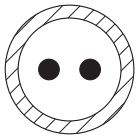
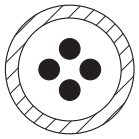
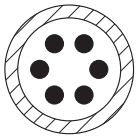
■シース熱電対の種類と特徴

●シース熱電対とは

『金属シースと熱電対素線の間に粉末状の無機絶縁物を充填封入し、一体となった構造に加工された熱電対。熱電対素線と耐食性の高いステンレス管との隙間に熱伝導率の高いMgO絶縁粉末を封入することにより、見かけは普通のステンレス針金のようですが、次のような多くの利点が生まれました。

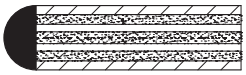
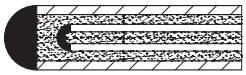
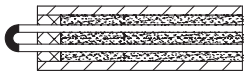
- 熱応答性に優れ、わずかの温度変化にも追随できる。
- 機械的強度が大きく、振動、衝撃に強い。耐圧性もある。
- 極細外径の制作が可能。
- 長尺物の制作が可能。
- 曲げ加工が容易に出来る為、細部の測定が可能。

(表1)シース熱電対の種類

断面図	 シングルエレメント	 ダブルエレメント	 トリプルエレメント
NISSOKU記号	S	D	T

※シース熱電対のダブルエレメントはシース外径1.6㎜以上からです。
※シース熱電対のトリプルエレメントはシース外径3.2㎜以上からです。

(表2)シース熱電対の測温接点種類

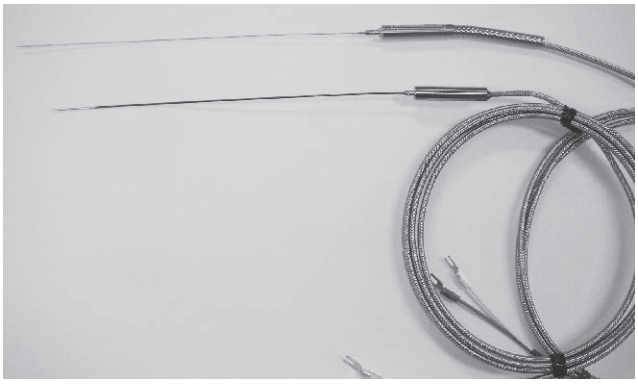
測温接点種類	接地形 JIS記号　G	非接地(絶縁)形 JIS記号　U	露出形
断面図			
NISSOKU記号	G	U	O
特　　徴	応答は早いが、危険な場所や雑音電圧のある場所は不可。	経時変化が少なく、雑音電圧、危険場所でも安全です。	応答は最も早いが、腐食雰囲気では経時変化は激しい。

※ニッソクセンサーでは特にお客様からの指定がなければ非接地型を標準としています。

シース熱電対型式表示例

①	②	③
SK48S6	／U	／S

番号	表示内容	参照P・表
①	シース種類	P12　表3
②	測温接点種類	P11　表2
③	対数	P11　表1



(表3)シース熱電対の材質と常用限度

SN熱電対(ナイクロシル-ナイシル)の常用限度

NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
SN05S6	SUS316(SUS316L)	0.5	600
SN10S6		1.0	650
SN16S6(SN15S6)		1.6(1.5)	650
SN23S6(SN20S6)		2.3(2.0)	650
SN32S6(SN30S6)		3.2(3.0)	750
SN48S6(SN45S6)		4.8(4.5)	800
SN64S6(SN60S6)		6.4(6.0)	800
SN80S6		8.0	900
SN05S0S	SUS310S	0.5	600
SN10S0S		1.0	650
SN16S0S(SN15S0S)		1.6(1.5)	650
SN23S0S(SN20S0S)		2.3(2.0)	650
SN32S0S(SN30S0S)		3.2(3.0)	750
SN48S0S(SN45S0S)		4.8(4.5)	900
SN64S0S(SN60S0S)		6.4(6.0)	1000
SN80S0S		8.0	1050
SN05IN	インコネル	0.5	600
SN10IN		1.0	650
SN16IN(SN15IN)		1.6(1.5)	650
SN23IN(SN20IN)		2.3(2.0)	650
SN32IN(SN30IN)		3.2(3.0)	750
SN48IN(SN45IN)		4.8(4.5)	900
SN64IN(SN60IN)		6.4(6.0)	1000
SN80IN		8.0	1050
SN05NB	ナイクロベル	0.5	750
SN10NB		1.0	900
SN16NB(SN15NB)		1.6(1.5)	1000
SN23NB(SN20NB)		2.3(2.0)	1000
SN32NB(SN30NB)		3.2(3.0)	1100
SN48NB(SN45NB)		4.8(4.5)	1100
SN64NB(SN60NB)		6.4(6.0)	1150
SN80NB		8.0	1200

