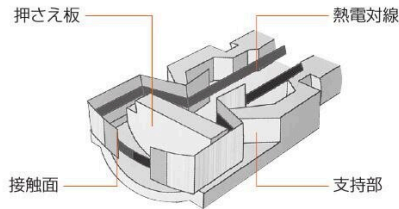
- ・接触部に4点支持構造を採用。
- ・応答速度、耐久性の全てを極めたハイクラスモデル。
- ・用途例をご参照下さい。



4点支持構造

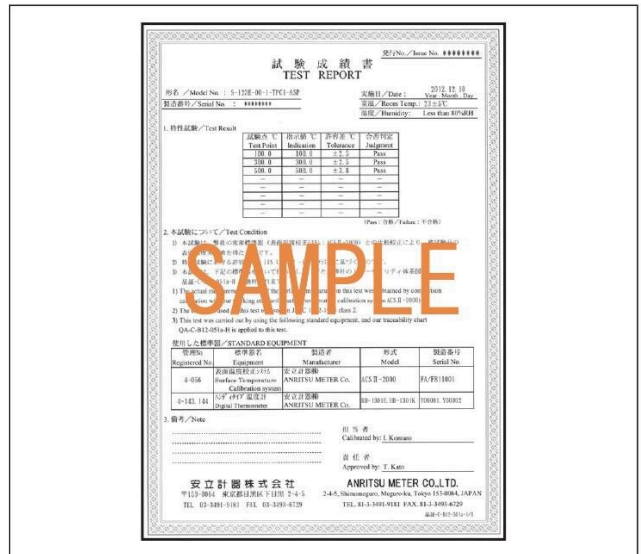
温度センサの接触部に4点支持構造(特許取得)を採用。"コ"の字形に形成した接触板を4点で支持する方式で支持点を固定せず、フリーの状態に保つことでストレスがかからない構造となっております。

●内部構造



試験成績書

S形・SXシリーズでは、当社の表面温度校正システムを用い、実測値としての成績書をすべてに添付することで、総合的信頼性を向上させております。通常、低温用で100、200、300℃の3点、高温用で100、300、500℃の試験が実施されます。



耐久性

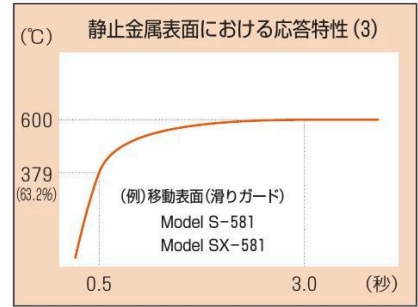
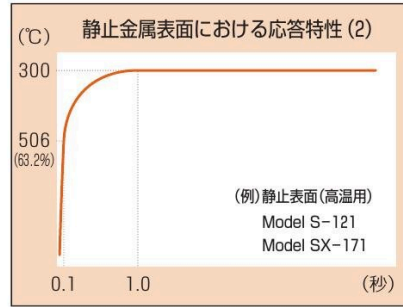
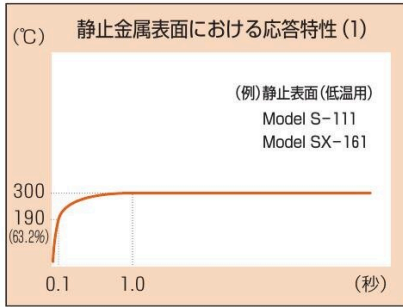
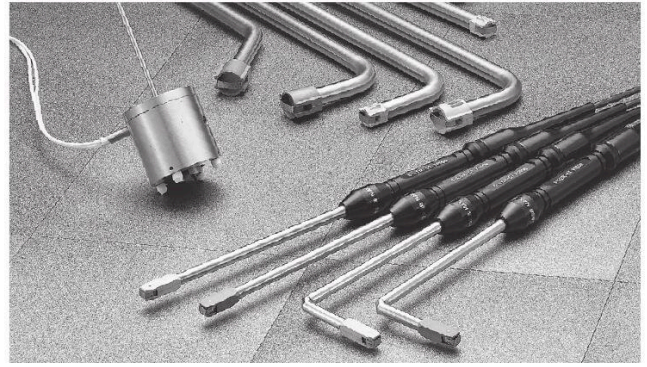
S形・SXシリーズのもう一つの特徴は、その耐久性がきわだっていることです。表面温度測定用センサの耐久性の評価は大変難しく、特に測定条件や環境によって大きく異なります。S形・SXシリーズでは、実際の使用下における目安として利用できる様、静止表面用の場合には、その接触回数(1回5秒以下として)、移動表面用の場合には、連続接触時間を、耐久性(寿命)として規定しました。

