

NOKSの温度センサーは、
90%がオーダーメイドです。



株式会社 **NOKS**

■会社概要

● 称 号 株式会社 **NOKS**

● 所 在 地 本 社 〒791-8036 愛媛県松山市高岡町368-1
TEL.089-973-1250 FAX.089-974-1750

大阪営業所 〒560-0052 大阪府豊中市春日町 2-17-3
エクセルシオ春日 111号
TEL.06-6151-5191 FAX.06-6151-5192

● 会 社 役 員 取締役社長 西山 徹
取締役 松本隆弘 取締役 高橋献樹 監査役 高橋拓行

● 創 立 1975年5月

● 資 本 金 3000万円

● 取 引 銀 行 伊予銀行空港通支店

● 事 業 内 容 製造業務 各種熱電対測温抵抗体の製作及び試験検査・各種取り付け金具の製作
販売業務 各種熱電対及び測温抵抗体・各種温度計及び自動温度調節計・
各種ヒーター・その他関連機器

● 主要取引先 (順不同・敬称略)

神港テクノス株式会社
TMTマシナリー株式会社
帝人株式会社
日本食研ホールディングス株式会社
愛建電工株式会社
井関農機株式会社
株式会社タケチ
株式会社東芝姫路工場
住友重機械工業株式会社

他



アイケン+グループ 愛建電工株式会社

ファステムエンジニアリング株式会社 グルーヴィウェア株式会社 株式会社 NOKS

NEXT

次世代を見つめるNOKS

NOKSは常に未来を見つめ、新たな可能性を拓く企業として、無限に進化する産業界の良きパートナーとして、地球にやさしい企業を目指し弛みない努力を続けています。



私たちNOKSが手がける製品は、約90パーセントがオーダーメイドです。測温対象物と装置の規模・測温域・測温場所など、皆様の用途に応じた製品を、長い歴史の中で培った豊富な実績を生かし、充実した設備と熟練の技によるフレキシブルな生産ラインの下、高精度製品をさまざまな用途にあわせ、1本から設計・製造してお届けしています。

世界中でここにしかない仕様の製品が、皆様の設備の心臓部で今日も動き続けています。

NOKS は豊富な知識と実績を生かして満足をお届けします。

■熱電対及び測温抵抗体の使用温度範囲

弊社で取り扱っております温度検出端として、熱電対及び測温抵抗体があります。両者とも保護管型とシース型に大別でき、熱電対は線種により、測温抵抗体は抵抗値により分類されます。

熱電対は、熱起電力を発生させるため、2種の異なる金属の両端を接続したものです。二つの接点の温度が異なると、両金属間に熱起電力が発生しこの閉回路に熱電流が流れます。これらの熱電対に発生した熱電流を測定して検知するのが、熱電温度計です。

測温抵抗体は、白金、ニッケルなどの金属線の電気抵抗が温度と一定の関係にある性質を利用して、抵抗値を測定することにより、温度を検出するものです。熱電対と比べて使用温度限度は低いけれど測定誤差が少ないという特長があります。

温度検出端の種類と使用温度範囲についてまとめると、下図のようになりますので、検出端を選定される時の目安に御活用下さい。

●温度検出端の種類と使用温度範囲

種類	使用温度					
	-400	0	400	800	1200	(°C)
熱電対	K		クロメル・アルメル			
	J		鉄・コンスタンタン			
	E		クロメル・コンスタンタン			
	T		銅・コンスタンタン			
	R				白金・白金ロジウム	
測温抵抗体	Pt		白金測温抵抗体			

熱電対及び測温抵抗体を固定するためのフランジ・ニップル・ホルダー等の取付け用部品その他、温度検出端の各部品の販売も行っております。



■ 熱電対

● 種類

熱電対の代表的な種類と表示色

熱電対種別	素線径 m/m ϕ	使用温度限界		保護管(弊社標準外径)		
		常 用(°C)	温熱限度(°C)	金属 m/m ϕ	非金属 m/m ϕ	
R(黒)	白金-白金ロジウム13%	0.5	1400	1600	6~17	
K(青)	クロメル-アルメル	3.2	1000	1200	22	21
		2.3	900	1100	22	17
		1.6	850	1050	15	13~17
		1.0	750	950	8~12	
		0.65	650	850	4~10	
		0.32	400	500	3~5	
J(黄)	鉄-コンスタンタン	2.3	550	750	22	
		1.6	500	650	15	
		1.0	450	550	8~12	
		0.65	400	500	4~10	
T(茶)	銅-コンスタンタン	1.6	300	350	15	
		1.0	250	300	8~12	
		0.65	200	250	4~10	
		0.32	200	250	3~5	

