

Sonde compacte Rosemount™ 1067 et puits thermométrique 1097



- Modèles de sondes simples et doubles à résistance et thermocouples (modèle Rosemount 1067)
- Vaste sélection de matériaux disponibles pour les puits thermométriques (modèle Rosemount 1097)
- Un ensemble de température intégré disponible pour les transmetteurs de température Rosemount 248 et 644

Sonde compacte Rosemount 1067 et puits thermométrique 1097

Optimiser l'efficacité de votre usine et améliorer la fiabilité de vos mesures grâce à une conception et à des spécifications éprouvées

- Une large gamme de technologies de détection : sondes de résistance et thermocouples disponibles.
- Tous les styles et toutes les longueurs de sonde sont disponibles en diamètres de 6 mm (standard) et 3 mm, pour des temps de réponse réduits.
- Des procédures de fabrication de pointe garantissent un conditionnement robuste des éléments, ce qui améliore la fiabilité.
- La soudure pleine pénétration sur les puits thermométriques Rosemount 1097 renforce leur robustesse.
- Les embouts effilés des puits thermométriques Rosemount 1097 offrent un temps de réponse plus rapide.

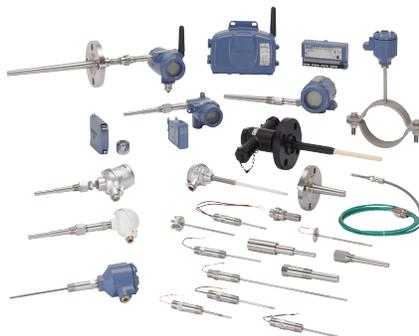
Simplifier les opérations et l'entretien grâce à la conception des sondes et des puits thermométriques

- Une sonde de type DIN utilise des têtes de connexion permettant un montage et un remplacement rapides tout en protégeant l'environnement.
- Les extensions de puits thermométrique intégrées éliminent des composants, simplifiant ainsi la configuration et l'installation.

Table des matières

Sonde compacte Rosemount 1067 et puits thermométrique 1097.....	2
Présentation.....	4
Informations à fournir pour la commande.....	6
Spécifications.....	14
Schémas de câblage.....	17
Sondes et ensembles à montage intégré.....	18
Configurations de montage.....	20
Certifications du produit.....	21
Choix des puits thermométriques et des sondes.....	27
Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique.....	29
Accessoires.....	32

Découvrir les avantages de « Complete Point Solution™ » offerts par Rosemount Temperature Measurement



- Une option « Montage de la sonde sur un transmetteur spécifique » permet à Emerson de fournir une solution complète de mesure de la température constituée d'un ensemble transmetteur et sonde prêt à l'emploi.
- Emerson dispose d'un portefeuille complet de solutions de mesure de la température unique ou à haute densité, ce qui vous permet de mesurer et de contrôler efficacement vos procédés avec la fiabilité réputée de tous les produits Rosemount.

Découvrir une offre cohérente au niveau international et une assistance locale fournie par de nombreux sites internationaux de fabrication d'instruments de mesure de la température Rosemount



- La fabrication à l'échelle mondiale permet de bénéficier d'un produit de facture identique d'une usine à l'autre et de répondre aux attentes de n'importe quel projet, petit ou grand.
- Des conseillers spécialisés dans les instruments vous aident à choisir le bon produit pour votre application de température, et ils vous conseillent sur les meilleures approches pratiques à suivre en matière d'installation.
- Un réseau mondial de professionnels Emerson spécialisés dans le service après-vente peut se rendre sur place lorsque vous avez besoin de leur assistance.

Présentation

Présentation du détecteur de niveau Rosemount 1067

Emerson propose une large gamme de sondes de température à résistance et thermocouples, disponibles seuls ou sous forme d'ensembles complets, y compris des transmetteurs de température, des têtes de connexion et des puits thermométriques Rosemount.

Les sondes de température à résistance en platine Rosemount 1067 présentent une grande linéarité et ont un rapport résistance/température stable. Ces sondes sont utilisées essentiellement dans les environnements industriels où une précision élevée, une durée de vie et une stabilité à long terme sont requises. Elles sont conçues pour satisfaire aux paramètres les plus critiques des normes internationales : CEI 751 1983/DIN EN 60751 comprenant les amendements 1 et 2.⁽¹⁾ La normalisation assure l'interchangeabilité des sondes sans réglage du circuit du transmetteur.

Un thermocouple est une jonction entre deux métaux différents qui entraîne une variation de la force électromotrice thermoélectrique proportionnelle à une variation de température. Les sondes de température à thermocouple Rosemount 1067 sont fabriquées à partir de matériaux choisis pour satisfaire à la classe de tolérance 1 de la norme CEI 60584 et aux limites spéciales de la norme ASTM E230. La jonction est soudée au laser pour former un joint absolu qui maintient l'intégrité du circuit et assure la précision la plus élevée. Les jonctions non mises à la terre sont protégées de l'environnement par la gaine de la sonde. Les jonctions non mises à la terre et isolées fournissent une isolation électrique par rapport à la gaine de la sonde.

Les thermocouples Rosemount 1067 sont conformes aux normes CEI 60584 ou ASTM E230. Ils sont disponibles en types E, J, K, N, R, S et T et dans deux configurations : sonde à simple élément non mise à la terre ou sonde à double élément non mise à la terre et isolée.

Toutes les sondes sont disponibles dans une variété de longueurs et de gammes de terminaisons de câbles avec fils libres ou borniers.