● 静止表面用S形・SXシリーズの場合	
300℃の金属表面温度測定において	10万回 以上
800℃の金属表面温度測定において	6万回 以上
● 移動表面用S形・SXシリーズの場合	
毎分200mで移動する300℃の鋼板表面温度測定において	2000時間 以上
毎分200mで移動する600℃の鋼板表面温度測定において	1000時間 以上

上記の評価は、表面状態が滑らかな金属表面のものです。耐久性は表面状態によって大きく異なりますので、ご注意ください。

応答速度

応答速度が速いこともS形・SXシリーズの大きな特徴です。下表はS形・SXシリーズの代表例を掲載しております。表中63.2%は被測定物の温度変化 Δt の63.2%に達する時間で定義される時定数を表します。



S形・SXシリーズの種類

● 一般静止表面用

金属・非金属を問わず、一般的な表面温度計測のための高性能温度センサ。応答速度、耐久性を追求するハイ・レベルな計測が可能です。ヘッドサイズは、 $\phi 15\text{mm}$ と $\phi 10\text{mm}$ の2種類。それぞれに高温 (MAX.800℃) までの計測が可能なステンレスガードと低温 (MAX.300℃) までの計測が可能な液晶ポリマーガードが用意されています。SXシリーズはS形シリーズにヘッドが動く「接触サポート機能」が付いたモデルです。

● 微小表面用

ヘッド形状は $6\times 7\text{mm}$ (先端接触部は $6\times 5\text{mm}$) の超小型ペンシルサイズ。しかも高応答性・高耐久性の全てを集約した高性能センサです。セラミックスガードからなる高温 (MAX.800℃) と、液晶ポリマーガードからなる低温 (MAX.300℃) を用意しています。

● 移動表面用

接触式温度センサの限界に挑む。接触式のもっとも苦手な移動表面温度の計測を高性能に実現。しかも驚異的な耐久性を兼ね備えたシリーズです。4つのローラを持った接触ローラタイプと、接触ガードを持った滑りガードタイプとがあります。SXシリーズはS形シリーズにヘッドが動く「接触サポート機能」が付いたモデルです。

