ソリッドパック熱電対

高性能熱電対

本センサは、工業用に開発されたソリッドタイプの温度センサで、シース形センサとしての鋭敏さと、一般工業用としての堅牢性を兼ね備えた、高性能温度センサです。
構造は、保護管と素線の空隙部に、高純度酸化マグネシウムを緻密に充填し、優れた応答性と耐振・耐衝撃性を有し、しかも厚肉保護管により、高温・悪性雰囲気中での長時間連続使用にも、安心してご使用いただける耐久性を有しています。
本質安全防爆形にも対応しています。

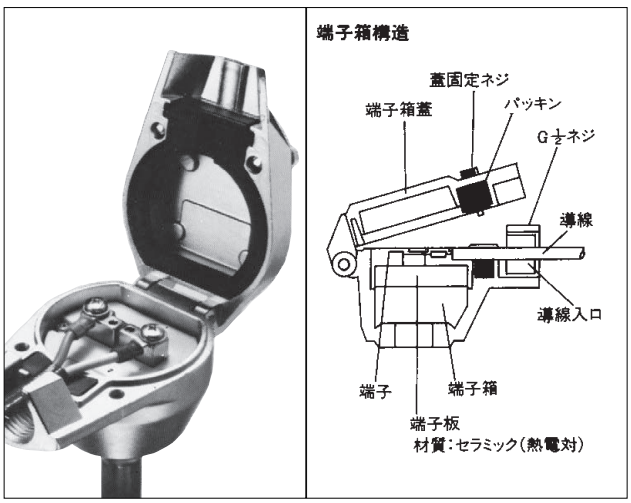
■特長

●優れた応答性・制御特性
エレメントと保護管の間は、絶縁材が緻密に充填されているので空隙部がなく、急激な温度変化にも鋭敏に反応。一般形熱電対と比較して応答性は6～10倍優れており、制御性も向上します。

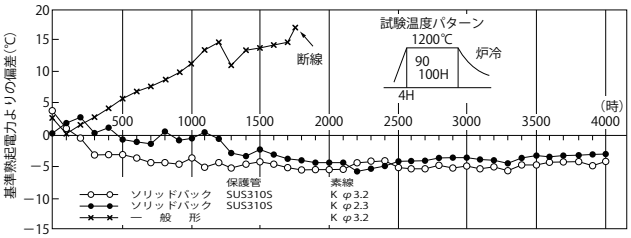
●優れた耐熱・耐食性
保護管内部には空気層がないため素線の高温酸化が少なく、また圧縮加工による厚肉保護管のため、高温、高圧、腐食性ガス雰囲気などの悪条件下の連続使用にも耐久性を発揮します。

●優れた耐振・耐衝撃性
ソリッドタイプなので、振動、衝撃に強く工業用として適しています。また曲げ加工もできるのでエルボなしのL型ができます。

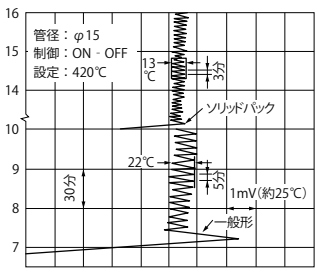
●使い易い端子箱
ハッチ形の上蓋が180°開くので、大きな端子が上面に露出します。また導線入口を通さずに導線が配線できるので、チップ加工付の導線も簡単に取付け、取りはずしができます。



