

CONECTORES COMPENSADOS

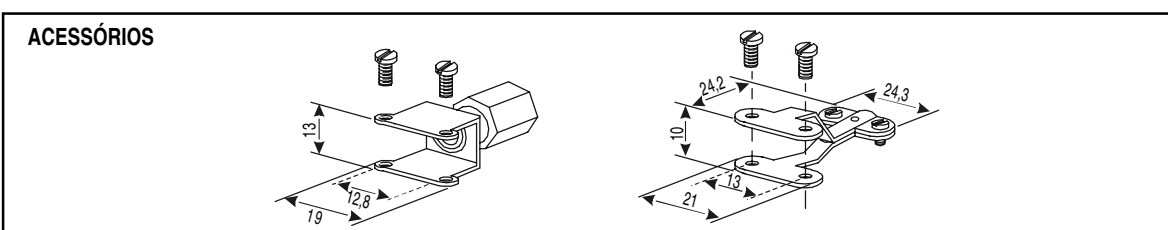
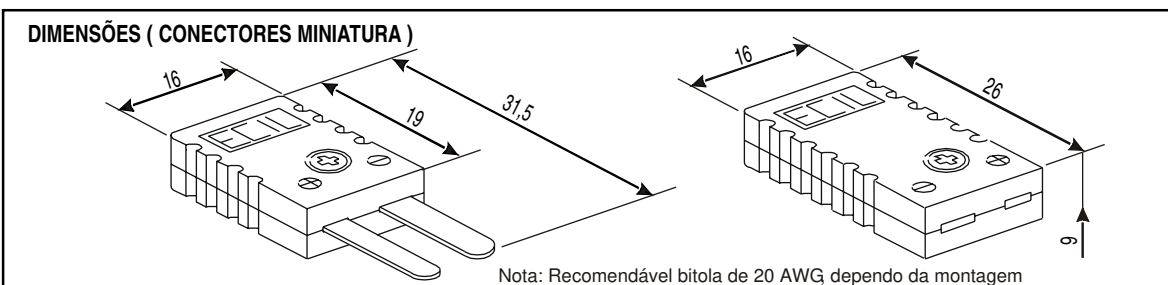
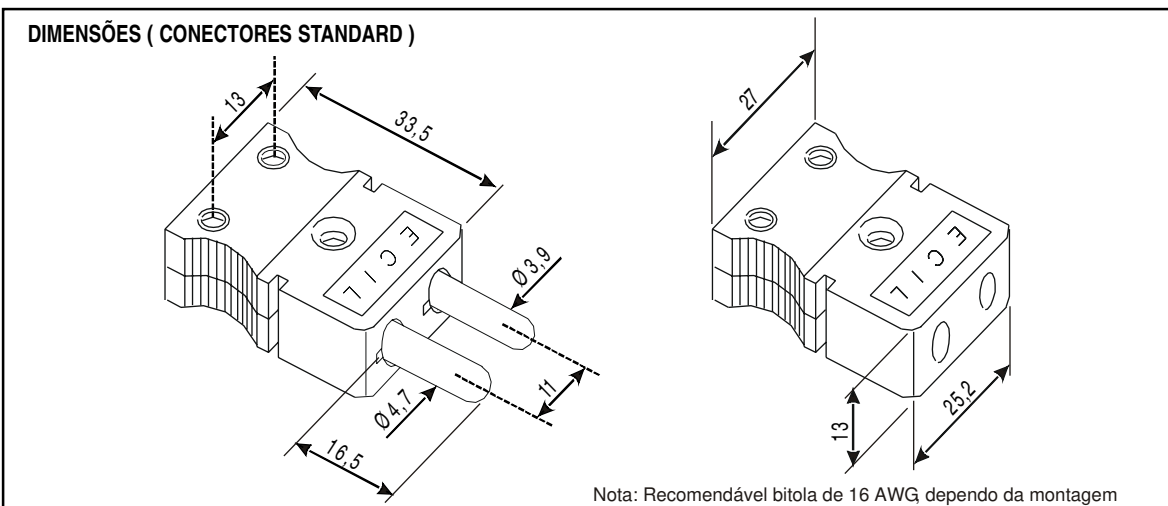
Os conectores compensados ECIL permitem uma rápida prática e eficiente conexão entre termopares e cabos de extensão ou compensação, nas diversas aplicações onde se faz necessário efetuar medições freqüentes de temperatura.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Alta precisão, devido a construção dos pinos ser feita com as mesmas ligas dos termopares, exceto de Tipos S e R, que são compensados, seguindo os mesmos limites de erros da Norma ASTM E 230 para os fios de extensão e compensação;
- Pinos polarizados, possuindo o pino negativo diâmetro externo maior que o positivo, o que evita a inversão na conexão;
- Identificação externa da polaridade;
- Baixo peso;
- Facilidade de manipulação;
- Instalação simples;
- Fácil intercâmbio;
- Coloração externa conforme Norma ASTM E 1129;
- Corpo em termoplástico para utilização até 200°C;
- Pode ser utilizado para conexão de termopares tipo B (até 100°C) e termômetros de resistência.