SE熱電対(クロメル-コンスタンタン)の常用限度

NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
SE05S6	SUS316(SUS316L)	0.5	600
SE10S6		1.0	650
SE16S6(SE15S6)		1.6(1.5)	650
SE23S6(SE20S6)		2.3(2.0)	650
SE32S6(SE30S6)		3.2(3.0)	750
SE48S6(SE45S6)		4.8(4.5)	800
SE64S6(SE60S6)		6.4(6.0)	800
SE80S6		8.0	800
SE05IN	インコネル	0.5	600
SE10IN		1.0	650
SE16IN(SE15IN)		1.6(1.5)	650
SE23IN(SE20IN)		2.3(2.0)	650
SE32IN(SE30IN)		3.2(3.0)	750
SE48IN(SE45IN)		4.8(4.5)	900
SE64IN(SE60IN)		6.4(6.0)	900
SE80IN		8.0	900

SR熱電対(Pt・Rh13%-Pt)の常用限度

NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
SR16IN	インコネル	1.6	800
SR32IN		3.2	1000

※常用限度とは、空気中において連続使用できる温度の限度をいう。

SK熱電対(クロメル-アルメル)の常用限度

NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
SK05S6	SUS316(SUS316L)	0.5	600
SK10S6		1.0	650
SK16S6(SK15S6)		1.6(1.5)	650
SK23S6(SK20S6)		2.3(2.0)	650
SK32S6(SK30S6)		3.2(3.0)	750
SK48S6(SK45S6)		4.8(4.5)	800
SK64S6(SK60S6)		6.4(6.0)	800
SK80S6		8.0	900
SK10S0S	SUS310S	1.0	650
SK16S0S(SK15S0S)		1.6(1.5)	650
SK23S0S(SK20S0S)		2.3(2.0)	650
SK32S0S(SK30S0S)		3.2(3.0)	750
SK48S0S(SK45S0S)		4.8(4.5)	900
SK64S0S(SK60S0S)		6.4(6.0)	1000
SK80S0S		8.0	1050
SK05IN	インコネル	0.5	600
SK10IN		1.0	650
SK16IN(SK15IN)		1.6(1.5)	650
SK23IN(SK20IN)		2.3(2.0)	650
SK32IN(SK30IN)		3.2(3.0)	750
SK48IN(SK45IN)		4.8(4.5)	900
SK64IN(SK60IN)		6.4(6.0)	1000
SK80IN		8.0	1050
SK05NB	ナイクロベル	0.5	750
SK10NB		1.0	900
SK16NB(SK15NB)		1.6(1.5)	1000
SK23NB(SK20NB)		2.3(2.0)	1100
SK32NB(SK30NB)		3.2(3.0)	1100
SK48NB(SK45NB)		4.8(4.5)	1100
SK64NB(SK60NB)		6.4(6.0)	1150
SK80NB		8.0	1200
SK48HX(SK45HX)	ハステロイX	4.8(4.5)	900
SK64HX(SK60HX)		6.4(6.0)	1000
SK80HX		8.0	1050

SJ熱電対(鉄-コンスタンタン)の常用限度

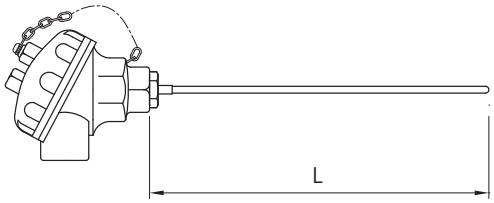
NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
SJ05S6	SUS316(SUS316L)	0.5	400
SJ10S6		1.0	450
SJ16S6(SJ15S6)		1.6(1.5)	450
SJ23S6(SJ20S6)		2.3(2.0)	450
SJ32S6(SJ30S6)		3.2(3.0)	650
SJ48S6(SJ45S6)		4.8(4.5)	750
SJ64S6(SJ60S6)		6.4(6.0)	750
SJ80S6		8.0	750