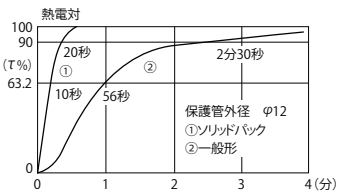
●耐熱寿命特性



●制御特性の一例

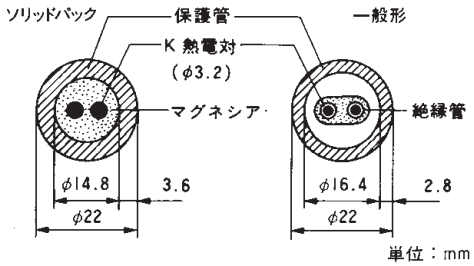


●応答特性

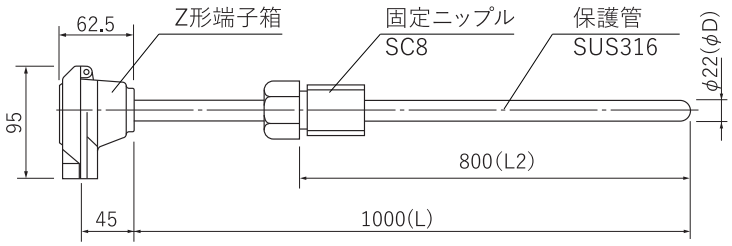


■内部構造

●保護管肉厚
φ10：1.2mm
φ15：2.2mm
φ22：3.6mm



■形式の組立て方



Z形端子箱形

単位:mm

NC Z N1 — 0 2C □ K 23 1000 22 32 0800 SC8

- 取付金具分類（5ページ参照）
- 挿入部（先端部）長（L2）（単位：mm）
- 保護管材質　32：SUS316、42：SUS310S、MA：253MA
- 保護管外径（D）　10：φ10、15：φ15、22：φ22mm
- 全長（L）　300、500、750、1000、1500、2000mm
- 熱電対素線径　16：φ1.6、23：φ2.3、32：φ3.2mm
- 熱電対種類　K：ニッケル・クロム合金／ニッケル・アルミニウム合金
- 許容差の分類　空欄：2（0.75級）、H：1（0.4級）
- 2対形表示　（空欄）：1対形、2C：2対形
- 先端部形状　0：密閉非接地形
- 保護管形状（4ページ参照）
- 端子箱　Z：Z形端子箱
- ソリッドパック専用コード　NC

■一般仕様

素　　線：K
許容差の分類：JIS クラス1(0.4級)、クラス2(0.75級)
保護管材質：SUS316、SUS310S
　　サンドビック253MAの3種
保護管外径：φ10(φ1.6)、φ15(φ1.6)、
(素線径)　φ22(φ3.2)mm
保護管長さ：2000mmまで
先端部形状：密閉非接地形
絶縁抵抗：5MΩ以上(at DC500V)
絶縁物：高純度マグネシア　MgO

ダブルエレメント：保護管外径(素線径)、
　　φ10(φ1.6)、φ15(φ1.6)、
　　φ22(φ2.3)mm

L形加工半径
・保護管径の2倍以上
・指定なき場合
φ22…50R
φ15、φ10…30R

■常用限度(K熱電対)

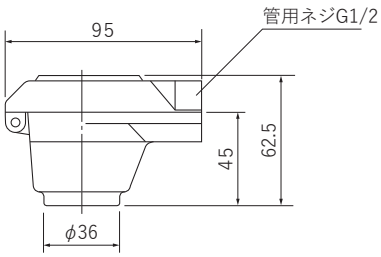
保護管材質＼保護管外径	φ10	φ15	φ22
SUS316	900℃	1000℃	1000℃
SUS310S	1150℃	1150℃	1200℃
サンドビック253MA	—	—	1200℃

■応答性(0℃→100℃沸騰水中)

保護管外径＼応答性	63.2%	90%
φ10mm	8秒	17秒
φ15mm	11秒	21秒
φ22mm	16秒	32秒

■端子箱一般仕様

単位：mm

形式	Z
外形寸法	
材　質	アルミダイカスト
表面処理	アクリル樹脂塗装
構　造	端子密閉形(保護等級IP56)