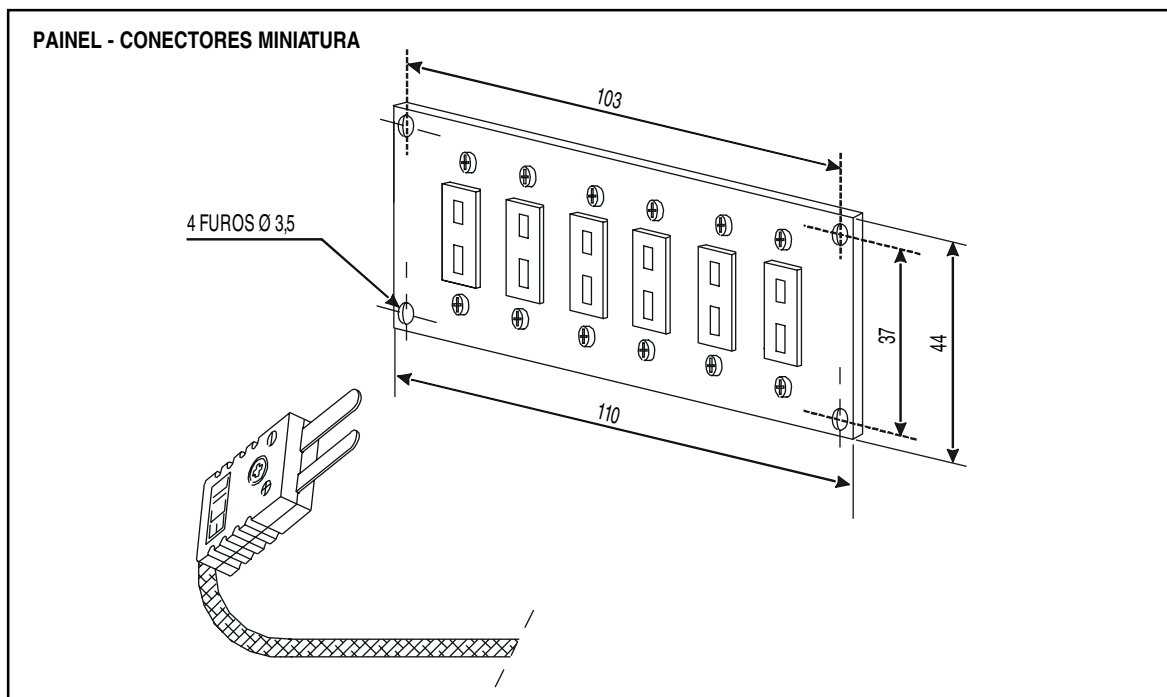
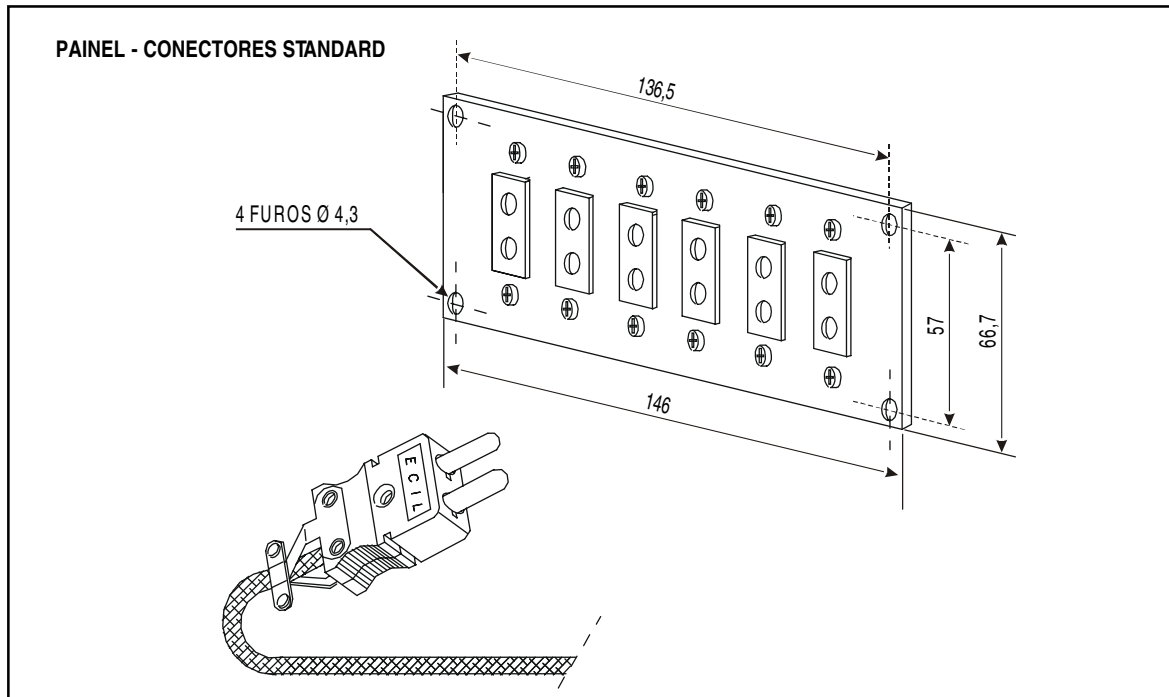
TABELA DE CORES (ANSI MC-961 - 1982)			
Tipo	Materiais dos Pinos		Cor Externa
	Positivo	Negativo	
T	Cobre	Constantan	Azul
J	Ferro	Constantan	Preto
E	Chromel	Constantan	Violeta
K	Chromel	Alumel	Amarelo
S, R	Cobre	Cobre Níquel	Verde
B*	Cobre	Cobre	Branca

* Aplicável também para termômetros de resistência a dois fios e cabos de sinal



PAINEL DE CONECTORES

Conectores fêmeas montados em placas com 6 unidades para montagem em painéis ou caixas de ligações.