Présentation du détecteur de niveau Rosemount 1097

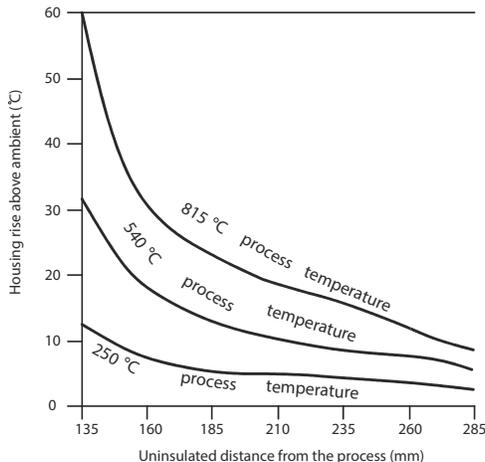
Emerson offre des puits thermométriques dans une grande variété de matériaux, types et longueurs pour la plupart des applications industrielles. Les matériaux standard utilisés comprennent les aciers inoxydables 316L et 304L. D'autres matériaux sont disponibles pour les environnements corrosifs. Consulter le représentant Emerson pour plus de renseignements sur les autres matériaux disponibles.

Emerson offre aussi des services et des rapports techniques pour garantir l'adéquation entre le puits thermométrique utilisé et votre application.

Choix de la longueur du revêtement calorifuge d'un puits thermométrique

Une configuration de montage direct permet à la chaleur émanant du procédé, hormis les variations de température ambiante, d'être transmise du puits thermométrique au boîtier du transmetteur. Si la température du procédé attendue avoisine ou dépasse les limites des spécifications du transmetteur, envisager d'utiliser une longueur de revêtement calorifuge du puits thermométrique supplémentaire ou une configuration de montage déporté afin d'isoler le transmetteur. [Illustration 1](#) fournit un exemple de rapport existant entre la montée en température du boîtier du transmetteur et la distance non isolée depuis le procédé. Les éléments suivants [Exemple](#) et [Illustration 1](#) peuvent être utilisés pour déterminer la longueur du revêtement calorifuge du puits thermométrique adéquate.

(1) 100Ω à 0°C , $\alpha = 0,00385 \Omega \times ^\circ\text{C}/\Omega$

Illustration 1 : Montée en température du boîtier du transmetteur rapportée à la distance non isolée depuis le procédé**Exemple**

La température ambiante nominale spécifiée pour le transmetteur est de 85 °C. Si la température ambiante maximale est de 40 °C et la température à mesurer de 540 °C, l'augmentation maximale permise de la température du boîtier est la limite de spécification de la température nominale moins la valeur de la température ambiante (85 – 40), soit 45 °C.

Comme l'indique la [Illustration 1](#), une distance de séparation du procédé non isolée de 90 mm entraînera une augmentation de la température du boîtier de 22 °C. 100 mm serait donc la longueur minimale recommandée et fournirait une marge de sécurité de 25 °C. Une longueur supérieure, 150 mm par exemple, serait souhaitable pour limiter le risque d'erreurs provoquées par l'effet de température sur le transmetteur, quoique dans un tel cas, des précautions de montage supplémentaires du transmetteur puissent s'avérer nécessaires.

Informations à fournir pour la commande

Sonde compacte Rosemount 1067



La sonde compacte Rosemount 1067 et le puits thermométrique 1097 sont conçus pour permettre des mesures de température souples et fiables dans les environnements de procédé.

Ses caractéristiques comprennent notamment :

- Des sondes aux standards de l'industrie, y compris les variétés proposées de sondes à résistance et thermocouples
- Conception de type DIN pour un montage et un remplacement facilités
- Large choix d'options de boîtiers et de tête de raccordement
- Certifications internationales zones dangereuses (codes d'option E1, E5 et E6)
- Options de montage sur la sonde (code d'option XA)

Pour plus d'informations sur le dimensionnement et le choix de sondes et puits thermométriques, voir [Choix des puits thermométriques et des sondes](#).

Codes de modèle

Les codes de modèle contiennent les informations détaillées sur chaque produit. Les codes de modèle exacts varient. Un exemple de code de modèle typique est illustré dans la [Illustration 2](#).

Illustration 2 : Exemple de code de modèle

3144P D1 A 1 NA M5 DA1 Q4

1

2

1. Composants du modèle requis (choix disponibles sur la plupart des modèles)
2. Options supplémentaires (diverses fonctionnalités et fonctions pouvant être ajoutées aux produits)

Spécifications et options

La spécification et la sélection des matériaux du produit, des options ou des composants incombent à l'acquéreur de l'équipement. Pour plus d'informations, voir la section [Sélection des matériaux](#).

Composants du modèle requis

Modèle

Code	Description	
1067	Sonde compacte	★

Tête de connexion

Code	Description	Indice IP	Filetage procédé	Filetage du conduit ⁽¹⁾	
D	Aluminium Rosemount	66/68	M20 x 1,5	NPT ½ po	★
N	Pas de tête de connexion	S.O.	S.O.	S.O.	★
C	Polypropylène (BUZ)	65	M20 x 1,5	NPT ½ po	

(1) Pour préserver la classification IP, utiliser un presse-étoupe adapté ou une autre connexion de câble. Tous les filetages doivent être obstrués avec un ruban d'étanchéité adapté.