ST熱電対(銅-コンスタンタン)の常用限度

NISSOKU記号	金属シース 材質	金属シース 外径(mm)	常用限度(℃)
ST05S6	SUS316(SUS316L)	0.5	300
ST10S6		1.0	300
ST16S6(ST15S6)		1.6(1.5)	300
ST23S6(ST20S6)		2.3(2.0)	300
ST32S6(ST30S6)		3.2(3.0)	350
ST48S6(ST45S6)		4.8(4.5)	350
ST64S6(ST60S6)		6.4(6.0)	350
ST80S6		8.0	350

シース熱電対標準型式

ST 01



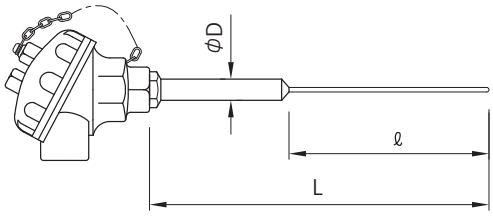
一般的な仕様です。コンプレッションフィッティング等で取付ます。

ST01 型表示例

ST01	(	SK48S6	／U	／S	)	(　)
①		②	③	④		⑩

−	L800	−	S	−	
	L		⑧		⑪

ST 04



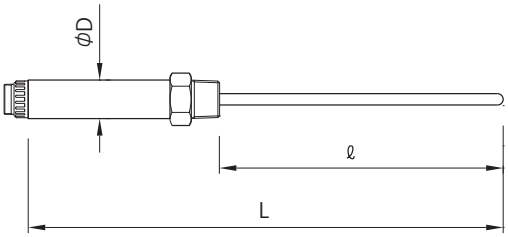
端子筐支管を太くし、強度をもたせた仕様です。
摺動フランジ等で取付ます。

ST04 型表示例

ST04	(	SK32IN	／U	／S	)−	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑩

−	L700	／600	D22	−	S	−	
	L	ℓ	φD		⑧		⑪

STNC 04



固定取付ネジ型式です。
結線を確実・安易にするためコネクターにより着脱する仕様です。

STNC04 型表示例

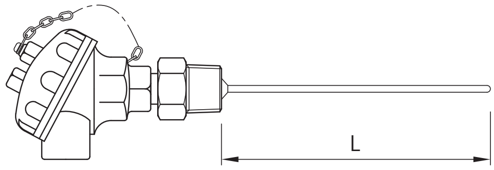
STNC04	(	SK64IN	／U	／S	)−	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑩

−	L800	／650	D27	−	S4／NR1/2	−	NJC20A	−	
	L	ℓ	φD		⑥		⑨		⑪

番号	表示内容	参照P・表
①	シース熱電対型式	
②	シース種類	P12　表3
③	測温接点種類	P11　表2
④	対数	P11　表1
⑤	支管とする金属保護管材質	P45　表1
⑥	ネジ種類	P52　表4～6
⑦	フランジ種類	P52　表7～9
⑧	端子筐種類	P49・50　表1
⑨	コネクター種類	P51　表1～3
⑩	保護管表面処理	P46　表2
⑪	オプション部品	P54・55

※保護管表面処理の必要が無い場合、⑩は無記入です。
※オプション部品の必要が無い場合、⑪は無記入です。
※L、φD等、mm単位でご記入下さい。
※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。

STN 02



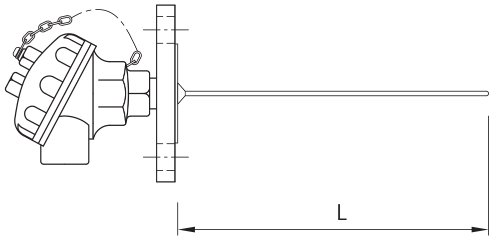
固定取付ネジ型式です。端子筐支管を無くし、取付スペースの狭い箇所や機械内部等で使用する仕様です。

STN02 型表示例

STN02 （ SK64IN ／U ／S ） （ ）
① ② ③ ④ ⑩

－ L500 － S4／NR1/2 － S － □
L ⑥ ⑧ ⑪

STF 02



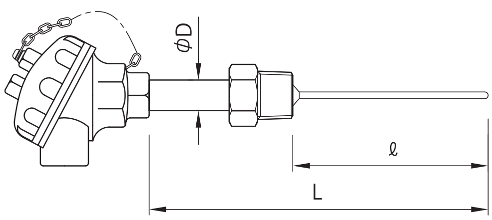
固定取付フランジ型式です。端子筐支管を無くし、取付スペースの狭い箇所や機械内部等で使用する仕様です。