COMO ESPECIFICAR CONECTORES

Tabela A Série	Tabela 1 Tipo	Tabela 2 Material	Tabela 3 Acessórios
CR	X-X	X-X	XXX

**TABELA A
SÉRIE**

SUFIXO	DESCRIÇÃO
CR	Conector Compensado

**TABELA 1
TIPO**

SUFIXO	DESCRIÇÃO	SUFIXO	DESCRIÇÃO
P	Padrão	1	Macho e Fêmea
		2	Macho
M	Miniatura	3	Fêmea

**TABELA 2
MATERIAL**

MATERIAL DOS PINOS		QUANTIDADE DE PINOS	
SUFIXO	DESCRIÇÃO	SUFIXO	DESCRIÇÃO
T	Cobre - Constantan	2	2 Pinos
J	Ferro - Constantan		
E	Chromel - Constantan		
K	Chromel - Alumel		
N	Nicrosil - Nisil	12	12 Pinos (Painel)
S ou R	Cobre - Cobre - Níquel		
B*	Cobre - Cobre		

* Aplicável também para termômetros de resistência a dois fios

**TABELA 3
ACESSÓRIOS**

SUFIXO	DESCRIÇÃO
921*	Presilha de cabo
931*	Adaptador para sensor simples, Ø 1,5 mm
932*	Adaptador para sensor simples, Ø 3,0 mm
933*	Adaptador para sensor simples, Ø 6,0 mm
940	Painel com 6 conectores

* Somente para conector tamanho padrão

EXEMPLO

CR/P-1/K-2/921-921
 Conector compensado, padrão, macho/fêmea, tipo K, dois pinos, com 2 presilhas de cabo

CASOS ESPECIAIS

Adicionar o sufixo S ao final do número especificado, indicar as alterações e anexar desenhos.

CONEXÕES AJUSTÁVEIS

1) BUCIM

Permitem fácil instalação dos termopares de isolamento mineral e dos termômetros de resistência ao processo, facilitando o ajuste do comprimento de inserção, pelo deslocamento sobre a bainha.

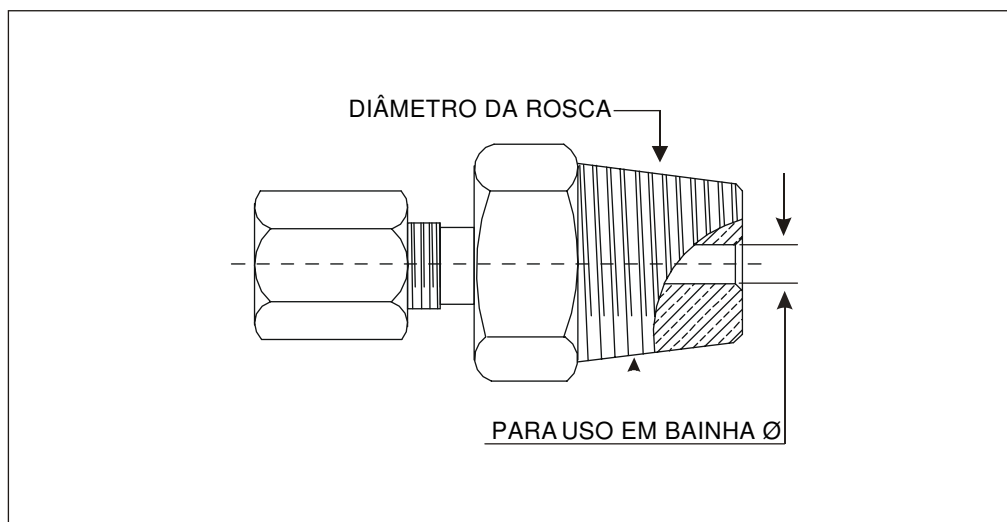


Tabela A
Série
BA

Tabela 1
Material
XXX

Tabela 2
Rosca
XX-X

Tabela 3
Diâmetro
XX

TABELA A SÉRIE

SUFIXO	DESCRIÇÃO
B	Bucim
A	Ajustável

TABELA 1 MATERIAL

SUFIXO	DESCRIÇÃO
200	Latão
304	Aço Inox 304

TABELA 2 ROSCA

DIÂMETRO DA ROSCA		TIPO	
SUFIXO	DESCRIÇÃO	SUFIXO	DESCRIÇÃO
10	1/8"	N	NPT
14	1/4"	B	BSPT (Cômica)
21	1/2"	G	BSP (Gás)
27	3/4"		

TABELA 3 DIÂMETRO INTERNO

SUFIXO	DESCRIÇÃO
	Para uso em bainha no diâmetro
15	1,5 mm
30	3,0 mm
60	6,0 mm
80*	8,0 mm

EXEMPLO:
BA/200/14-N/30
Bucim ajustável, latão, rosca 1/4"NPT, para uso em banha com diâmetro ext. 3,0 mm

* Não Aplicável para rosca 1/8"

Nota: 1) Em casos especiais adicionar o sufixo "S" no final do número especificado, indicar as alterações e anexar desenhos.

2) FLANGE AJUSTÁVEL EM FERRO FUNDIDO

Permite fácil instalação dos termopares convencionais, ao processo, facilitando o ajuste do comprimento de inserção, pelo deslizamento sobre o tubo metálico.