Bornier de terminaison de fil de raccordement de la sonde

Code	Description	
0	Fil libre - Aucun ressort sur la plaque DIN	★
2	Bornier - DIN 43762	★

Type de sonde

Code	Description	
P1	Sonde à résistance, PT-100, simple élément, 4 fils	★
P2	Sonde à résistance, PT-100, double élément, 3 fils	★
E1	Thermocouple, simple élément type E, non mis à la terre	★
E2	Thermocouple, type E, double élément, isolé, non mis à la terre	★
K1	Thermocouple, type K, simple élément, non mis à la terre	★
K2	Thermocouple, type K, double élément, isolé, non mis à la terre	★
J1	Thermocouple, type J, simple élément, non mis à la terre	★
J2	Thermocouple, type J, double élément, isolé, non mis à la terre	★
T1	Thermocouple, type T, simple élément, non mis à la terre	★
T2	Thermocouple, type T, double élément, isolé, non mis à la terre	★
N1	Thermocouple, type N, simple élément, non mis à la terre	
N2	Thermocouple, type N, double élément, isolé, non mis à la terre	
R1	Thermocouple, type R, simple élément, non mis à la terre	
R2	Thermocouple, type R, double élément, isolé, non mis à la terre	
S1	Thermocouple, type S, simple élément, non mis à la terre	
S2	Thermocouple, type S, double élément, isolé, non mis à la terre	

Diamètre de gaine

Le diamètre de la gaine et la longueur de la sonde doivent être adaptés à l'alésage du puits thermométrique (voir [Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique](#)).

Code	Description	
3	3 mm	★

Code	Description	
6	6 mm	★

Longueur de la sonde (X)

Le diamètre de la gaine et la longueur de la sonde doivent être adaptés à l'alésage du puits thermométrique (voir [Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique](#)).

Code	Description	
0170	170 mm	★
0245	245 mm	★
0325	325 mm	★
0400	400 mm	★
0425	425 mm	★
0475	475 mm	★
0500	500 mm	★
0550	550 mm	★
XXXX	Longueur de sonde non standard (de 100 à 875 mm, par incréments de 1 mm)	

Options supplémentaires

Code couleur des câbles du thermocouple

Code	Description	
U1	Couleur des câbles conforme aux normes ISA	★
U2	Couleur des câbles conforme aux normes CEI	★

Options de sonde de température à résistance

Code	Description	
A1	Sonde de classe A de -50 °C à 300 °C (-58 à 572 °F)	★

Certifications produit

Ces options ne sont pas disponibles avec une tête de connexion en polypropylène.

Code	Description	
E1	Certification ATEX antidéflagrant et protection contre les coups de poussière	★
E5	Certification antidéflagrance FM des États-Unis	
E6	Canada antidéflagrant	

Options de montage

En cas de commande de cette option avec un transmetteur, spécifier la même option sur le numéro de modèle du transmetteur. La tête de connexion doit être commandée avec le modèle Rosemount 1067.

Code	Description	
XA	Montage de la sonde sur un transmetteur de température spécifique	★

Vis de mise à la terre externe

Cette option n'est pas disponible avec une tête de connexion en polypropylène.

Code	Description	
G1	Vis de mise à la terre externe	★

Chaîne de couvercle

Cette option n'est pas disponible avec une tête de connexion en polypropylène.

Code	Description	
G3	Chaîne de couvercle	★

Matériau

Code	Description	Disponible avec CRN	Limite de température du CRN (°C) ⁽¹⁾	
A2	Acier inoxydable 316L	Oui	426	★
A5	Acier inoxydable 304L	Oui	426	★
C1	Acier au carbone	Oui	482	★
A6	Acier inoxydable 304L avec bride en acier au carbone	Oui	426	
B2	Gaine en tantale sur acier inoxydable 316L	Oui	426	
B3	Gaine en tantale sur acier inoxydable 316L (fixée de façon permanente)	Oui	426	
B4	Acier inoxydable 316L avec enrobage PFA	Oui	426	
D1	Alliage 20	Non	S.O.	
D2	Alliage C276	Non	S.O.	
D4	Nickel 200	Non	S.O.	
D8	Alliage 825	Oui	317	
F3	Duplex 2205 F51	Non	S.O.	
G1	Alliage 400	Oui	482	
H1	Alliage 600	Non	S.O.	
K1	Titane Gr 2	Non	S.O.	
L1	13 Cr Mo 44	Non	S.O.	

(1) Consulter l'usine pour la disponibilité.

Longueur d'immersion (U)

Code	Description	Adaptée au diamètre de la sonde	
0025	25 mm	3 mm (voir Illustration 16)	★
0050	50 mm	3 mm (voir Illustration 13 et Illustration 15)	★
0070	70 mm	3 mm (voir Illustration 13 et Illustration 15)	★
0130	130 mm	3 mm (voir Illustration 13 et Illustration 15)	★
0150	150 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
0225	225 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
0250	250 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
0300	300 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
0325	325 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
0375	375 mm	6 mm (voir Illustration 12 et Illustration 14)	★
XXXX	Longueur d'immersion non standard (de 25 à 500 mm, par incréments de 1 mm). Longueurs supérieures à 130 mm = 6 mm de diamètre.		

Type de puits thermométrique

Toutes les brides sont à soudure traversée.

Code	Description	
F01	À bride, à face surélevée, ¾ po, 150 lb	★
F04	À bride, à face surélevée, 1 po, 150 lb	★
F10	À bride, à face surélevée, 1½ po, 150 lb	★
F16	À bride, à face surélevée, 2 po, 150 lb	★
F17	À bride, à face surélevée, 3 po, 150 lb	★
F22	À bride, à face surélevée, 1 po, 300 lb	★
F23	À bride, à face surélevée, ¾ po, 300 lb	★
F28	À bride, à face surélevée, 1½ po, 300 lb	★
F34	À bride, à face surélevée, 2 po, 300 lb	★
F37	À bride, à face surélevée, 3 po, 300 lb	★
F39	À bride, à face surélevée, ¾ po, 600 lb	★
F40	À bride, à face surélevée, 1 po, 600 lb	★
F46	À bride, à face surélevée, 1½ po, 600 lb	★
F52	À bride, à face surélevée, 2 po, 600 lb	★
F55	À bride, à face surélevée, 3 po, 600 lb	★
F57	À bride, à face surélevée, ¾ po, 900 lb	★
F58	À bride, à face surélevée, 1 po, 900 lb	★
F64	À bride, à face surélevée, 1½ po, 900 lb	★
F70	À bride, à face surélevée, 2 po, 900 lb	★
F73	À bride, à face surélevée, 3 po, 900 lb	★
W10	Soudé, tube de 3/4 po (disponible uniquement avec des longueurs d'immersion comprises entre 50 et 130 mm)	★
W12	Soudé, tube de 1 po (disponible uniquement avec des longueurs d'immersion comprises entre 25 et 49 mm)	★

Longueur du revêtement calorifuge

Les longueurs T supérieures à T125 ne sont pas disponibles avec les conceptions haute pression.