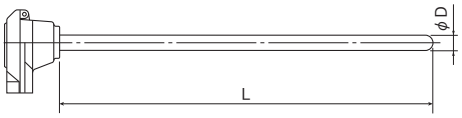
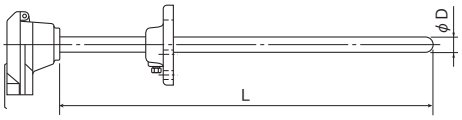
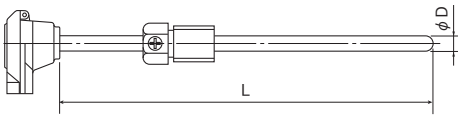
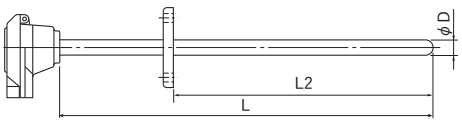
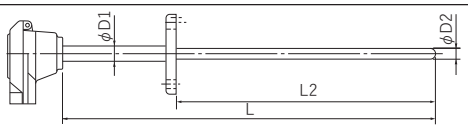
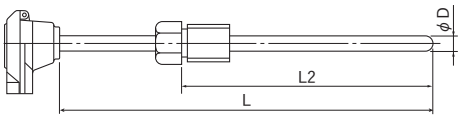
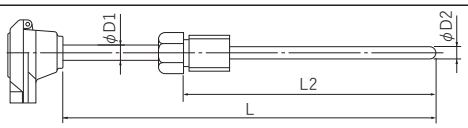
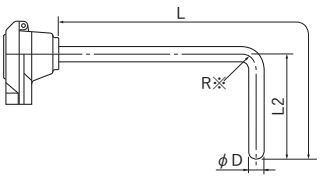
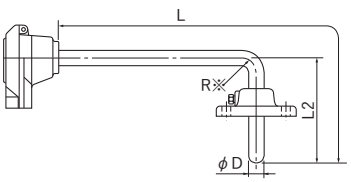
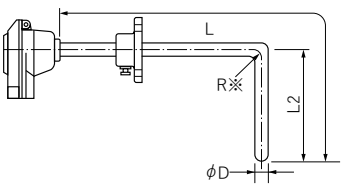
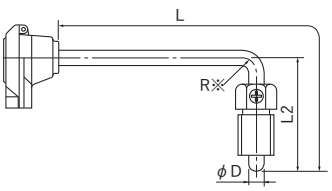
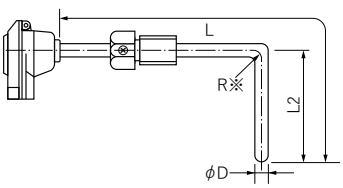
■標準在庫品

形　　式：NCZS1-0
保護管材質：SUS316
　　SUS310S
　　サンドビック253MA
保護管形状：ストレート形
素　　線：K熱電対
許容差の分類：JISクラス2

		商品番号		
		保護管材質		
外径(D)mm	長さ(L)mm	SUS316	SUS310S	サンドビック253MA
φ10	300	1NKF103	1NKS103	—
	500	1NKF105	1NKS105	—
	750	1NKF107	1NKS107	—
	1,000	1NKF10A	1NKS10A	—
	1,500	1NKF10B	1NKS10B	—
	2,000	1NKF10C	1NKS10C	—
φ15	300	1NKF153	1NKS153	—
	500	1NKF155	1NKS155	—
	750	1NKF157	1NKS157	—
	1,000	1NKF15A	1NKS15A	—
	1,500	1NKF15B	1NKS15B	—
	2,000	1NKF15C	1NKS15C	—
φ22	300	1NKF223	1NKS223	1NKM223
	500	1NKF225	1NKS225	1NKM225
	750	1NKF227	1NKS227	1NKM227
	1,000	1NKF22A	1NKS22A	1NKM22A
	1,500	1NKF22B	1NKS22B	1NKM22B
	2,000	1NKF22C	1NKS22C	1NKM22C

注）2対式、クラス1、上記寸法以外、固定アクセサリ付きは形式コードにてご指定下さい。
　　補償導線は別途ご手配ください。(6ページ)