STF02 型表示例

STF02 （ SK64S6 ／U ／D ） （ ）
① ② ③ ④ ⑩

－ L650 － S4／JR10K25A － S － □
L ⑦ ⑧ ⑪

STN 04



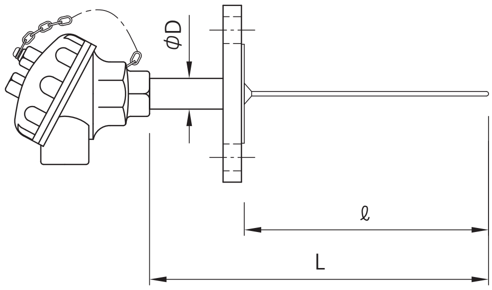
固定取付ネジ型式です。
端子筐支管を太く頑丈にし、取付ネジを配した仕様です。

STN04 型表示例

STN04 （ SK48S6 ／U ／S ）－ S4 （ ）
① ② ③ ④ ⑤ ⑩

－ L750 ／650 D22 － S4／NR1/2 － S － □
L ℓ φD ⑥ ⑧ ⑪

STF 04



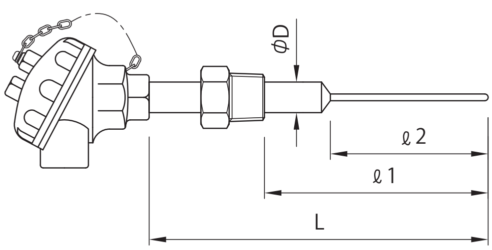
固定取付フランジ型式です。
端子筐支管を太く頑丈にし、取付フランジを配した仕様です。