As dimensões para fixação ao processo deste flange são conforme Norma DIN.

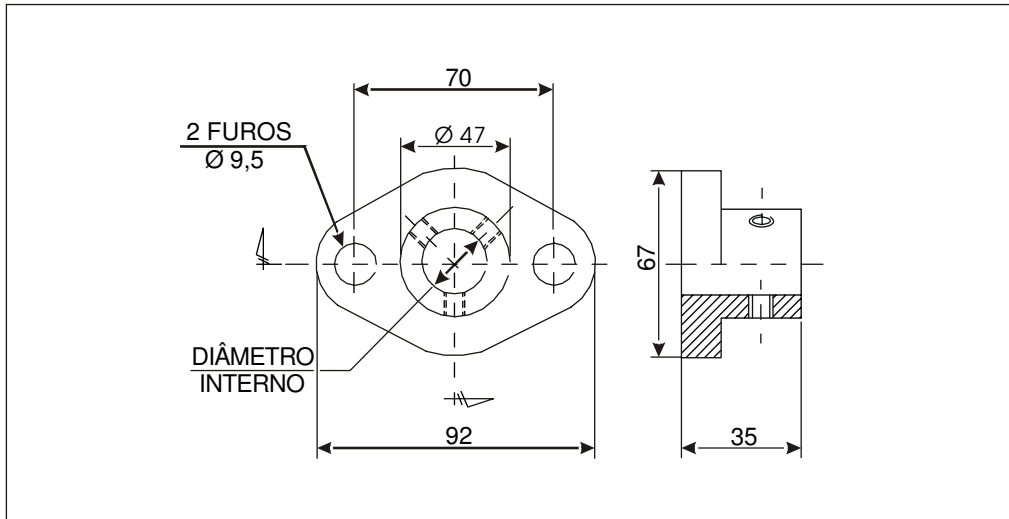


Tabela A
Série
FA

Tabela 1
Material
400

Tabela 3
Diâmetro
XX

**TABELA A
SÉRIE**

SUFIXO	DESCRIÇÃO
FA	Flange ajustável

**TABELA 1
MATERIAL**

SUFIXO	DESCRIÇÃO
400	Ferro fundido

**TABELA 2
DIÂMETRO INTERNO**

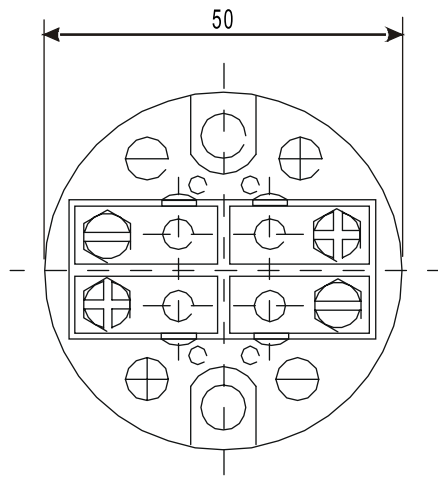
SUFIXO	DESCRIÇÃO
21	21,5 mm
27	26,9 mm
33	33,6 mm

EXEMPLO:

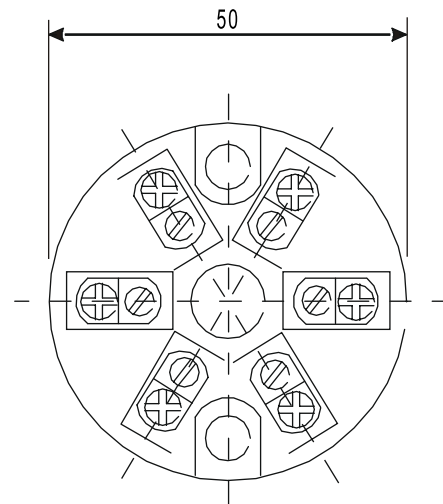
FA/400/21

Flange ajustável, ferro fundido, diâmetro int. 21,3 mm

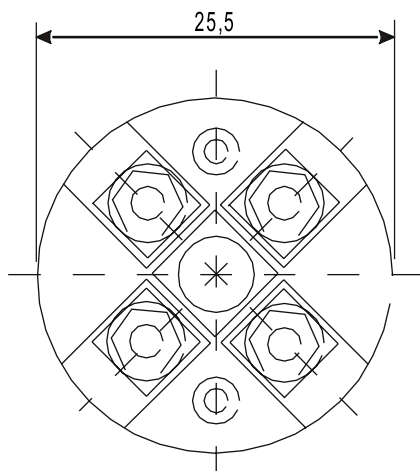
BLOCOS DE LIGAÇÃO



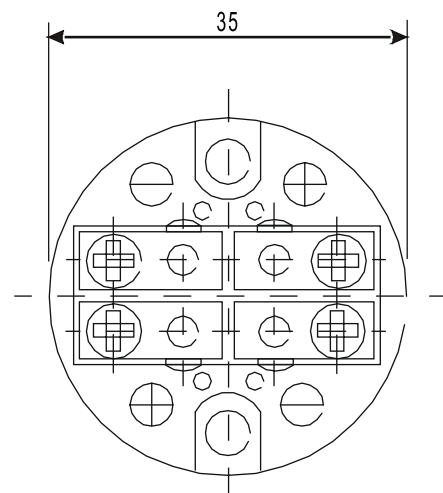
KNE4PC



KNE6PC



BL 06



KSE4PC

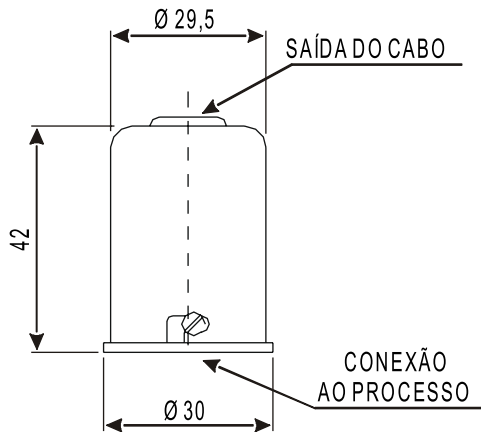
SUFIXO	Nº DE BORNES	APLICAÇÃO PARA CABELOTE	BITOLA DO FIO
KNE 4 PC-2	2	KNE, CTF, CEA e CEF	8-14 AWG
KNE 4 PC-4	4		
KNE 6 PC-2	2	KNE, CTF, CEA e CEF	24-27 AWG ou Termômetro de Resistência ou Termopar Mineral
KNE 6 PC-3	3		
KNE 6 PC-4	4		
KNE 6 PC-6	6		
KSE 4 PC-2	2	KSE	
KSE 4 PC-3	3		
KSE 4 PC-4	4		
BL 06-2	2	CMF	
BL 06-4	4		
BL 06-3	3		

CABEÇOTES

A grande variedade de modelos e aplicações dos sensores para medição de temperatura levaram a

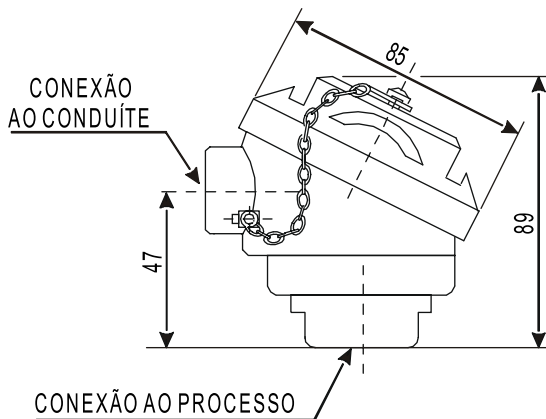
ECIL a desenvolver uma linha especial de cabeçotes para melhor atender a estas aplicações.

SÉRIE CMF - CABEÇOTE MINIATURA



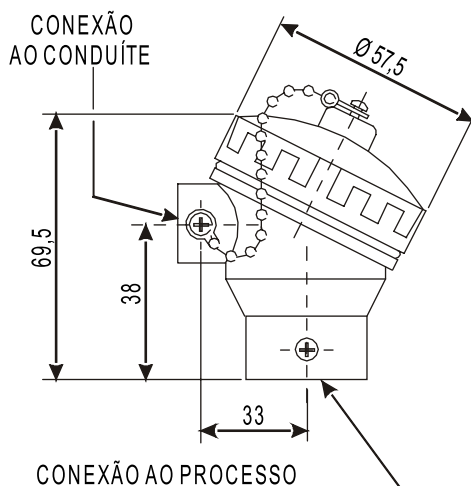
CARACTERÍSTICAS	MONTAGENS POSSÍVEIS	TIPO DE CONEXÃO
Cabeçote leve para aplicações gerais em processo de laboratório quando o diâmetro externo do sensor for máximo de 10 mm	Termopar mineral Ø 1,5 - 3,0 - 6,0 mm	Rosca
Material: tampa em aço zincado e corpo de latão	Termoresistência simples Ø ext. 8 e 6 mm 2, 3 ou 4 fios	Rosca
Rosca de conexão ao processo: M10x1	Termoresistência dupla 2 fios	Rosca
Saída do cabo: passa fio		

SÉRIE CTF - CABEÇOTE À PROVA DE TEMPO



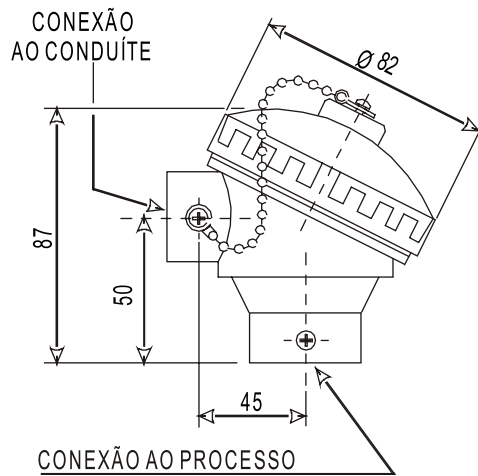
CARACTERÍSTICAS	MONTAGENS POSSÍVEIS	TIPO DE CONEXÃO
Cabeçote robusto para uso geral à prova de poeiras e respingos	Tubo de proteção cerâmico Ø externo máximo: 24 mm	Luvas c/ rosca
Material: Ferro fundido com tampa rosqueada	Tubo de proteção metálico Ø externo máximo: 1 NOM	Rosca
Rosca de conexão ao processo: 1/2" NPT - 3/4" NPT - 1" NPT	Niple do poço Ø externo: 1/2" ou 3/4" NPT	Rosca
Rosca de conexão ao processo: 1/2" NPT - 3/4" NPT - Prensa Cabo		