■保護管形状

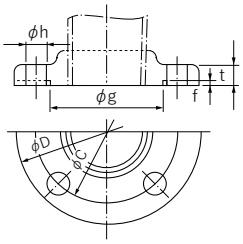
形状	コード	取付金具	形状
ストレート形	S1	な　し	
	S2	摺動フランジ付き	
	S3	ネジ止めニップル付き (含むコンプレッションフィッティング付き)	
フランジ付き	F1	固定フランジ付き	
	F2	固定フランジ付き (挿入部段付き)	
ニップル付き	N1	固定ニップル付き	
	N2	固定ニップル付き (挿入部段付き)	
L形	L1	な　し	 ※R：外径の 2 ～ 3 倍以上
	L2	挿入部摺動フランジ付き	 ※R：外径の 2 ～ 3 倍以上
	L3	柄部摺動フランジ付き	 ※R：外径の 2 ～ 3 倍以上
	L4	挿入部ネジ止めニップル付き	 ※R：外径の 2 ～ 3 倍以上
	L5	柄部ネジ止めニップル付き	 ※R：外径の 2 ～ 3 倍以上

■取付金具一般仕様

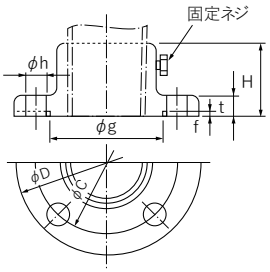
●フランジ

※RFのみ　　単位：mm

固定フランジ



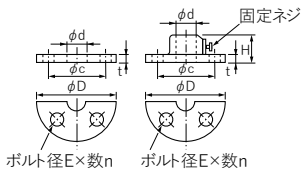
摺動フランジ



	大きさの呼び		コード				φD	フランジの各部寸法			ボルト穴			
			RF		FF									
	A	B	SUS304	SUS316	SUS304	SUS316		t	f※	φg	H	φC	φh	数
5kg/cm² フランジの基本寸法	10	3/8	FC3	FM3	FD3	FN3	75	9	1	39	34	55	12	4
	15	1/2	FC4	FM4	FD4	FN4	80	9	1	44	34	60	12	4
	20	3/4	FC6	FM6	FD6	FN6	85	10	1	49	35	65	12	4
	25	1	FC8	FM8	FD8	FN8	95	10	1	59	35	75	12	4
	40	1 1/2	FCD	FMD	FDD	FND	120	12	2	75	37	95	15	4
	50	2	FCE	FME	FDE	FNE	130	14	2	85	39	105	15	4
	65	2 1/2	FCF	FMF	FDF	FNF	155	14	2	110	39	130	15	4
	80	3	FCG	FMG	FDG	FNG	180	14	2	121	39	145	19	4
	100	4	FCH	FMH	FDH	FNH	200	16	2	141	41	165	19	8
10kg/cm² フランジの基本寸法	10	3/8	JC3	JM3	JD3	JN3	90	12	1	46	37	65	15	4
	15	1/2	JC4	JM4	JD4	JN4	95	12	1	51	37	70	15	4
	20	3/4	JC6	JM6	JD6	JN6	100	14	1	56	39	75	15	4
	25	1	JC8	JM8	JD8	JN8	125	14	1	67	39	90	19	4
	40	1 1/2	JCD	JMD	JDD	JND	140	16	2	81	41	105	19	4
	50	2	JCE	JME	JDE	JNE	155	16	2	96	41	120	19	4
	65	2 1/2	JCF	JMF	JDF	JNF	175	18	2	116	43	140	19	4
	80	3	JCG	JMG	JDG	JNG	185	18	2	126	43	150	19	8
	100	4	JCH	JMH	JDH	JNH	210	18	2	151	43	175	19	8
20kg/cm² フランジの基本寸法	15	1/2	KC4	KM4	KD4	KN4	95	14	1	51	39	70	15	4
	20	3/4	KC6	KM6	KD6	KN6	100	16	1	56	41	75	15	4
	25	1	KC8	KM8	KD8	KN8	125	16	1	67	41	90	19	4
	40	1 1/2	KCD	KMD	KDD	KND	140	18	2	81	43	105	19	4
	50	2	KCE	KME	KDE	KNE	155	18	2	96	43	120	19	8
	65	2 1/2	KCF	KMF	KDF	KNF	175	20	2	116	45	140	19	8
	80	3	KCG	KMG	KDG	KNG	200	22	2	132	47	160	23	8
	100	4	KCH	KMH	KDH	KNH	225	24	2	160	49	185	23	8