● 自重形

S形シリーズの驚異的な性能は、これまでの常識を一掃し、計測領域を大幅に拡大します。ここでは、センサ自身の重さで計測する自重形センサを紹介しています。



温度センサ

計測器本体

アクセサリ

用途例

技術資料

校正・試験

価格表

S形・SXシリーズ — 一般静止表面用 製品代表例

温度センサ

計測器本体

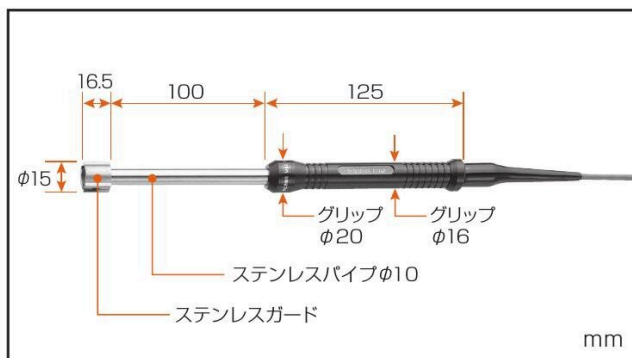
アクセサリ

用途例

技術資料

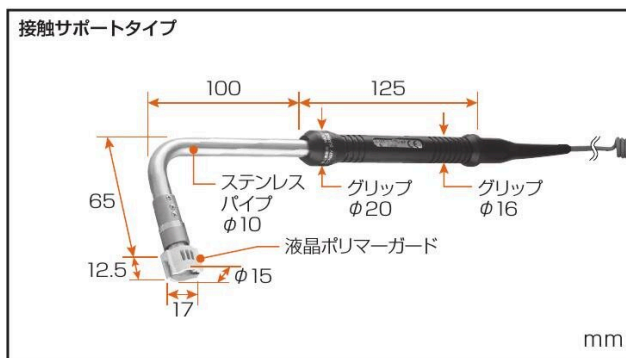
校正・試験

価格表



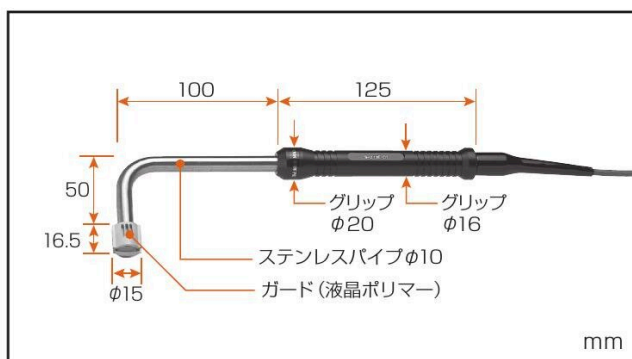
タイプEの場合 Model **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-121K-01-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~800°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※



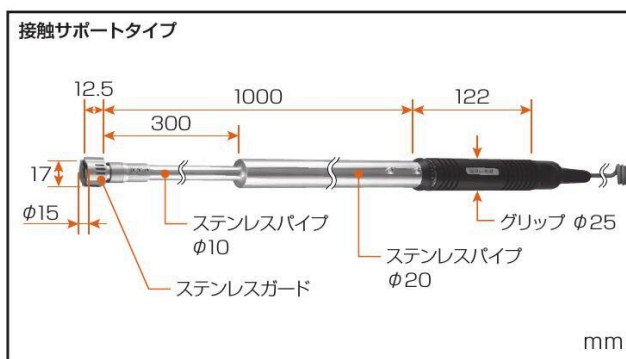
タイプEの場合 Model **SX-163E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **SX-163K-01-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~300°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※



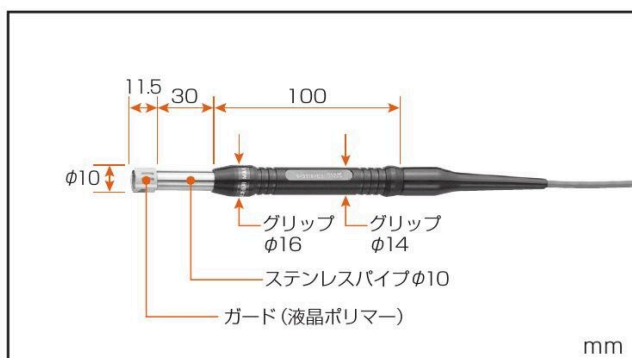
タイプEの場合 Model **S-213E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-213K-01-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~300°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※



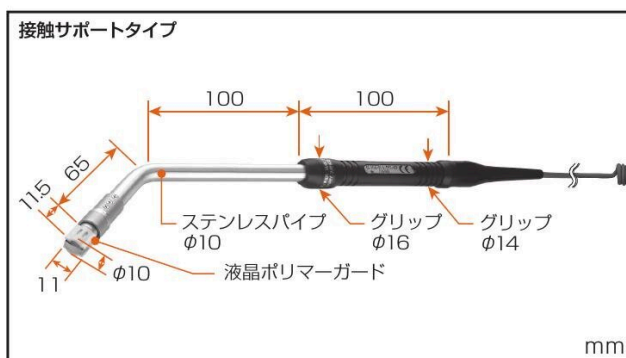
タイプEの場合 Model **SX-171E-10-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **SX-171K-10-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~800°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※