JIS規格にありますB・S・N・Eも製造可能です。 保護管径は弊社の標準仕様にて記載しております。

● 保護管

下表は一般的によく使用されている保護管です。

金属保護管

種 類	使用温度(°C)	特 性
SUS304	850	耐熱、耐食性に優れている。Niを含んでいるので、硫黄還元ガスに強い。
SUS316	850	Moを含み耐熱、耐酸、耐アルカリに優れている。
SUS316L	850	SUS316のCの量を少なくしたもので、耐粒界腐食性材料。
SUS310S	1000	Ni-Crの含有率が高く、高温下での耐酸性に優れている。
P-4	1100	塩浴、熔融金属、高温下での耐酸性に優れている。
インコネル	1100	高温において酸化、還元に強い。
カンタルA-1	1100	高温での酸化には強いが、再結晶してもろくなる。
チタン	300	低温での耐食性は非常に優れているが、高温では酸化され脆くなる。

非金属保護管

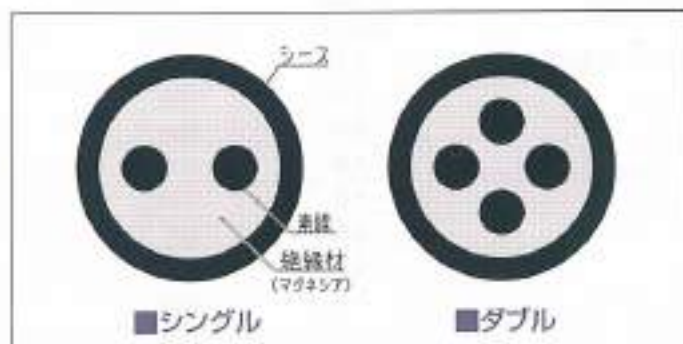
種 類	使用温度(°C)	摘 要
磁性管(PT-1)	1500	半融アルミナを焼結したもので急冷、急熱に強く、熔融金属、燃焼ガスに強い。
磁性管(PT-0)	1800	緻密性、耐食性、耐熱衝撃性に最も優れている。
炭化珪素	1450	急熱急冷に対し耐久性があり、酸化に対して強い。
窒化珪素	1650	熱ショックに強く非鉄金属(溶解アルミ・亜鉛・鉛)に対し耐食性が優れている。

御使用環境に合わせた保護管を提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

■シース熱電対

シース熱電対は、耐熱金属保護管に安定したセラミックを高圧充填したシースを使用した熱電対で、シース内の気密度が極めて高く、パイプ式に比べ、温度変化に対する応答が速く、用途に合わせた曲げ加工が容易に出来、長い物の製作も可能で持ち運びも便利です。

シース断面の形状



●シース型熱電対の種類

種類	SK	SJ, ST, SE
シース径 (SUS 316)	0.5, 1.0, 1.5, 1.6, 2.0, 2.3, 3.0 3.2, 4.5, 4.8, 5.0, 6.0, 8.0	1.0, 1.6, 2.3, 3.2, 4.8 6.4, 8.0

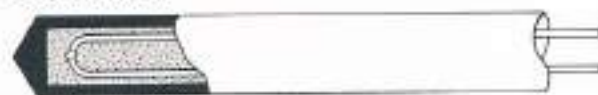
(SUS316以外のシースでも製造出来ますので、お気軽にお問い合わせ下さい。)

●シース材質・シース外径・種類による常用温度

材質	種類	径(mm)						
		1.0	1.6	3.2	4.8	6.4	8.0	
SUS 316	SK	650℃	650℃	750℃	800℃	800℃	900℃	
	SE	650℃	650℃	750℃	800℃	800℃	800℃	
	SJ	450℃	450℃	650℃	750℃	750℃	750℃	
	ST	300℃	300℃	350℃	350℃	350℃	350℃	
インコネル	SK	650℃	650℃	750℃	900℃	1000℃	1050℃	