●チノー規格フランジ

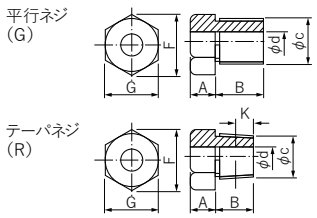
単位：mm



呼び径	適用する保護管の外径 φd	コード			フランジの径 φD	フランジの各部寸法		ボルト穴			取付ボルト
		摺動フランジ	固定フランジ					中心円の径 φC	数 n	径 φE	
		アルミ	SUS304	SUS316		t	H				
A	17より32まで	SAA	FCA	FMA	100	10	34	70	4	10	M8
B	8より16まで	SAB	FCB	FMB	70	7.5	28	50	4	8	M6

●ニップル

※JIS B0202、B0203による　単位：mm

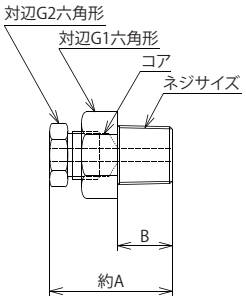


（ネジ止め式摺動ニップルも同寸法）

呼び径(B)※	適用する保護管の外径 φd	コード				ネジ寸法※		ネジ山数(25.4mm)に付※	対辺および対角		A	B	K※
		平行ネジ		テーパネジ		外径C	谷の径		G	F			
		SUS304	SUS316	SUS304	SUS316								
G、R3/8	10以下	SC3	SM3	TC3	TM3	16.6	14.9	19	21	24.2	10	15	6.4
G、R1/2	12以下	SC4	SM4	TC4	TM4	20.9	18.6	14	26	30	12	20	8.2
G、R3/4	16以下	SC6	SM6	TC6	TM6	26.4	24.1	14	32	37	16	25	9.5
G、R1	22以下	SC8	SM8	TC8	TM8	33.2	30.2	11	41	47.3	20	30	10.4

●コンプレッションフィッティング

単位：mm



	コード			
銅コア	CF3	CF4	CF6	CF8
ふっ素樹脂コア	CR3	CR4	CR6	CR8
SUSコア	CC3	CC4	CC6	CC8
ネジサイズ	R3/8	R1/2	R3/4	R1
φ10用	A=41 B=15 G1=21 G2=21	A=44 B=20 G1=26 G2=21	A=53 B=25 G1=32 G2=21	A=62 B=30 G1=41 G2=21
φ15用		A=53 G2=26	A=55 G2=26	A=63 G2=26
φ22用	製作不可			G2=41