Code	Description	
T025	25 mm	★
T030	30 mm	★
T035	35 mm	★
T040	40 mm	★
T045	45 mm	★
T050	50 mm	★
T100	100 mm	★
T125	125 mm	★

Code	Description	
T000	Puits thermométriques à bride	★
TXXX	Longueur du revêtement calorifuge non standard (de 25 à 250 mm, par incréments de 1 mm)	

Options supplémentaires

Certification du matériau

Code	Description	
Q8	Certification du matériau du puits thermométrique, EN 10204 3.1	★

Type de bride

Code	Description	
R10	Bride à face plate	★
R16	Bride à joint annulaire	★

Spécifications

Sélection des matériaux

Emerson fournit divers produits Rosemount présentant des options et des configurations variées, notamment en ce qui concerne les matériaux de fabrication choisis pour offrir de bonnes performances dans une large gamme d'applications. Les informations relatives au produit Rosemount présentées dans ce document ont pour but d'aider l'acheteur à faire un choix approprié pour l'application. Il relève uniquement de la responsabilité de l'acquéreur d'effectuer une analyse minutieuse de tous les paramètres du procédé (notamment en matière de composants chimiques, température, pression, débit, substances abrasives, contaminants, etc.) lors de la spécification du produit, des matériaux, des options et des composants adaptés à l'application prévue. Emerson n'est pas en mesure d'évaluer ou de garantir la compatibilité du fluide procédé ou d'autres paramètres de procédé avec le produit, les options, la configuration ou les matériaux de fabrication sélectionnés.

Sonde de température à résistance au platine Rosemount 1067

Sonde à résistance de 100 Ω à 0 °C, $\alpha = 0,00385 \Omega/\Omega \times ^\circ\text{C}$

Plage de température

-196 à 300 °C (-320,8 à 572 °F)

Résistance d'isolement

Résistance d'isolement de 1 000 M Ω au minimum, mesurée à 500 Vcc et à température ambiante.

Matériau de la gaine

Acier inoxydable 316/321 avec câble à isolation minérale

Fil

Fil de cuivre argenté, 0,20 mm² (24 AWG), isolé en PTFE. Voir la [Figure 1](#) pour les configurations de câblage.

Indices de protection (IP)

Tableau 1 : Classifications IP

Code d'option	Classification IP
B, D, H, F, G, L, M, Q, U, V, W, Y	66/68
C	65

Auto-échauffement

0,15 K/mW lors d'une mesure selon la méthode définie par la norme DIN EN 60751:1996

Temps de réponse thermique

Temps de réponse thermique de la sonde 1067 uniquement. Testé conformément aux directives de la norme CEI 751.

Tableau 2 : Flux d'eau à 0,4 m/s

Sonde	Pt 100	Thermocouple relié à la masse	Thermocouple non relié à la masse	Écart
	t(0,5) [s]	t(0,5) [s]	t(0,5) [s]	
6 mm de diamètre	7,7	1,8	2,8	±10 %
3 mm de diamètre	2,5	1,1	1,2	±10 %

Tableau 3 : Débit d'air de 3,0 m/s

Sonde	Pt 100	Thermocouple relié à la masse	Thermocouple non relié à la masse	Écart
	t(0,5) [s]	t(0,5) [s]	t(0,5) [s]	
6 mm de diamètre	35	38	42	±10 %
3 mm de diamètre	18	14	14	±10 %

Davantage d'informations relatives aux temps de réponse d'autres configurations de sondes et de puits thermométriques sont disponibles en ligne.

Thermocouple Rosemount 1067

Plage de température

Voir le [Tableau 4](#) et le [Tableau 5](#).

Résistance d'isolement

Résistance d'isolement de 1 000 MΩ au minimum, mesurée à 500 Vcc et à température ambiante.

Matériau de la gaine

Les thermocouples Rosemount sont constitués d'un câble à isolation minérale et d'une variété de matériaux de la gaine disponibles pour s'adapter à la fois à la température et à l'environnement. Pour une température pouvant atteindre 800 °C (1 472 °F) dans l'air, la gaine est en acier inoxydable 321. Pour une température supérieure à 800 °C (1 472 °F) dans l'air, la gaine est en alliage 600. Pour les atmosphères fortement oxydantes ou réductrices, contacter un représentant Emerson local pour obtenir plus d'informations.

Fils

Thermocouple, interne – fil massif de 0,65 mm² (19 AWG) (maximum) et de 0,41 mm² (21 AWG) (minimum). Fils d'extension externes, Types E, J, K, N, R, S et T, isolation en PTFE. Fils de 0,51 mm² (20 AWG) (maximum) et de 0,20 mm² (24 AWG) (minimum). Code couleur selon les normes CEI ou ISA. [Figure 2](#) illustre la configuration des fils.

Indices de protection (IP)

Pour plus d'informations, voir [Tableau 1](#).