●シース熱電対の温接点

① 非接地型



温接点がシースと絶縁されている為、接地型より応答速度はやや遅いですが、静電気等からの保護効果があります。

② 接地型



温接点をシース先端に共付けの為、非接地型より応答速度は速いですが、静電気等の障害の影響を受けてしまいますので、使用場所に御注意下さい。

③ 露出型



温接点が露出している為、応答速度は最も速いですが、腐食性雰囲気での使用には不向きです。

■リード線

※御使用環境等にあったリード線を提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

熱電対に使用するリード線は、被覆熱電対線と補償導線を温度検出端の種類と使用環境の条件にあった物を選択して使用します。

●一般的に使用されているリード線の被覆別耐熱温度

絶縁体・外被	耐熱温度	最高使用温度	最低使用温度
		℃	℃
ビニール		90	-10
シリコンゴム		180	-75
テフロンFEP		200	-250
ガラス		250	-
シリカ		500	-
セラミック		800	-

一般的によく使用されているリード線の一部です。



■補償導線



■熱電対線

(リード線だけのリーフレットもありますので、お気軽に御請求下さい。)

■熱電対の許容差

種類	クラス1		クラス2	
	測定温度	許容差	測定温度	許容差
R	0℃以上1100℃未満	±1℃	0℃以上+600℃未満	±1.5℃
	—	—	600℃以上1600℃未満	測定温度の±0.25%
K	-40℃以上+375℃未満	±1.5℃	-40℃以上+333℃未満	±2.5℃
	375℃以上1000℃未満	測定温度の±0.40%	333℃以上1200℃未満	測定温度の±0.75%
J	-40℃以上+375℃未満	±1.5℃	-40℃以上+333℃未満	±2.5℃
	375℃以上750℃未満	測定温度の±0.40%	333℃以上750℃未満	測定温度の±0.75%
T	-40℃以上+125℃未満	±0.5℃	-40℃以上+133℃未満	±1.0℃
	125℃以上350℃未満	測定温度の±0.40%	133℃以上350℃未満	測定温度の±0.75%
E	-40℃以上+375℃未満	±1.5℃	-40℃以上+333℃未満	±2.5℃
	375℃以上800℃未満	測定温度の±0.40%	333℃以上900℃未満	測定温度の±0.75%

■測温抵抗体

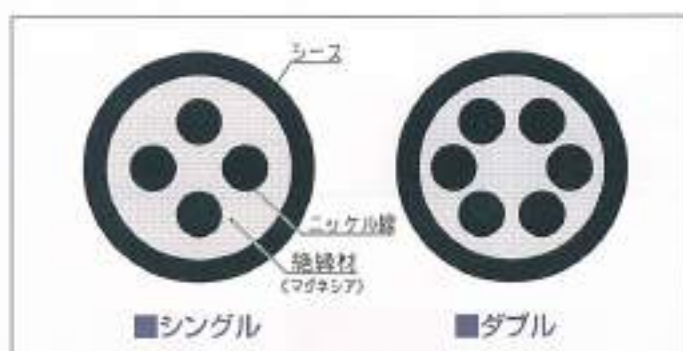
測温抵抗体も、熱電対と同じくパイプ式とシース式の二種類があります。

パイプ式の保護管は、④ページに記載の保護管の一覧を御参照願います。代表的な物を記載しておりますので他の材質につきましては、お気軽にお問い合わせ下さい。

●シース式測温抵抗体

シース測温抵抗体は、ニッケル導体を通したシースの先端部に抵抗体素子を埋め込んで、温度検出端として用いるもので、熱電対と同様 シース内の気密度が極めて高く、パイプ式に比べ、温度変化に対する応答が速く、用途に合わせた曲げ加工が出来ます。

シース断面の形状



(シース径φ3.2～φ8の製造となります。)

●リード線

測温抵抗体に用いるのは銅導線です。熱電対と同様、使用環境の条件にあった物を選択して使用します。(被覆の耐熱温度は、⑥ページの一覧を御参照願います。)



一般的によく使われている銅導線です。
御使用環境に合わせたものを提案させていただきますので、お気軽にお問い合わせ下さい。
(リード線だけのリーフレットもありますのでお気軽に御請求下さい。)

●測温抵抗体の使用温度範囲

区 分	低温用	中温用	高温用
使用温度範囲	-200℃～100℃	0℃～350℃	0℃～500℃

●測定温度に対する許容差 (PT100)

クラス	温度(℃)								
	-200	-100	0	100	200	300	400	500	
クラスA	±0.55	±0.35	±0.15	±0.35	±0.55	±0.75	±0.95	±1.15	
クラスB	±1.3	±0.8	±0.3	±0.8	±1.3	±1.8	±2.3	±2.8	