タイプEの場合 Model **S-311E-00-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-311K-00-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~300°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※

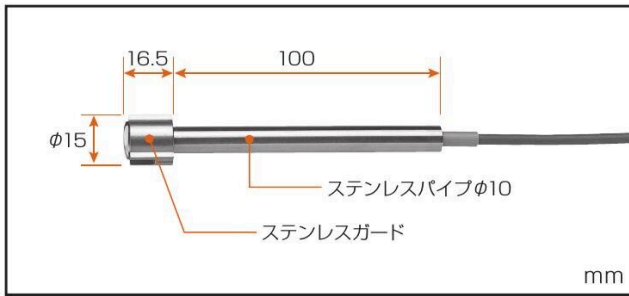


タイプEの場合 Model **SX-362E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **SX-362K-01-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~300°C	±2.5°C (100°C金属表面における許容差)	約1秒	※

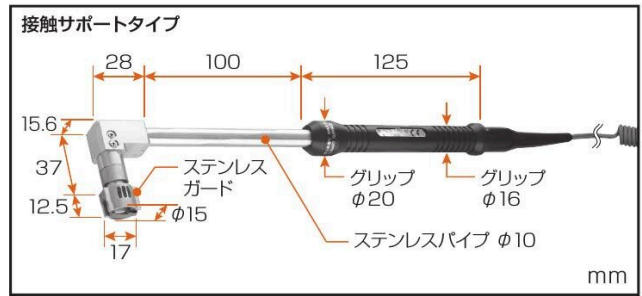
許容差についての詳細は技術資料をご参照下さい。 ※ 応答速度・耐久性についての詳細は31・32ページをご参照下さい。

S形・SXシリーズ — 一般静止表面用 製品代表例



タイプEの場合 Model **S-121E-01-0-TC1-W**
 タイプKの場合 Model **S-121K-01-0-TC1-W**

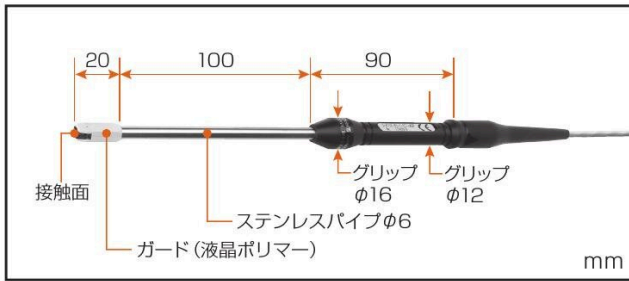
使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~800℃	±2.5℃ (100℃金属表面における許容差)	約1秒	※



タイプEの場合 Model **SX-174E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **SX-174K-01-1-TPC1-ASP**

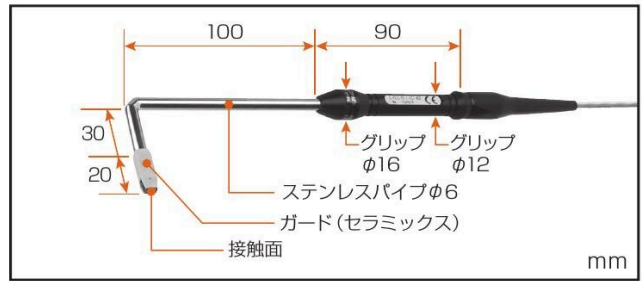
使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~800℃	±2.5℃ (100℃金属表面における許容差)	約1秒	※

S形シリーズ — 微小表面用 製品代表例



タイプEの場合 Model **S-411E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-411K-01-1-TPC1-ASP**