Tableau 4 : Caractéristiques CEI des thermocouples 1067 (les normes CEI sont généralement utilisées dans les applications européennes)

Type	Alliages des fils	Matériau de la gaine	Plage de température	Erreur d'interchangeabilité selon la norme CEI 60584-2 ⁽¹⁾	Précision
E	Chromel/Constantan	Acier inoxydable 321	-40 à 800 °C (-40 à 1 472 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F) ou ±0,4 %	Classe 1
J	Fer/Constantan	Acier inoxydable 321	-40 à 750 °C (-40 à 1 382 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F) ou ±0,4 %	Classe 1
K	Chromel/Alumel	Alliage 600	-40 à 1 000 °C (-40 à 1 832 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F) ou ±0,4 %	Classe 1
N	Nicrosil/Nisil	Alliage 600	-40 à 1 000 °C (-40 à 1 832 °F)	±1,5 °C (±2,7 °F) ou ±0,4 %	Classe 1
R	Platine-Rhodium (13 %)/Platine	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±1,0 °C (±1,8 °F) ou ±(1 + 0,3 % x [t - 1 100]) °C	Classe 1

Tableau 4 : Caractéristiques CEI des thermocouples 1067 (les normes CEI sont généralement utilisées dans les applications européennes) (suite)

Type	Alliages des fils	Matériau de la gaine	Plage de température	Erreur d'interchangeabilité selon la norme CEI 60584-2 ⁽¹⁾	Précision
S	Platine-Rhodium (10 %)/Platine	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±1,0 °C (±1,8 °F) ou ±(1 + 0,3 % x [t - 1 100]) °C	Classe 1
T	Cuivre/Constantan	Acier inoxydable 321	-40 à 350 °C (-40 à 662 °F)	±0,5 °C (±1,0 °F) ou ±0,4 %	Classe 1

(1) Selon la valeur la plus élevée.

Tableau 5 : Caractéristiques ASTM des thermocouples 1067 (les normes ASTM sont généralement utilisées dans les applications d'Amérique du Nord)

Type	Alliages des fils	Matériau de la gaine	Plage de température (°C)	Erreur d'interchangeabilité selon la norme ASTM E230 ⁽¹⁾	Précision
E	Chromel/Constantan	Acier inoxydable 321	0 à 900 °C (32 à 1 652 °F)	±1,0 °C (±1,8 °F) ou ±0,4 %	Limites spéciales
J	Fer/Constantan	Acier inoxydable 321	0 à 750 °C (32 à 1 382 °F)	±1,1 °C (±2,0 °F) ou ±0,4 %	Limites spéciales
K	Chromel/Alumel	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±1,1 °C (±2,0 °F) ou ±0,4 %	Limites spéciales
N	Nicrosil/Nisil	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±1,1 °C (±2,0 °F) ou ±0,4 %	Limites spéciales
R	Platine-Rhodium (13 %)/Platine	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±0,6 °C (±1,0 °F) ou ±0,1 %	Limites spéciales
S	Platine-Rhodium (10 %)/Platine	Alliage 600	0 à 1 000 °C (32 à 1 832 °F)	±0,6 °C (±1,0 °F) ou ±0,1 %	Limites spéciales
T	Cuivre/Constantan	Acier inoxydable 321	0 à 350 °C (32 à 662 °F)	±0,5 °C (±1,0 °F) ou ±0,4 %	Limites spéciales

(1) Selon la valeur la plus élevée.

Caractéristiques fonctionnelles

Alimentation

Catégorie de surtension I

Environnement

Degré de pollution 4

Schémas de câblage

Illustration 4 : Configuration des câbles de raccordement de la sonde à résistance Rosemount 1067

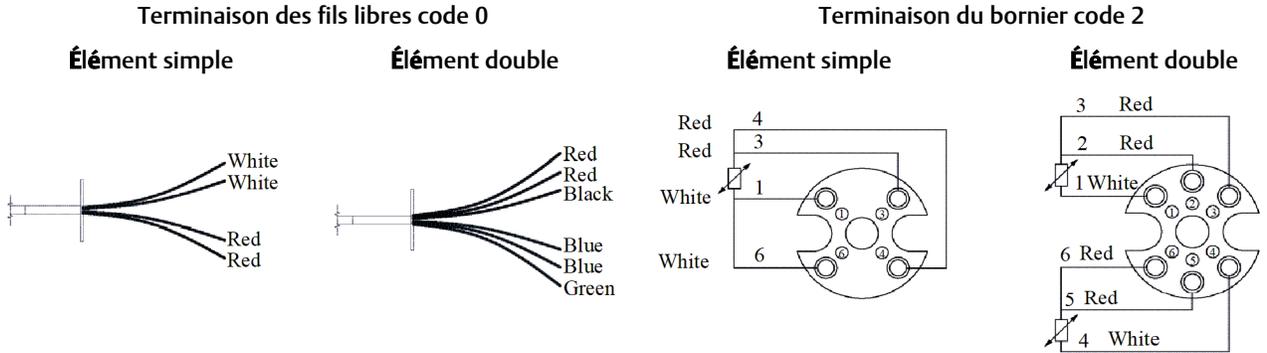


Illustration 5 : Configuration de câblage des sondes à thermocouple Rosemount 1067