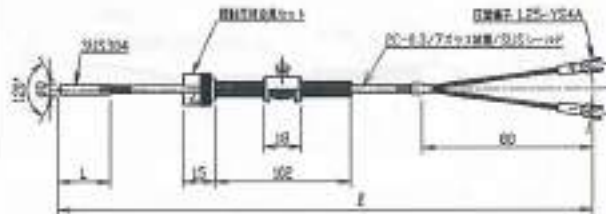
■ 熱電対



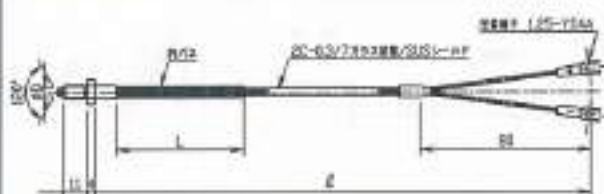
■ T-SC型



■ 滑動圧持型



■ T-SC型 内バネ仕様



■ ハンド付 T-C



■ T-SC型 外バネ仕様



■ 板付 T-C



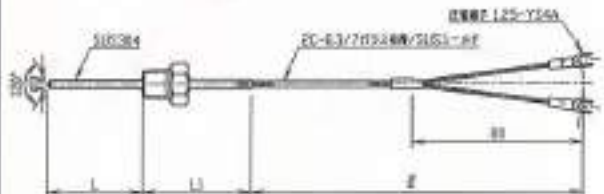
■ NR型



■ 丸端子付 T-C



■ ネジ付 NR型



■ 簡易型 T-C



基本的な仕様を掲載しております。上記以外の種類・仕様での製作出来ます。お気軽にお問い合わせ下さい。

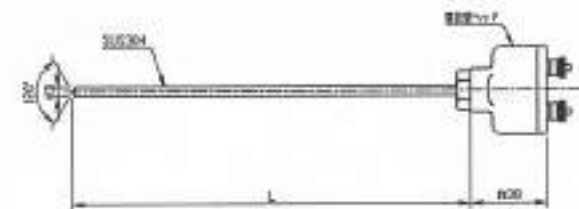
■ 熱電対



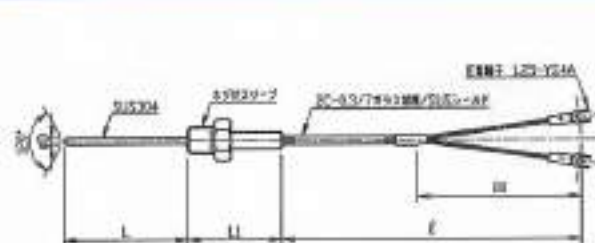
■ T-B型



■ T-ST型 開放ヘッド



■ T-B型 ネジ付スリーブ仕様



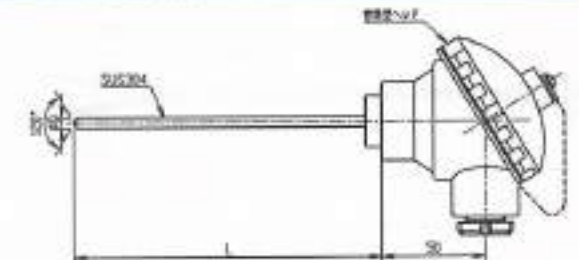
■ T-ST型 磁性管仕様



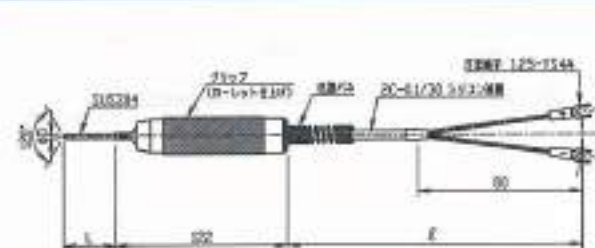
■ T-B型 防水仕様