STF04 型表示例

STF04 （ SK32S6 ／U ／S ）－ S4 （ ）
① ② ③ ④ ⑤ ⑩

－ L550 ／500 D22 － S4／JR10K25A － S － □
L ℓ φD ⑦ ⑧ ⑪

STN 05



固定取付ネジ型式です。強度の向上のため、端子筐支管を長くし、支管の途中に取付ネジを配した仕様です。

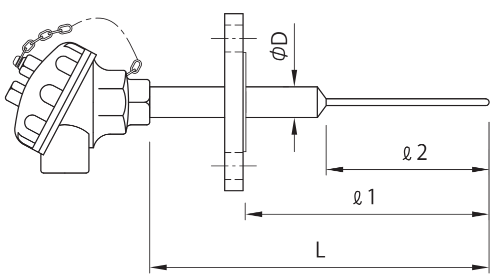
STN05 型表示例

STN05 （ SK16IN ／U ／S ）－ S4 （ ）
① ② ③ ④ ⑤ ⑩

－ L750 ／700 ／600 D22
L ℓ1 ℓ2 φD

－ S4／NR1/2 － S － □
⑥ ⑧ ⑪

STF 05



固定取付フランジ型式です。強度の向上のため、端子筐支管を長くし、支管の途中に取付フランジを配した仕様です。

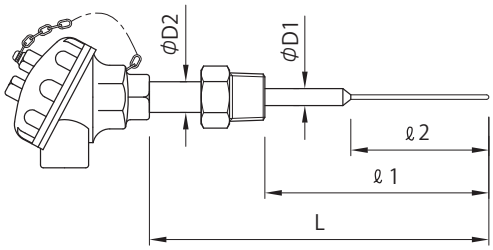
STF05 型表示例

STF05 （ SK32IN ／U ／S ）－ S4 （ ）
① ② ③ ④ ⑤ ⑩

－ L900 ／850 ／700 D22
L ℓ1 ℓ2 φD

－ S4／JR10K25A － S － □
⑦ ⑧ ⑪

STN 06



固定取付ネジ型式です。強度の向上のため固定取付ネジまでの支管をやや太く、長くし、端子筐下支管をさらに太く頑丈にした仕様です。

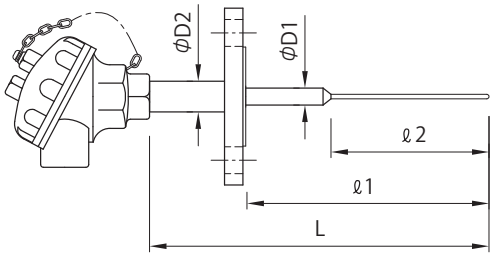
STN06 型表示例

STN06	(	SK16IN	／U	／S	)－	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑨

－	L1000	／900	／600	D12	／22
	L	ℓ1	ℓ2	φD1	φD2

－	S4／NR1/2	－	S	－	□
	⑥		⑧		⑩

STF 06



固定取付フランジ型式です。強度の向上のため固定取付フランジまでの支管をやや太く、長くし、端子筐下支管をさらに太く頑丈にした仕様です。

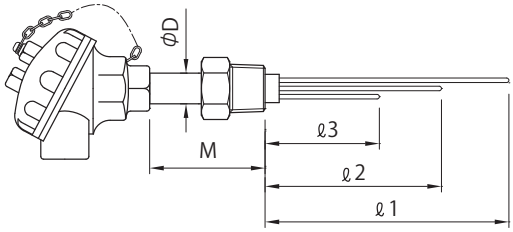
STF06 型表示例

STF06	(	SK32S6	／U	／S	)－	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑨

－	L800	／750	／500	D15	／22
	L	ℓ1	ℓ2	φD1	φD2

－	S4／JR10K25A	－	S	－	□
	⑦		⑧		⑩

STNH 04



固定取付ネジ、多対型式です。主として温度分布測定のための仕様です。相当数の多対型式が製作できます。

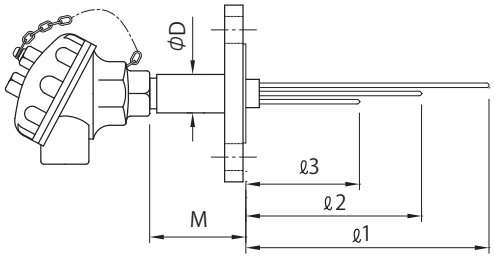
STNH04 型表示例

STNH04	(	SK16IN	／U	／S	)－	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑨

－	M100	／10000	／10000	／5000	D22
	M	ℓ1	ℓ2	ℓ3	φD

－	S4／NR3/4	－	S	－	□
	⑥		⑧		⑩

STFH 04



固定取付フランジ、多対型式です。主として温度分布測定のための仕様です。相当数のシース多対型式が製作できます。

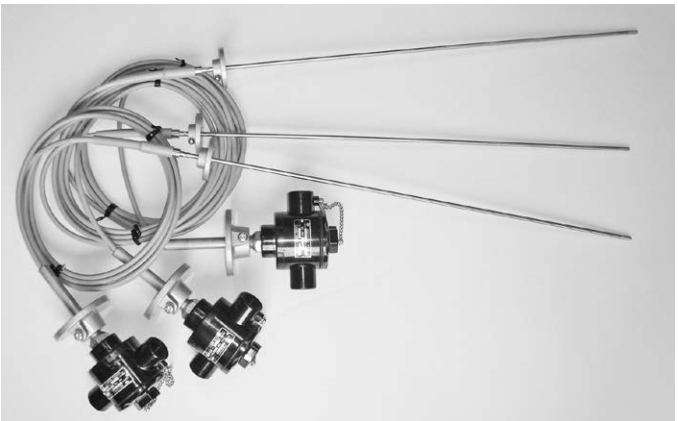
STFH04 型表示例

STFH04	(	SK16IN	／U	／S	)－	S4	(　)
①		②	③	④		⑤	⑨

－	M100	／8000	／7000	／5000	D22
	M	ℓ1	ℓ2	ℓ3	φD

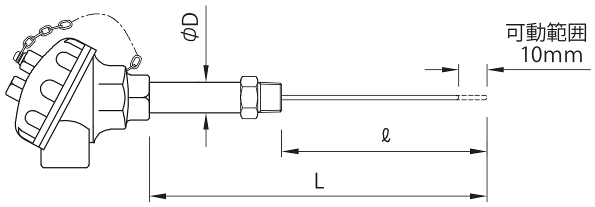
－	S4／JR10K25A	－	S	－	□
	⑦		⑧		⑩

番号	表示内容	参照P・表
①	シース熱電対型式	
②	シース種類	P12　表3
③	測温接点種類	P11　表2
④	対数	P11　表1
⑤	支管とする金属保護管材質	P45　表1
⑥	ネジ種類	P52　表4～6
⑦	フランジ種類	P52　表7～9
⑧	端子筐種類	P49・50　表1
⑨	保護管表面処理	P46　表2
⑩	オプション部品	P54・55