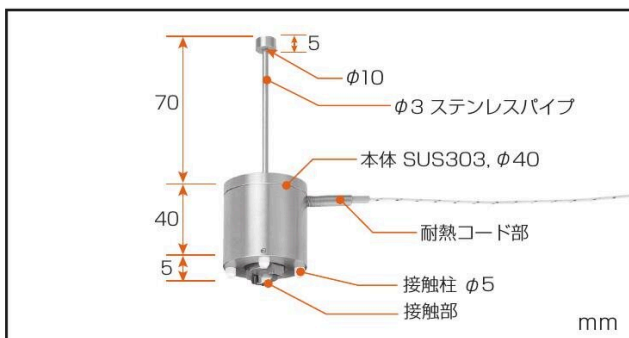
使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~300℃	±2.5℃ (100℃金属表面における許容差)	約1秒	※



タイプEの場合 Model **S-423E-01-1-TPC1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-423K-01-1-TPC1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~800℃	±2.5℃ (100℃金属表面における許容差)	約1秒	※

S形シリーズ — 自重形 製品代表例



タイプEの場合 Model **S-780E-GW1-ASP**
 タイプKの場合 Model **S-780K-GW1-ASP**

使用温度範囲	許容差	応答速度	耐久性
-50~600℃	±2.5℃ (100℃金属表面における許容差)	約1秒	※

tec. Guide 許容差についての詳細は技術資料をご参照下さい。 ※ 応答速度・耐久性についての詳細は31・32ページをご参照下さい。

温度センサ

計測器本体

アクセサリ

用途例

技術資料

校正・試験

価格表

S形・SXシリーズ — 一般静止表面用 [カスタマイズ]

お客様の千差万別な用途に対応するカスタマイズシリーズ。
各項目ごとに仕様をお選びいただきますとお客様の用途に適した1本のセンサが出来上がります。



接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

1 2 接触サポートとヘッドサイズとヘッド材質

接触サポート機能の有無、測定物の熱容量や温度に合わせてお選び下さい。

	φ15mm (フラット)		φ15mm (カット)		φ10mm	
	特長 ● 標準モデル		特長 ● 姿勢の許容差が±8°		特長 ● 熱容量の小さな計測対象に最適 ● 接触面がφ15mmに対して1/2	
接触サポートなし	低温タイプ(液晶ポリマー) 記号: S-11 * 使用温度範囲: -50~300℃	高温タイプ(SUS303) 記号: S-12 * 使用温度範囲: -50~800℃	低温タイプ(液晶ポリマー) 記号: S-21 * 使用温度範囲: -50~300℃	高温タイプ(SUS303) 記号: S-22 * 使用温度範囲: -50~800℃	低温タイプ(液晶ポリマー) 記号: S-31 * 使用温度範囲: -50~300℃	高温タイプ(SUS303) 記号: S-32 * 使用温度範囲: -50~800℃
接触サポートあり	低温タイプ(液晶ポリマー) 記号: SX-16 * 使用温度範囲: -50~300℃	高温タイプ(SUS304) 記号: SX-17 * 使用温度範囲: -50~800℃	/		低温タイプ(液晶ポリマー) 記号: SX-36 * 使用温度範囲: -50~300℃	高温タイプ(SUS304) 記号: SX-37 * 使用温度範囲: -50~800℃








3 パイプ形状

S形シリーズは3種類、
SXシリーズは4種類の中からお選び下さい。



3 パイプ形状

接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

	S形シリーズ 接触サポートなし	SXシリーズ 接触サポートあり
ストレート	記号: S-***1 	記号: SX-***1 
45°*	記号: S-***2 	記号: SX-***2 
90°*	記号: S-***3 	記号: SX-***3 
エルボ		記号: SX-***4 

*エレメントの長手方向はパイプと平行になります。

4 熱電対の種類

計測器本体と同じ熱電対の種類選択

熱電対の種類、タイプEまたはタイプKを選択します。
計測器本体と熱電対の種類が異なると
正しい温度が表示されませんので
必ず計測器本体と同じ熱電対の種類をお選び下さい。