注）上段の寸法と異なる寸法のみ下段に表記しています。（無記寸法は上段と同寸法となります。）

■補償導線の種類・仕様

●旧JIS対応

接続熱電対	名　称(用途)	形式	芯線構成(mm)		外装		電気抵抗値	使用温度範囲	誤差の許容差	仕上り外径
			＋側	－側	材質	色	(Ω/m)	(℃)	(μV)	(mm)
K用(CA)	精密級耐熱用(延長用)	KXHS	ニッケル･クロム合金 0.65×7本	ニッケル･アルミニウム合金 0.65×7本	ガラスウール編組	青	0.43	0～150	±60	約3.4×6.2
	精密級防水用(延長用)	KXVS			ビニル			−20～ 90		約 5×8
	細形精密級耐熱用	KXJS	ニッケル･クロム合金 0.3×7本	ニッケル･アルミニウム合金 0.3×7本	ガラスウール編組		2.00	0～150		約2.4×4
	細形精密級防水用	KXIS			ビニル			−20～ 90		約 3×4.9
	耐熱用(延長用)	WXH	鉄0.65×7本	銅･ニッケル合金 0.65×7本	ガラスウール編組		0.19	0～150	±100	約3.4×6.2
	細形耐熱用	WXJ	鉄0.3×7本	銅･ニッケル合金 0.3×7本	ガラスウール編組		0.87	0～150		約2.4×4
	細形防水用	VXI	銅0.3×7本		ビニル		1.05	0～ 90		約 3×4.9
	防水用(延長用)	VXV	銅0.65×7本	銅･ニッケル合金 0.65×7本	ビニル		0.22	0～ 90		約 5×8
	シースシールド付き	WXA	鉄0.3×7本	銅･ニッケル合金 0.3×7本	ガラスウール編組･ステンレス編組外シールド付き		0.87	0～150		約2.8×4.5
	耐熱用	WXSR	鉄0.3×7本	銅･ニッケル合金 0.3×7本	シリコーンゴム		0.866	0～150		約3.3×5.2
	耐屈曲用	VXSV	銅0.12×45本	銅･ニッケル合金 0.12×45本	ビニル		1.05	0～ 90		約φ6.0

●JIS C 1610-2012対応

接続熱電対	名　称(用途)	形式	(参考)JIS記号	芯線構成(mm)		外装		電気抵抗値	使用温度範囲	許容差	仕上り外径
				＋側	－側	材質	色	(Ω/m)	(℃)	(μV)	(mm)
K用	精密級耐熱用(延長用)	KX1H	KX-1-H	ニッケル･クロム合金 0.65×7本	ニッケル･アルミニウム合金 0.65×7本	ガラスウール編組	緑	0.43	0～150	±60	約3.4×6.2
	精密級防水用(延長用)	KX1V	KX-1-G			ビニル			−20～ 90		約 5×8
	細形精密級耐熱用	KX1J	KX-1-H	ニッケル･クロム合金 0.3×7本	ニッケル･アルミニウム合金 0.3×7本	ガラスウール編組		2.00	0～150		約2.4×4
	細形精密級防水用	KX1I	KX-1-G			ビニル			−20～ 90		約 3×4.9
	耐熱用(延長用)	KC2H	KCA-2-H	鉄0.65×7本	銅･ニッケル合金 0.65×7本	ガラスウール編組		0.19	0～150	±100	約3.4×6.2
	防水用(延長用)	KC2V	KCB-2-G	銅0.65×7本		ビニル		0.22	0～ 90		約 5×8
	細形耐熱用	KC2J	KCA-2-H	鉄0.3×7本	銅･ニッケル合金 0.3×7本	ガラスウール編組		0.87	0～150		約2.4×4
	細形防水用	KC2I	KCB-2-G	銅0.3×7本		ビニル		1.05	0～ 90		約 3×4.9
	細形耐熱用外シールド付	KC2A	KCA-2-H	鉄0.3×7本		ガラスウール編組･ステンレス編組外シールド付き		0.87	0～150		約2.8×4.5

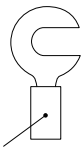
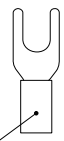
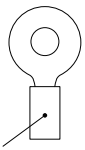
■端子種別(補償導線端末形態)

MODEL G

MODEL Y

MODEL O

MODEL U

分類	接続用端子			
用途	計器端子用			センサ端子用
コード	G	Y	O	U※1
形状	 プラスチック被覆	 プラスチック被覆	 プラスチック被覆	
被覆色	＋：赤　－：白	＋：赤　－：白	＋：赤　－：白	

※1　U チップは絶縁被覆が付いていません。端子箱側は通常 U チップが付きます。