※保護管表面処理の必要が無い場合、⑨は無記入です。
※オプション部品の必要が無い場合、⑩は無記入です。
※L、φD等、mm単位でご記入下さい。
※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。

STNA 04



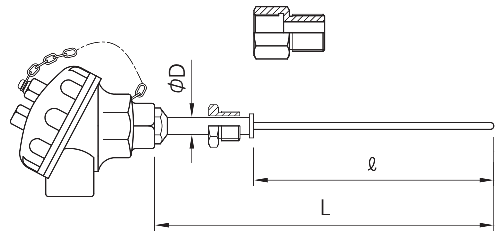
固定取付ネジ型式です。スプリングにより、感応部を測定物に圧接させます。サーモウエルに取付ける仕様です。

STNA04 型表示例

STNA04	(	SK48S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	L450	／300	D22	−	S4／NR1/2	−	S	−	□
	L	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

STN 08

●NN（付加仕様）

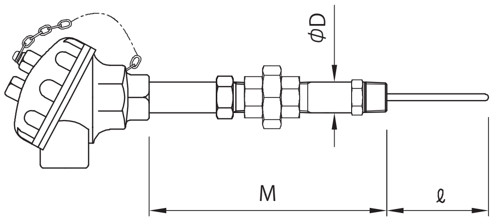


グランドネジ型式です。ネジを締め付けた時の端子筐の向きが自在です。又、結線したまま取付け、取外しができます。サーモウエルに取付ける仕様です。

STN08 型表示例

STN08	(	SK32S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	L550	／420	D10	−	S4／NR1/2	−	S	−	□
	L	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

STN 09

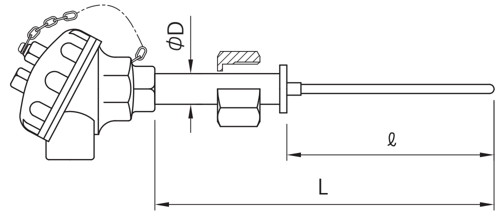


ユニオンネジ型式です。結線の際、端子筐の向きが自在です。サーモウエルに取付ける仕様です。

STN09 型表示例

STN09	(	SK64S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	M200	／330	D15	−	S4／NR1/2	−	S	−	□
	M	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

STN 10

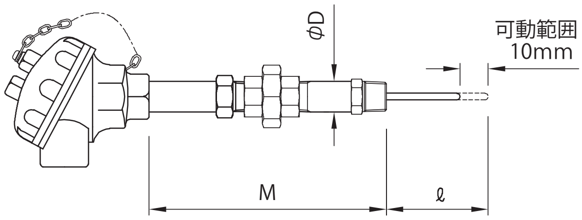


グランドキャップネジ型式です。ネジを締め付けた時の端子筐の向きが自在です。又、結線したまま取付け、取外しができます。サーモウエルに取付ける仕様です。

STN10 型表示例

STN10	(	SK32S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	L550	／420	D22	−	S4／UR1/2	−	S	−	□
	L	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

STNA 09

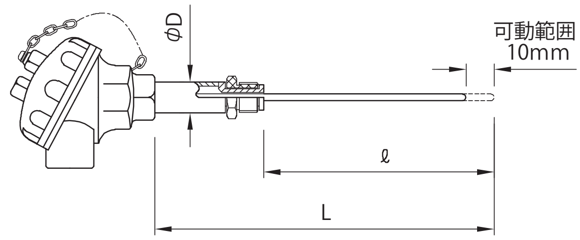


ユニオンネジ型式です。スプリングにより、感応部を測定物に圧接させます。結線の際、端子筐の向きが自在です。サーモウエルに取付ける仕様です。

STNA09 型表示例

STNA09	(	SK64S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	M250	／290	D17	−	S4／NR1/2	−	S	−	□
	M	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