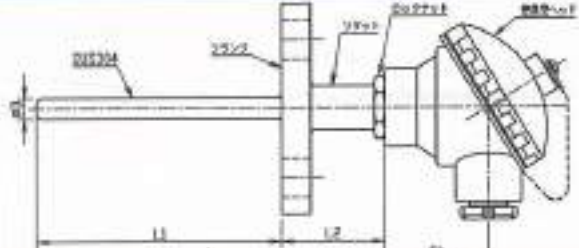
■ T-ST型 密閉ヘッド



■ T-B型 グリップ付仕様



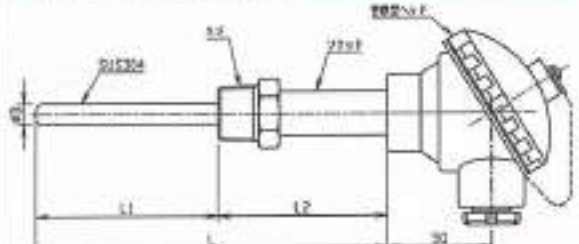
■ T-ST型 フランジ付仕様



■ T-B型



■ T-ST型 ネジ付仕様



基本的な仕様を掲載しております。上記以外の種類・仕様での製作出来ます。お気軽にお問い合わせ下さい。

■ シース熱電対

125-YS4A 熱電対用シース



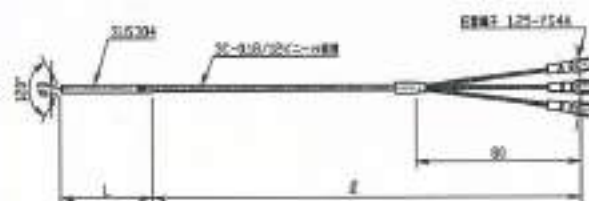
<p>■ シースT-B型</p>	<p>■ シースT-ST型 開放ヘッド</p>
<p>■ シースT-B型 外パネ仕様</p>	<p>■ シースT-ST型 密閉ヘッド</p>
<p>■ シースT-B型 内パネ仕様</p>	<p>■ シースT-ST型 フランジ付仕様</p>
<p>■ シースT-B型 ネジ付スリーブ仕様</p>	<p>■ シースT-ST型 ネジ付仕様</p>
<p>■ シースT-B型 防水仕様</p>	<p>■ シースT-ST型 ソケット仕様</p>

基本的な仕様を掲載しております。上記以外の種類・仕様での製作出来ます。お気軽にお問い合わせ下さい。

■ 測温抵抗体 (パイプ式)