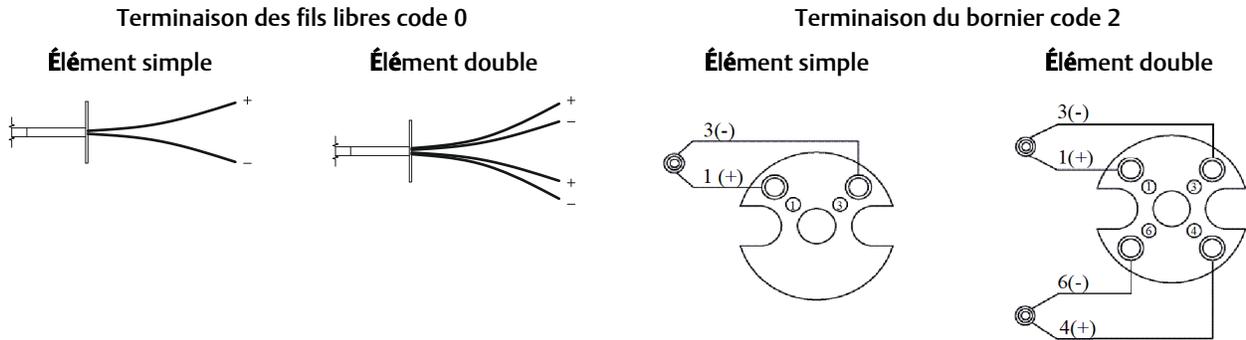


Tableau 6 : Couleur des câbles du thermocouple 1067

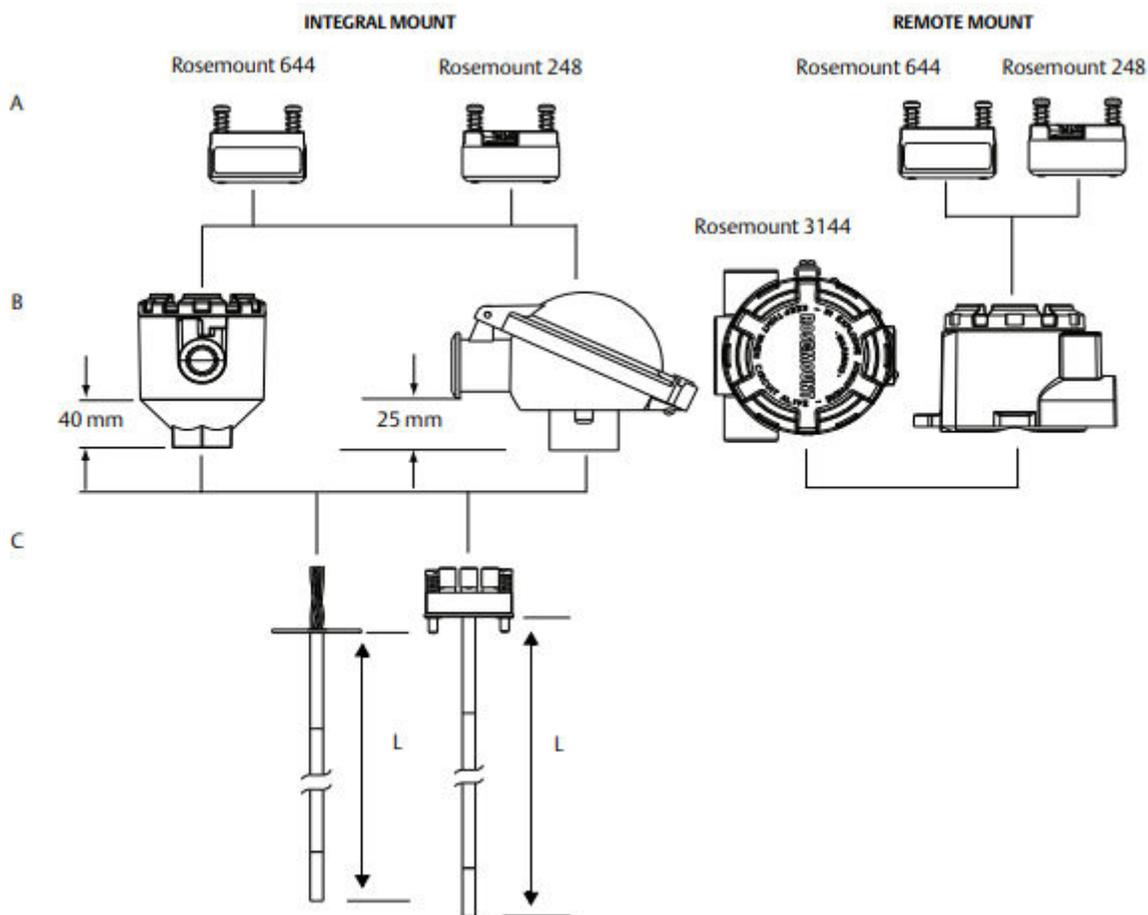
Type	Couleur des câbles CEI		Couleur des câbles ISA	
	Positif (+)	Négatif (-)	Positif (+)	Négatif (-)
E	Violet	Blanc	Violet	Rouge
J	Noir	Blanc	Blanc	Rouge
K	Vert	Blanc	Jaune	Rouge
N	Rose	Blanc	Orange	Rouge
R	Orange	Blanc	Noir	Rouge
S	Orange	Blanc	Noir	Rouge
T	Marron	Blanc	Bleu	Rouge

Sondes et ensembles à montage intégré

Les sondes de température à résistance et à thermocouple Rosemount 1067 peuvent être commandées comme des ensembles complets, qui fournissent un moyen complet, bien que simple, de spécifier le matériel industriel correct pour la plupart des mesures de température. Un numéro de modèle d'assemblage, tiré du tableau de commande, définit le type d'élément de détection, de longueur de matériau et le type de puits thermométrique.