STNA 08



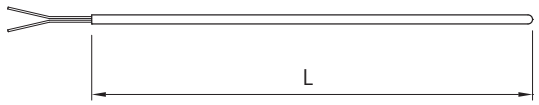
グランドネジ型式です。スプリングにより、感応部を測定物に圧接させます。ネジを締め付けた時の端子筐の向きが自在です。又、結線したまま取付け、取外しができます。サーモウエルに取付ける仕様です。

STNA08 型表示例

STNA08	(	SK32S6	／U	／S	)−	S4	(　)		
①		②	③	④		⑤	⑨		
−	L350	／250	D15	−	S4／NR1/2	−	S	−	□
	L	ℓ	φD		⑥		⑧		⑩

■ヘッドレスシース熱電対標準型式

ST 51

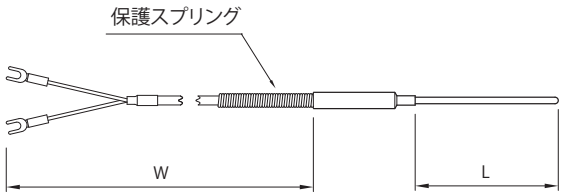


シースエレメントのみの型式です。

ST51 型表示例

ST51	(	SK48S6	／U	／S	)−	(　)	L800	−	□
①		②	③	④		⑩	L		⑪

ST 52



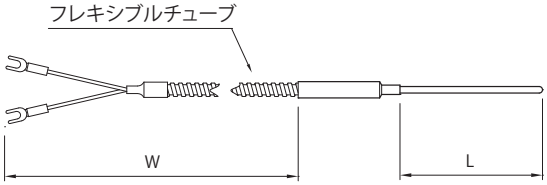
シースに補償導線のついた一般的な型式です。
コンプレッションフィッティング等で取付ます。

ST52 型表示例

ST52	(	SK32IN	／U	／S	)	(　)
①		②	③	④		⑩

−	L700	−	KX／V05F	／W3000	−	Y4	−	□
	L		⑦	W		⑧		⑪

ST 53



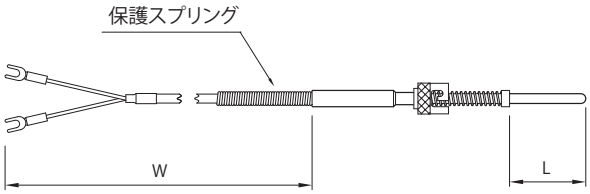
補償導線をステンレスのフレキシブル管で保護した形式です。

ST53 型表示例

ST53	(	SK16IN	／U	／S	)	(　)
①		②	③	④		⑩

−	L550	−	KX／V125R	／W5000	−	Y4	−	□
	L		⑦	W		⑧		⑪

STA 52



バイヨネットキャップ及びスプリングにより圧接式にした型式です。

STA52 型表示例

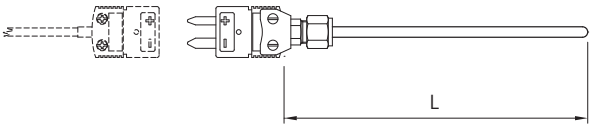
STA52	(	SK32S6	／U	／S	)	(　)
①		②	③	④		⑩

−	L500	−	KX／V05F	／W3000	−	Y4	−	□
	L		⑦	W		⑧		⑪

番号	表示内容	参照P・表
①	シース熱電対型式	
②	シース種類	P12　表3
③	測温接点種類	P11　表2
④	対数	P11　表1
⑤	ネジ種類	P52　表4～6
⑥	フランジ種類	P52　表7～9
⑦	補償導線種類	P57・58
⑧	端子種類	P50　表2
⑨	コネクター種類	P51　表1～3
⑩	保護管表面処理	P46　表2
⑪	オプション部品	P54・55

※接続端子の必要が無い場合、⑧は無記入です。
※保護管表面処理の必要が無い場合、⑩は無記入です。
※オプション部品の必要が無い場合、⑪は無記入です。
※L、W等、mm単位でご記入下さい。
※上記以外、特殊仕様も製作しております。お申し付け下さい。