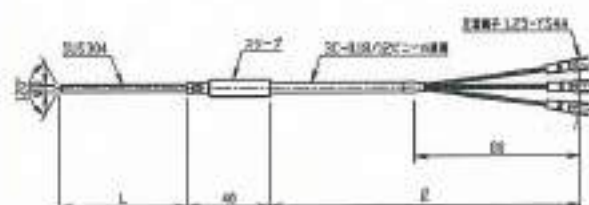
■ NR型



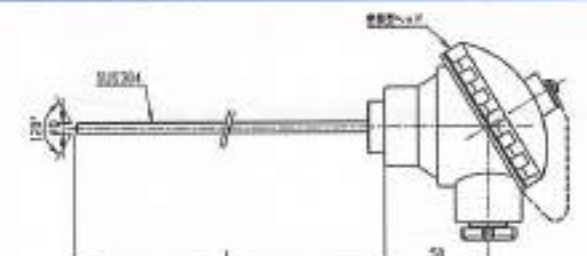
■ ネジ付NR型



■ T-BR型



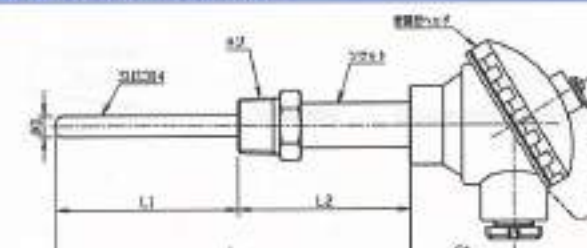
■ R-ST型 密閉ヘッド



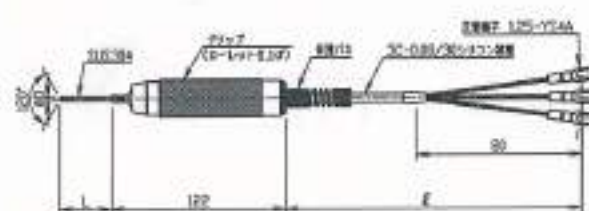
■ T-BR型 防水仕様



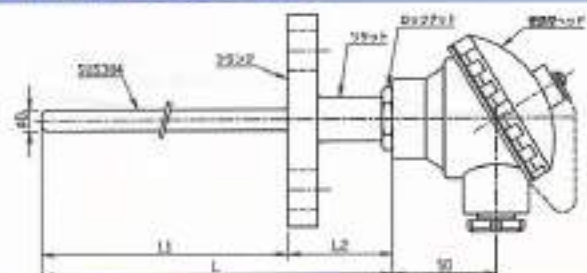
■ R-ST型 ネジ付仕様



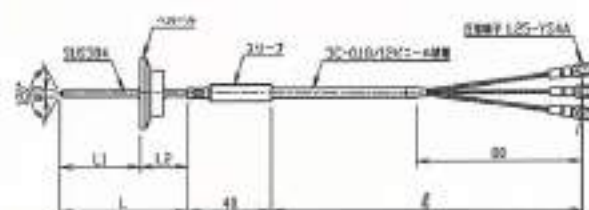
■ T-BR型 グリップ付仕様



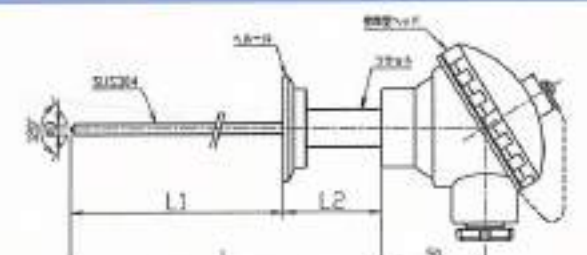
■ R-ST型 フランジ付仕様



■ T-BR型 ヘルール仕様



■ R-ST型 ヘルール付仕様

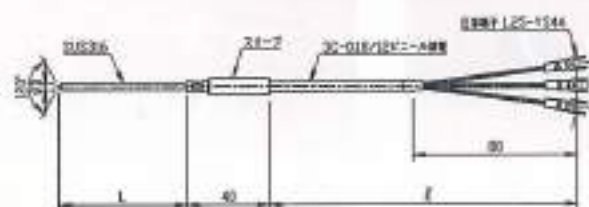


基本的な仕様を掲載しております。上記以外の種類・仕様での製作出来ます。お気軽にお問い合わせ下さい。

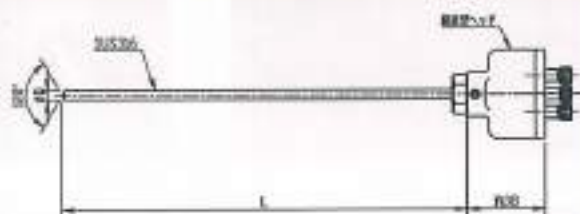
■ 測温抵抗体 (シース式)