SÉRIE KSE - CABEÇOTE MINIATURA À PROVA DE TEMPO



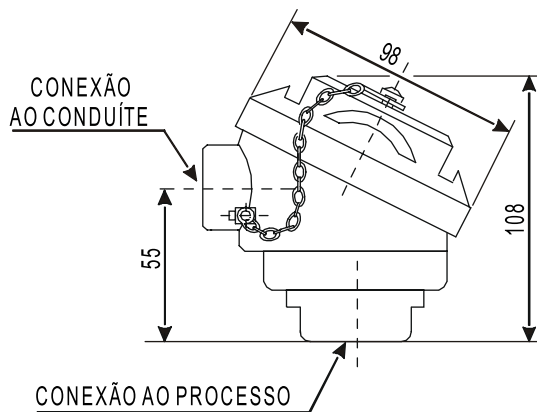
CARACTERÍSTICAS	MONTAGENS POSSÍVEIS	TIPO DE CONEXÃO
Cabeçote leve à prova de poeira e respingos para aplicações gerais	Termopar mineral Ø 1,5 - 3,0 - 6,0 mm	Conector tipo Bucim
Material: alumínio, com tampa rosqueada	Termoresistência simples Ø ext. 6,0 - 8,0 mm 2, 3 ou 4 fios	Conector tipo Bucim
Rosca de conexão ao processo: 1/2" NPT	Termoresistência dupla 2 fios	Conector tipo Bucim
Rosca de Conexão ao conduto: M16 x 1,5 - Prensa Cabos		

SÉRIE KNE - CABEÇOTE À PROVA DE TEMPO



CARACTERÍSTICAS	MONTAGENS POSSÍVEIS	TIPO DE CONEXÃO
<p>Cabeçote indicado para instalações onde é necessária a proteção contra efeitos do meio ambiente em altas temperaturas. À prova de poeira e respingos conforme Norma ABNT</p> <p>Material: alumínio com tampa rosqueada</p> <p>Rosca de conexão ao processo: 1/2" NPT</p> <p>Rosca de conexão ao conduíte: M16 x 1,5 - Prensa Cabos</p>	<p>Tubo de proteção cerâmico Ø externo máximo: 24 mm.</p> <p>Tubo de proteção metálico Ø externo máximo 3/4" NOM (26,7 mm)</p> <p>Niple do poço Ø externo: 1/2" ou 3/4" NOM (27, mm)</p> <p>Termopar mineral Ø 1,5-3,0-6,0 mm</p> <p>Termopares Siptes ou Dupla Ø 6 e 8 mm - 2 ou 3 fios</p>	<p>Luva c/ Rosca</p> <p>Rosca</p> <p>Conector Bucim</p> <p>Conector Bucim</p>

SÉRIE CEA e CEF - CABEÇOTE À PROVA DE EXPLOÇÃO



CARACTERÍSTICAS	MONSTAGENS POSSÍVEIS	TIPO DE CONEXÃO
<p>Cabeçote robusto destinado à aplicações em indústrias químicas e petroquímicas ou em locais onde há perigo de explosão. Construído de acordo com a Norma brasileira ABNT/IEC para recipientes à prova de explosão, tem por finalidade limitar o efeito de uma eventual explosão ou incêndio no processo, evitando que seus efeitos venham a atingir áreas seguras e instalações elétricas, painéis de controle, etc.</p> <p>Material: alumínio ou ferro fundido</p> <p>Rosca de conexão ao processo: 1/2" NPT - 3/4" NPT - 1" NPT</p> <p>Rosca de conexão ao conduíte: 1/2" NPT ou 3/4" NPT</p>	<p>Tubo de proteção cerâmico Ø externo máximo: 24 mm</p> <p>Tubo de proteção metálico Ø externo máximo 3/4" NOM</p> <p>Ø ext. máximo: 1" NOM (33,4 mm)</p> <p>Niple do poço Ø externo: 1/2" ou 3/4" NOM</p>	<p>Luva c/ Rosca</p> <p>Rosca</p> <p>Rosca</p>

Nota: Cabeçotes fornecidos separados dos sensores. Não são acompanhados de certificado de invólucro.

COMO ESPECIFICAR UM CABEÇOTE

Tabela A
 Série

Tabela 1
 Tipo

Tabela 2
 Bloco de Ligação

Tabela 3
 Opcionais

XXX
XX-XX
XXXXXX-X
XXX-XXX
TABELA A
SÉRIE

SUFIJO	DESCRIÇÃO
KSE	Cabeçote Miniatura em Alumínio
CMF	Cabeçote Miniatura em Ferro
CTF	Cabeçote à prova de tempo em Ferro
KNE	Cabeçote à prova de tempo em Alumínio
CEF	Cabeçote à prova de explosão em Ferro
CEA	Cabeçote à prova de explosão em Alumínio

TABELA 1
CONEXÕES DO CABEÇOTE

ROSCA DE CONEXÃO AO PROCESSO		ROSCA DE CONEXÃO AO CONDUÍTE		
SUFIJO	DESCRIÇÃO	SUFIJO	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO
14	1/4" NPT	16	M 16 X 1,5	Vide características em cada série
21	1/2" NPT	21	1/2" NPT	
27	3/4" NPT	27	3/4" NPT	
		97	Passa Fio	
		98	Prensa Cabo	