STC 51

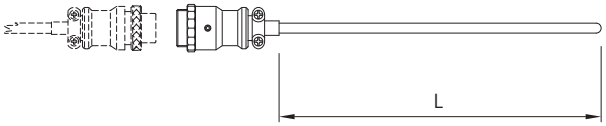


シースと補償導線の接続部にコネクターを使用し、接続を確実・安易に行う事が出来る型式です。

STC51 型表示例

STC51 (SK48S6 ／U ／S) ( )
① ② ③ ④ ⑩
– L750 – KP／CF – □
L ⑨ ⑪

STMC 51

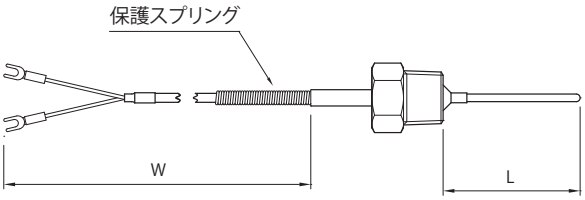


シースと補償導線の接続部にメタルコネクターを使用し、接続を確実・安易に行う事が出来る型式です。

STMC51 型表示例

STMC51 (SK32S6 ／U ／S) ( )
① ② ③ ④ ⑩
– L550 – NCS16A – □
L ⑨ ⑪

STN 52

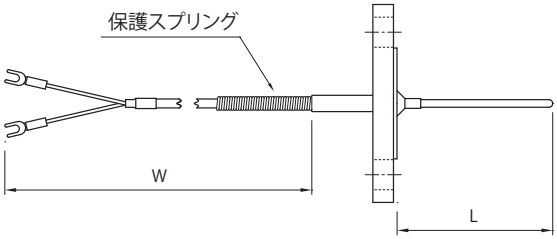


固定取付ネジ型式です。

STN52 型表示例

STN52 (SK16IN ／U ／S) ( )
① ② ③ ④ ⑩
– L1700 – S4／NR1/2
L ⑤
– KX／G05F ／W7000 – Y4 – □
⑦ W ⑧ ⑪

STF 52

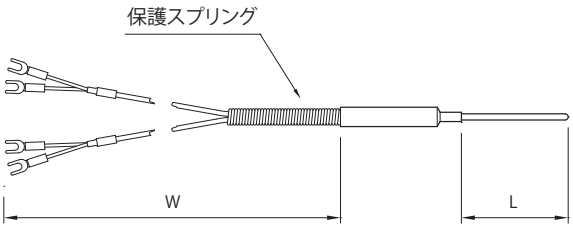


固定取付フランジ型式です。

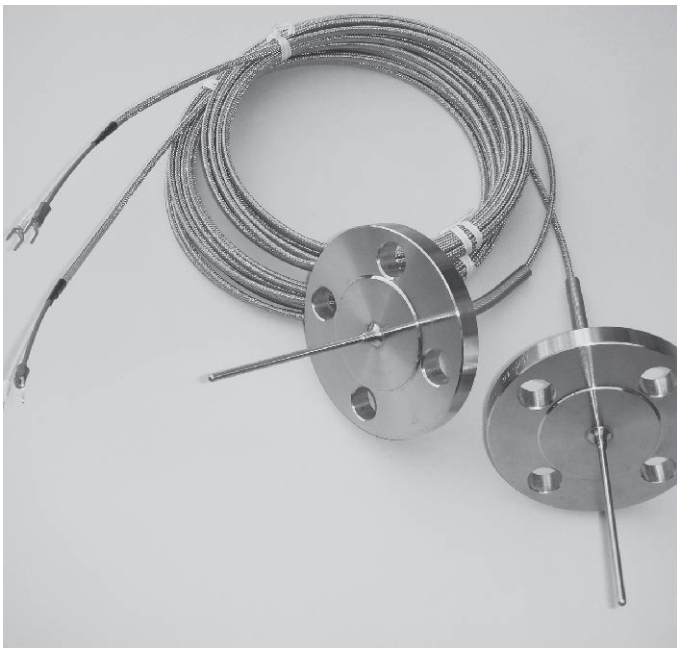
STF52 型表示例

STF52 (SK32IN ／U ／S) ( )
① ② ③ ④ ⑩
– L1500 – S4／JR10K25A
L ⑥
– KX／V05F ／W7000 – Y4 – □
⑦ W ⑧ ⑪

STW 52



エレメント数が 2 ケ以上の場合に補償導線が 2 本以上に分かれている型式です。
計測機器と記録計が離れた場所にある現場等で使用します。

STW52 型表示例

STW52 (SK48S6 ／U ／D) ( )
① ② ③ ④ ⑩
– L3000 – KX／V05F ／W5000 ／5000 – Y4 – □
L ⑦ W ⑧ ⑪