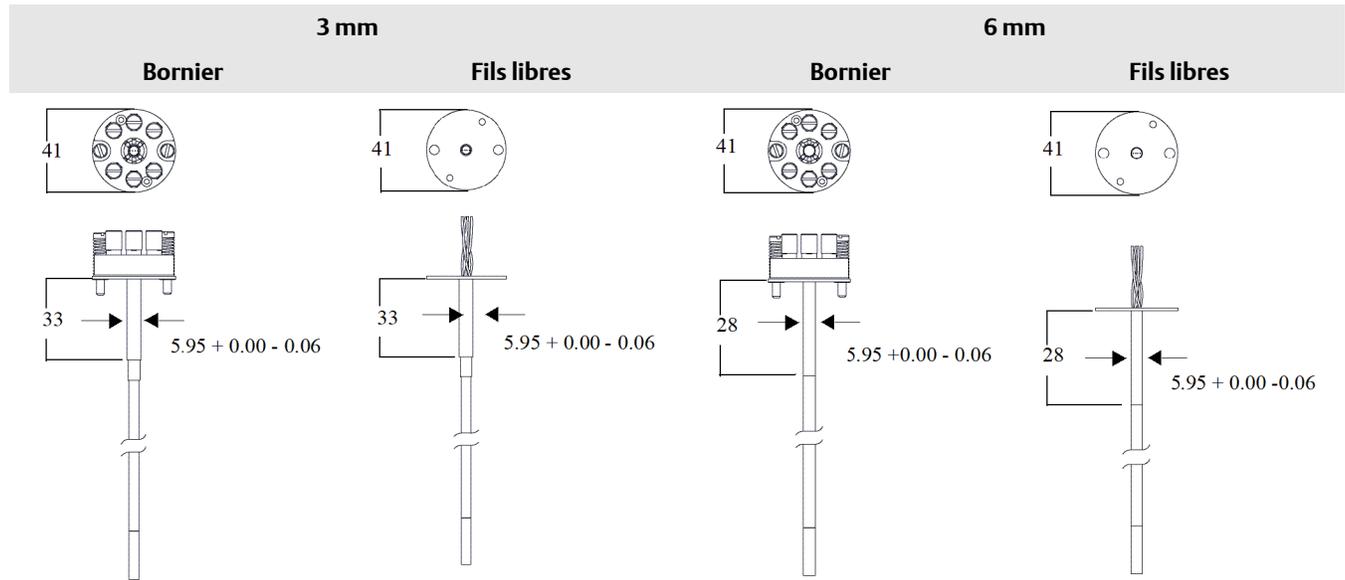
Emerson dimensionne et inspecte tous les ensembles de sondes afin de garantir une compatibilité complète des composants et des performances.

Illustration 6 : Assemblage de sonde sans puits thermométrique



- A Transmetteurs à montage en tête ou sur site
- B Têtes de connexion
- C Sondes avec fils libres, bornier

Illustration 7 : Schémas dimensionnels de la sonde à résistance et thermocouple Rosemount 1067



Les dimensions sont en millimètres.

Tableau 7 : Spécifications des câbles de raccordement

Rosemount 1067	Diamètre de la sonde (mm)	Nombre de fils	Longueur approximative des câbles de raccordement (fils libres)	
			Élément 1 (mm)	Élément 2 (mm)
Simple élément, sonde à résistance	3/6	4	140	S.O.
Double élément, sonde à résistance	3/6	6	140	140
Simple élément, thermocouple	3/6	2	140	S.O.
Double élément, thermocouple	3/6	4	140	190

Configurations de montage

Les sondes à résistance et les thermocouples Rosemount 1067 peuvent être commandés avec des fils libres ou un bornier.

La configuration à fils libres est dotée de sondes conçues pour être utilisées avec un transmetteur de température à montage en tête directement relié à la sonde à l'intérieur de la tête de connexion, permettant ainsi le retrait de la sonde et du transmetteur en un seul assemblage.

La configuration à bornier est dotée de sondes conçues pour être utilisées avec les Rosemount 248, 644, 848T, 648 et 3144P dans le cadre d'un montage déporté.

Des certifications pour zones dangereuses sont disponibles pour les types de sondes Rosemount 1067, mais elles dépendent de la configuration complète de la sonde de mesure assemblée. Voir [Certifications du produit](#).

Certifications du produit

Rév. 2.4

Informations relatives aux directives européennes

Une copie de la déclaration de conformité UE se trouve à la fin du guide condensé. La version la plus récente de la déclaration de conformité UE est disponible à Emerson.com/Rosemount.

Certification pour emplacement ordinaire

Conformément aux procédures standard, le transmetteur a été inspecté et testé afin de déterminer si sa conception satisfait aux exigences de base, aux niveaux électrique et mécanique et relativement à la protection contre l'incendie. Cette inspection a été effectuée par un laboratoire d'essais reconnu au niveau national (NRTL) accrédité par l'OSHA (Administration fédérale pour la sécurité et la santé au travail).

Amérique du Nord

Le Code national de l'électricité des États-Unis® (NEC) et le Code canadien de l'électricité (CCE) autorisent l'utilisation d'équipements marqués pour division dans des zones et d'équipements marqués pour zone dans des divisions. Les marquages doivent être adaptés à la classification de la zone et à la classe de température et de gaz. Ces informations sont clairement définies dans les codes respectifs.