TABELA 2
BLOCO DE LIGAÇÃO

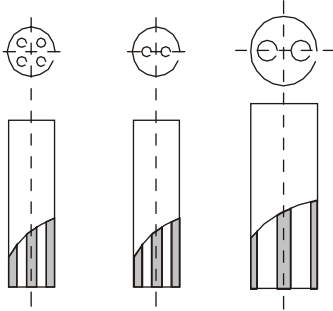
SUFIJO	Nº DE BORNES	APLICAÇÃO PARA CABEÇOTE	BITOLA DO FIO
KNE 4 PC-2	2	KNE, CTF, CEA e CEF	8-14 AWG
KNE 4 PC-4	4		
KNE 6 PC-2	2	KNE, CTF, CEA e CEF	24-27 AWG ou Termômetro de Resistência ou Termopar Mineral
KNE 6 PC-3	3		
KNE 6 PC-4	4		
KNE 6 PC-6	6		
KSE 4 PC-2	2	KSE	
KSE 4 PC-3	3		
KSE 4 PC-4	4		
BL 06-2	2	CMF	
BL 06-4	4		
BL 06-3	3		

TABELA 3
OPCIONAIS

SUFIJO	DESCRIÇÃO
3 BS	Rosca de Conexão ao Conduíte BSPT Cônica
3 BP	Rosca de Conexão ao Conduíte BSP Cilíndrica (gás)
4 BS	Rosca de Conexão ao Processo BSPT Cônica
4 BP	Rosca de Conexão ao Processo BSP Cilíndrica (gás)

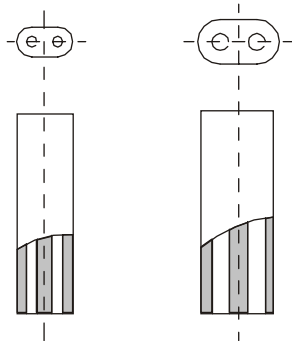
ISOLADORES, MIÇANGAS E TUBOS CAPILARES

ISOLADOR REDONDO



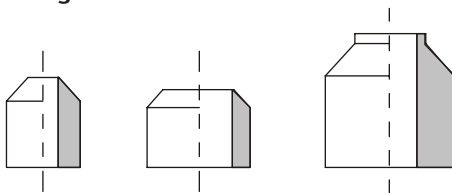
BITOLA DO FIO	Nº DE FUROS	Ø EXT. (mm)	Ø DO FURO (mm)	COMPR. (pol)	REFERÊNCIA
8	1	5,8	4	1	IR-1-08-1
14	1	4	2	1	IR-1-14-1
8	2	10,5	3,5	1	IR-2-08-1
8	2	10,5	3,5	3	IR-2-08-3
14	2	7,5	2,2	3	IR-2-14-3
14	2	7,5	2	1	IR-2-14-1
8	4	13,5	3,5	1	IR-4-08-1
14	4	7,5	1,9	1	IR-4-14-1
20	3	3,7	1	1	IR-3-20-1
24	4	4,5	0,8	1	IR-4-24-1
24	6	4,3	0,8	1	IR-6-24-1

ISOLADOR OVAL



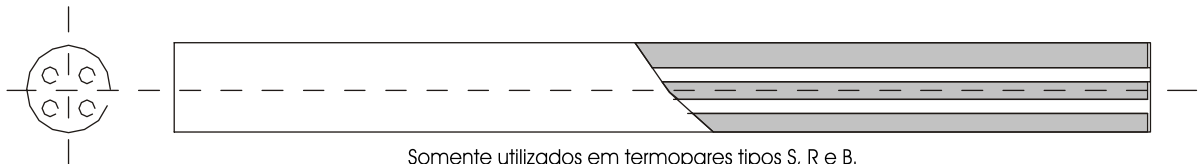
BITOLA DO FIO	Nº DE FUROS	Ø EXT. (mm)	Ø DO FURO (mm)	COMPR. (pol)	REFERÊNCIA
8	2	11	4,0	1	IO-2-08-1
8	2	12	4,0	3	IO-2-08-3
14	2	8,0	2,0	1	IO-2-14-1
14	2	8,0	2,2	3	IO-2-14-3

MIÇANGA



BITOLA DO FIO	Ø EXT. (mm)	Ø DO FURO (mm)	COMPR. (pol)	REFERÊNCIA
8	6,6	4,0	5,5	MI08-06
14	5,6	2,3	5,5	MI14-05
24	3,5	1,3	3,5	MI24-03

CAPILAR



Somente utilizados em termopares tipos S, R e B.

COMPRIMENTO (mm)	TIPO 610			TIPO 710		
	Ø ext. 4,0 mm 4 furos Ø 0,7 mm	Ø ext. 5,5 mm 4 furos Ø 1,2 mm	Ø ext. 8,5 mm 4 furos Ø 1,5 mm	Ø ext. 4,0 mm 4 furos Ø 0,7 mm	Ø ext. 5,5 mm 4 furos Ø 1,2 mm	Ø ext. 8,5 mm 4 furos Ø 1,5 mm
560	CA-64-4056	CA-64-5056	CA-64-8056	CA-74-4056	CA-74-5056	CA-74-8056
760	CA-64-4076	CA-64-5076	CA-64-8076	CA-74-4076	CA-74-5076	CA-74-8076
1060	CA-64-4106	CA-64-5106	CA-64-8106	CA-74-4106	CA-74-5106	CA-74-8106
1460	CA-64-4146	CA-64-5146	CA-64-8146	CA-74-4146	CA-74-5146	CA-74-8146
2060	-	CA-64-5206	CA-64-8206	-	CA-74-4146	CA-74-8206

Obs.: Outros tipos de medidas sob consulta

Tipo 610, contendo 60% de Al₂O₃ na composição é utilizado na temperatura máxima de 1600°C

Tipo 710, contendo 99,7% de Al₂O₃ na composição é utilizado em temperaturas de até 1950°C

TUBOS DE PROTEÇÃO

Dadas as condições a que estão sujeitos os termopares, submetidos comumente a altas temperaturas e em diversos tipos de atmosfera, utiliza-se normalmente uma gama variada de proteções que visam garantir o funcionamento adequado do termopar.