4 熱電対の種類

接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

計測器本体の 熱電対が【タイプE】	計測器本体の 熱電対が【タイプK】
記号: E クロメル-コンスタンタン	記号: K クロメル-アルメル

 熱電対についての詳細は技術資料をご参照下さい。

温度センサ

計測器本体

アクセサリ

用途例

技術資料

校正・試験

価格表

5 パイプの長さ

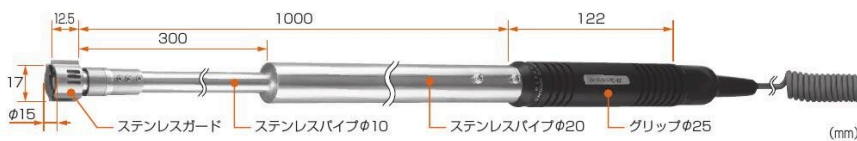
パイプの長さは下表よりお選び下さい。

5 パイプの長さ

接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
 接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

パイプの長さ (mm)		30	100	200	300	400	500	600	...	1000
ストレート	S形シリーズ 接触サポートなし									
	SXシリーズ 接触サポートあり									
	記号	00	01	02	03	04	05	06	...	10
	パイプ外径	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm	φ10mm
45°	S形									
	SX									
90°	S形									
	SX									
エルボ	S形									
	SX									

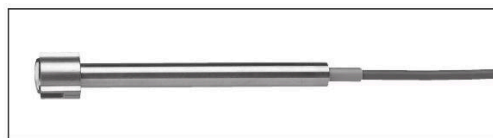
パイプの長さが600mm以上のSXシリーズの例 (SX-171E-10-1-TPC1-ASP)



- ※ 高温タイプ (S-2*■-**-1) の場合はパイプの長さ100mm以上お選び下さい。
- ※ グリップなし (S-***■-**-0) の場合はパイプの長さ100mm以上お選び下さい。
- ※ SXシリーズはパイプの長さ600mm以上の場合、パイプ外径がヘッド寄り300mm/φ10mm+グリップ寄りφ20mmとなります。
- ※ パイプの長さが1000mm超をご希望のお客様は別途ご相談下さい。

6 グリップの有無

装置等に組み込まれる用途に向けてグリップなしをご用意しております。



グリップなし製品の例 (S-121E-01-0-TC1-W)

※ 組込等の目的で寸法公差が必要な場合はお問い合わせ下さい。

6 グリップの有無

接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
 接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

グリップあり	グリップなし
記号: 1	記号: 0

- ※ SXシリーズはグリップありのみ製作可能です。
- ※ SXシリーズはパイプ長さ600mm以上の場合、グリップ径がφ25mmとなります。

7 コードの種類と長さ

コードの長さは0.5m単位で指定できます。

標準品の仕様 グリップあり…TPCコード 1m (コード指定1mのみ)
 グリップなし…TCコード 1m

7 コードの種類と長さ

接触サポートなし: **S-121E-01-1-TPC1-ASP**
 接触サポートあり: **SX-171E-01-1-TPC1-ASP**

記号	対応熱電対種類	コード外径 (mm)	被覆材質	耐熱温度 (°C)	備考
TPC	E, K	φ3.8	ポリウレタン	110	グリップあり標準コード: カールコード伸縮幅0.3~1.5m、長さ指定1mのみ
TC	E, K	φ4	シリコン	240	グリップなし標準コード

コード仕様の詳細は技術資料をご参照下さい。

8 プラグ形状

計測器本体のプラグ形状に合わせて
お選び下さい。



記号	名称	対応計測器本体
ASP	標準プラグ	HRシリーズ、APシリーズ
ANP	ミニプラグ	AM-9000シリーズ、デュアルサーモ
W	切りっぱなし	その他計測器、組込など
ANJY3	熱電対同種金属Y端子M3用	TWS-100
ANJY4	熱電対同種金属Y端子M4用	その他計測器、組込など
ANJC3	熱電対同種金属丸穴端子M3用	TWS-100
ANJC4	熱電対同種金属丸穴端子M4用	その他計測器、組込など