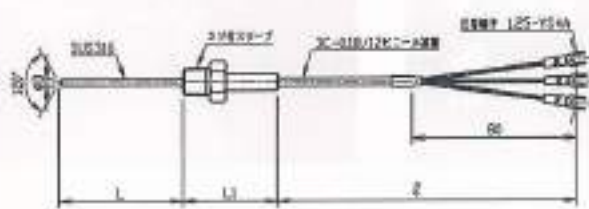
■ シースT-BR型



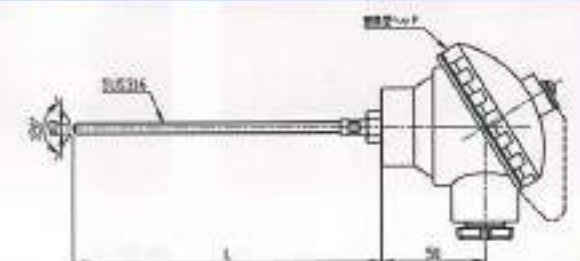
■ シースR-ST型 開放ヘッド



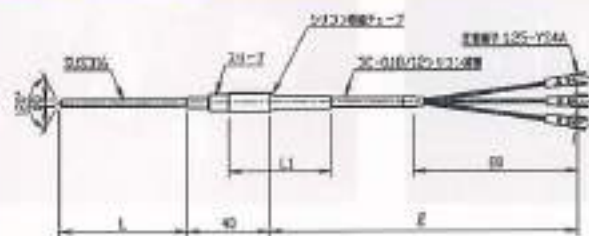
■ シースT-BR型 ネジ付スリーブ仕様



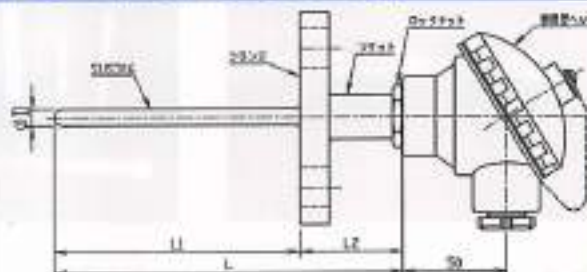
■ シースR-ST型 密閉ヘッド



■ シースT-BR型 防水仕様



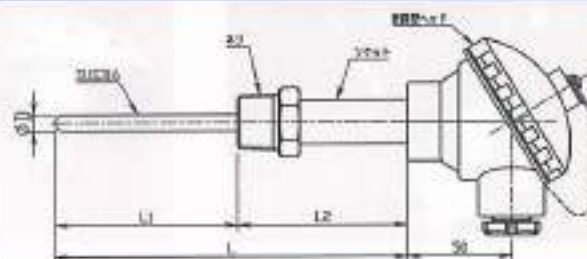
■ シースR-ST型 フランジ付仕様



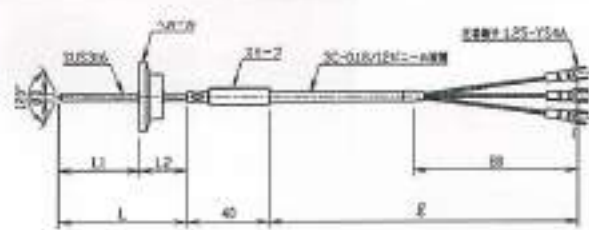
■ T-BR型 グリップ付仕様



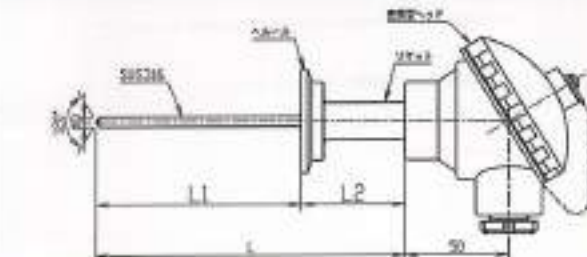
■ シースR-ST型 ネジ付仕様



■ シースT-BR型 ヘルール付仕様



■ シースR-ST型 ヘルール仕様



基本的な仕様を掲載しております。上記以外の種類・仕様での製作出来ます。お気軽にお問い合わせ下さい。

■その他関連品

※掲載以外にも関連商品を取扱っておりますので、お気軽にお問い合わせ下さい。

●リード線



●ネジ



●摺動金具・ホルダー



●開放型ヘッド



●密閉型ヘッド



●ウェル



●CF(コンプレッションフィッティング)



●素子



●コネクター



●ヘルール



●フランジ



●メタコン



●極細ヒーター



●ノズルヒーター



■仕様打合せフォーム

様

株式会社 **NOKS** 行

TEL 089-973-1250・FAX 089-974-1750

E-mail terahashi@vega.ocn.ne.jp

URL <http://www.noks.jp/>

項 目	仕様内容を御記入下さい。
熱電対又は測温抵抗体	
御使用環境 (使用温度・雰囲気等)	
・種類 (K・J・PT100 等) ・クラス (1・2・A級・B級)	
シングル又はダブル・他	
パイプ・シースの長さ・径	
熱電対の場合の温接点 (接地・非接地・露出)	
リード式 又はヘッド式	
リード線の種類と長さ	
リード末端加工 (端子・メタコン 等)	
取付け部品・付属品等	

仕様内容 (図示等、上に書ききれない事を御記入下さい。)

NOKSへの注文、仕様問い合わせは、上記フォームに御記入の上御連絡下さい。

行き違いを防ぐ為 仕様内容欄に図示戴けると助かります。また、商品の写真等ございましたら、メールにて送信戴けましたら、折返し連絡させていただきます。お客様の連絡先(左上枠の中)も忘れず御記入をお願い致します。

株式会社 **NOKS**

本 社 / 〒791-8036 愛媛県松山市高岡町368-1
TEL(089)973-1250 FAX(089)974-1750
E-mail:terahashi@vega.ocn.ne.jp
URL:http://www.noks.jp

大阪営業所 / 〒560-0052 大阪府豊中市春日町 2-17-3
エクセルシオ春日 111号
TEL(06)-6151-5191 FAX(06)-6151-5192