TUBOS DE PROTEÇÃO METÁLICOS

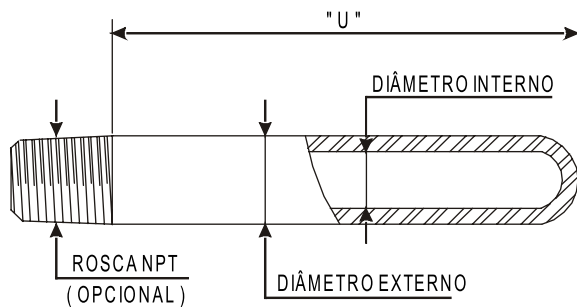


Tabela A Série TM
Tabela 1 Material XXX
Tabela 2 Dimensões XX-XXX
Tabela 3 Opcional XXX

TUBOS DE PROTEÇÃO CERÂMICOS

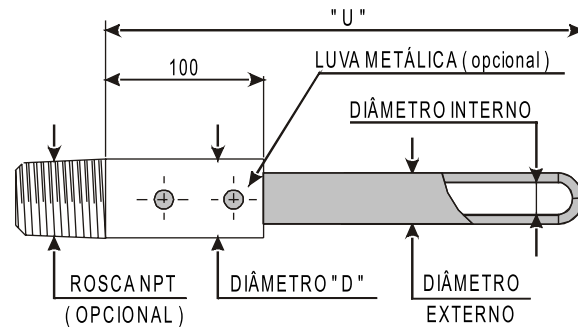


Tabela A Série TC
Tabela 1 Material X
Tabela 2 Dimensões XX-XXX
Tabela 3 Opcional XXX-XXX

TABELA A - SÉRIE

SUFIXO	DESCRIÇÃO
T	Tubo Metálico
M	

TABELA 1 - MATERIAL

SUFIXO	DESCRIÇÃO
101	Ferro Preto
304	Aço Inox 304
316	Aço Inox 316
400	Ferro fundido (perlítico)
446*	Aço Cromo 446
600*	Inconel 600
310	Aço Inox 310
NBC**	Nicrobell C

NOTAS (tabela 1)
* Padrão estoque Ø21,3 x 15,8 mm (outras dimensões sob consulta)
** Qualquer dimensão sob consulta

TABELA 2 - DIMENSÕES

DIÂMETRO DO TUBO		Comprimento "U"
Sufixo	Descrição	
21	1/2" NOM. (21,3 x 15,8 mm)	Especificar em mm
27	3/4" NOM. (26,7 x 20,9 mm)	
40*	40,0 x 12,7 mm	

* Somente para ferro perlítico, compr. Padrão 500 mm, com rosca interna de 1/2"NPT

TABELA 3 - OPCIONAL

SUFIXO	DESCRIÇÃO
1 CR	Com rosca externa, tipo NPT, no diâmetro nominal do tubo

EXEMPLO
Cat. NºTM/446/21-500/1 CR

Tubo metálico, em aço cromo 446 Ø 1/2"NOM, comprimento U=500 mm, com rosca 1/2"NPT

CASOS ESPECIAIS

Adicionar sufixo "S" ao final do número especificado, indicar as alterações e anexar desenhos

TABELA A - SÉRIE

SUFIXO	DESCRIÇÃO
T	Tubo Cerâmico
C	

TABELA 1 - MATERIAL

SUFIXO	DESCRIÇÃO
6	Tipo 610
7	Tipo 710

TABELA 2 - DIMENSÕES

DIÂMETRO DO TUBO		COMPRIENTO "U"
Sufixo	Descrição	
10	Ø 10 x 7 mm*	Especificar em mm
	Ø 10 x 6 mm**	
15	Ø 15 x 11 mm*	
	Ø 15 x 10 mm**	
24	Ø 24 x 19 mm*	
	Ø 24 x 18 mm**	

NOTAS: * Diâmetros padrões para material tipo 610, conforme DIN 43.724

** Diâmetros padrões para material tipo 710, conforme DIN 43.724, compr. "U" max. - 2000 mm

TABELA 3 - OPCIONAL

SUFIXO	DESCRIÇÃO
2 LA***	Luva de aço carbono, com rosca NPT ao cabeçote
2 LI***	Luva de aço inox, com rosca NPT ao cabeçote

NOTAS:

*** Diâmetro "D" e rosca ao cabeçote padrões:

Para tubo Ø ext. 10 e 15 mm, D=21,3 mm e rosca 1/2"NPT

Para tubo Ø ext. 24 mm, D=33,4 mm e rosca 3/4"NPT

EXEMPLO: Cat. Nº TC/6/10-740

Tubo cerâmico, tipo 610, diâmetros 10x7 mm, comprimento U=740 mm

CASOS ESPECIAIS

Adicionar sufixo "S" ao final do número especificado, indicar as alterações e anexar desenhos