記号	名称	対応計測器本体
WT3	一般電極材Y端子M3用	その他計測器、組込など
WT4	一般電極材Y端子M4用	その他計測器、組込など
WT5	一般電極材Y端子M5用	その他計測器、組込など
WC3	一般電極材丸穴端子M3用	その他計測器、組込など
WC4	一般電極材丸穴端子M4用	その他計測器、組込など
WC5	一般電極材丸穴端子M5用	その他計測器、組込など



プラグ仕様の詳細は技術資料をご参照下さい。

S形・SXシリーズ（一般静止表面用）の仕様

形名*1	S-11* SX-16*	S-12* SX-17*	S-21*	S-22*	S-31* SX-36*	S-32* SX-37*
熱電対種	タイプEまたはK					
使用温度範囲*2	-50~300℃	-50~800℃	-50~300℃	-50~800℃	-50~300℃	-50~800℃
許容差*3	-50℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃
	0℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃
	100℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃
	200℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃
	300℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃	±2.5℃
	400℃	—	±3.0℃	—	±3.0℃	±3.0℃
	500℃	—	±3.8℃	—	±3.8℃	±3.8℃
	600℃	—	±9.0℃	—	±9.0℃	±9.0℃
	700℃	—	±10.5℃	—	±10.5℃	±10.5℃
800℃	—	±16.0℃	—	±16.0℃	±16.0℃	
許容差の算出方法 t: 温度(℃)	使用温度範囲において ① -50℃以上-40℃未満: ±2.5℃ ② -40℃以上500℃以下は ±2.5℃ または ±(0.0075× t)℃ の大きい方の値 ③ 500℃超700℃以下は ±(0.015× t)℃ ④ 700℃超800℃以下は ±(0.02× t)℃					
成績書試験点	100, 200, 300℃	100, 300, 500℃	100, 200, 300℃	100, 300, 500℃	100, 200, 300℃	100, 300, 500℃
応答速度*4	0.1~0.15秒 (63.2%) 0.3~0.4秒 (90%) 約1秒 (99%)					
耐久性*5	300℃にて10万回以上	800℃にて6万回以上	300℃にて10万回以上	800℃にて6万回以上	300℃にて10万回以上	800℃にて6万回以上
接触時の姿勢誤差(S-***のみ)	±4°	±4°	±8°	±8°	±4°	±4°
ヘッド部稼働範囲(SX-***のみ)	±4°	±4°	—	—	±4°	±4°
ヘッド材質	(S-***のみ) 液晶ポリマー (SX-***のみ)	ステンレス(SUS303) ステンレス(SUS304)	液晶ポリマー	ステンレス(SUS303)	液晶ポリマー	ステンレス(SUS303) ステンレス(SUS304)
パイプ材質	ステンレス(SUS316)					
接触板材質	耐熱合金 厚み100μm					
グリップ材質	ポリアセタール					
一般(メーカー)校正*6の温度範囲	-50~300℃	-50~800℃	-50~300℃	-50~800℃	-50~300℃	-50~800℃
修理	修理できます					

※1 形名の*には、形名選択できる数字が入り、■には、熱電対種(EまたはK)が入ります。なお、熱電対種以降の形名は省略しております。
 ※2 使用温度範囲は、センサの測温部やガードなどが接触できる温度範囲であり、それ以外には適用されませんのでご注意ください。
 ※3 許容差は、静止している平滑な金属表面における-50℃以上の使用温度範囲において規定しております。算出されていない許容差は、許容差の算出方法をご参照下さい。
 ※4 応答速度は、静止している平滑な金属表面に接触させた時に応答する時間を示します。
 ※5 耐久性は、静止している平滑な金属表面に機械的に接触させた時に、許容差内で温度測定できた回数を示します。
 ※6 一般(メーカー)校正は有償です。詳細は校正・試験のページをご参照下さい。なお、不明な点はお問い合わせ下さい。