États-Unis

E5 US Antidéflagrant, protection contre les coups de poussière

Certificat	FM17US0170X
Normes	FM Classe 3600: 2011 ; FM Classe 3611: 2004 ; FM Classe 3615: 2006 ; FM Classe 3810: 2005 ; ANSI/NEMA® - 250: 1991
Marquages	XP CLI, Div 1, GP B, C, D ; DIP CL II/III, Div 1, GP E, F, G ; T5 (-50 °C ≤ T _a ≤ 85 °C) ; si l'installation est conforme au schéma Rosemount 00068-0013 ; Type 4X

Canada

E6 Canada Antidéflagrance et protection contre les coups de poussière

Certificat	70044744
Normes	CAN/CSA C22.2 n° 0:2010, CAN/CSA n° 25-1966 (R2000), CAN/CSA C22.2 n° 30-M1986 (R2012), CAN/CSA C22.2 n° 94-M1991 (R2011), CAN/CSA C22.2 n° 61010-1:2012
Marquages	XP CLI, DIV 1, GP B, C, D ; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G ; CL III ; T6 (-50 °C ≤ T _a ≤ +80 °C), T5 (-50 °C ≤ T _a ≤ +95 °C) ; joint non requis ; installé selon le schéma Rosemount 00068-0033 ; Type 4X et IP 66/67 ; V _{max} 35 Vcc, 750 mW _{max}

Europe

E1 ATEX Antidéflagrant

Certificat	FM12ATEX0065X
Normes	EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-1: 2014, EN 60529:1991 +A1:2000+A2:2013
Marquages	 II 2 G Ex db IIC T6...T1 Gb ; T6...T1 : T _a = -50 °C à + 40 °C ; T5...T1 : T _a = -50 °C à +60 °C Voir Limites de température du procédé pour les températures de procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Les joints antidéflagrants ne sont pas réparables.
5. Un boîtier adapté, certifié Ex d ou Ex tb, est requis pour la connexion à des sondes de température avec option de boîtier « N ».
6. L'utilisateur final doit s'assurer que la température de surface externe de l'équipement et du col de la sonde de détection DIN n'excède pas 130 °C.
7. Les options de peinture non standard peuvent présenter un risque de décharge électrostatique. Éviter les installations qui causent une accumulation de charge électrostatique sur les surfaces peintes et ne nettoyer ces dernières qu'avec un chiffon humide. Si un code d'option spécial de peinture est commandé, contacter le fabricant pour obtenir de plus amples informations.

ND ATEX Poussière

Certificat :	FM12ATEX0065X
Normes :	EN 60079-0: 2012+A11:2013, EN 60079-31:2014, EN 60529:1991 +A1:2000+A2:2013
Marquages :	 II 2 D Ex tb IIIC T130 °C Db T _a = -40 °C à +70 °C ; IP66 Voir Limites de température du procédé pour les températures de procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Les joints antidéflagrants ne sont pas réparables.
5. Un boîtier adapté, certifié Ex db ou Ex tb, est requis pour la connexion à des sondes de température avec option de boîtier « N ».
6. L'utilisateur final doit s'assurer que la température de surface externe de l'équipement et du col de la sonde de détection DIN n'excède pas 130 °C.
7. Les options de peinture non standard peuvent présenter un risque de décharge électrostatique. Éviter les installations qui causent une accumulation de charge électrostatique sur les surfaces peintes et ne nettoyer ces dernières qu'avec un chiffon humide. Si la peinture est commandée au moyen d'un code d'option, contacter le fabricant pour obtenir de plus amples informations.

I1 ATEX Sécurité intrinsèque

Certificat : Baseefa16ATEX0101X

Normes : EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012

Marquages :  II 1 G Ex ia IIC T5/T6 Ga (VOIR LE CERTIFICAT POUR LE SCHEDULE)

Thermocouples ; $P_i = 500 \text{ mW}$	$T6 -60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$
Sondes à résistance ; $P_i = 192 \text{ mW}$	$T6 -60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$
Sondes à résistance ; $P_i = 290 \text{ mW}$	$T6 -60 \text{ °C} \leq T_a \leq +60 \text{ °C}$
	$T5 -60 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

L'équipement doit être installé dans un boîtier qui lui assure un indice de protection IP20 au minimum.

International

E7 IECEx Antidéflagrant

Certificat : IECEx FMG 12.0022X

Normes : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-1:2014

Marquages : Ex db IIC T6...T1 Gb ; T6...T1 : $T_a = -50 \text{ °C}$ à $+40 \text{ °C}$; T5...T1 : $T_a = -50 \text{ °C}$ à $+60 \text{ °C}$
Voir [Limites de température du procédé](#) pour les températures de procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Les joints antidéflagrants ne sont pas réparables.
5. Un boîtier adapté, certifié Ex d ou Ex tb, est requis pour la connexion à des sondes de température avec option de boîtier « N ».
6. L'utilisateur final doit s'assurer que la température de surface externe de l'équipement et du col de la sonde de détection DIN n'exécède pas 130 °C .
7. Les options de peinture non standard peuvent présenter un risque de décharge électrostatique. Éviter les installations qui causent une accumulation de charge électrostatique sur les surfaces peintes et ne nettoyer ces dernières qu'avec un chiffon humide. Si la peinture est commandée au moyen d'un code d'option, contacter le fabricant pour obtenir de plus amples informations.

NK IECEx Protection contre les coups de poussière

Certificat : IECEx FMG 12.0022X

Normes : CEI 60079-0:2011, CEI 60079-1:2013

Marquages : Ex tb IIIC T130 °C Db $T_a = -40 \text{ °C}$ à $+70 \text{ °C}$; IP66
Voir [Limites de température du procédé](#) pour les températures de procédé.

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

1. Voir le certificat pour la plage de température ambiante.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Les joints antidéflagrants ne sont pas réparables.
5. Un boîtier adapté, certifié Ex db ou Ex tb, est requis pour la connexion à des sondes de température avec option de boîtier « N ».
6. L'utilisateur final doit s'assurer que la température de surface externe de l'équipement et du col de la sonde de détection DIN n'excède pas 130 °C.
7. Les options de peinture non standard peuvent présenter un risque de décharge électrostatique. Éviter les installations qui causent une accumulation de charge électrostatique sur les surfaces peintes et ne nettoyer ces dernières qu'avec un chiffon humide. Si la peinture est commandée au moyen d'un code d'option, contacter le fabricant pour obtenir de plus amples informations.

I7 IECEx Sécurité intrinsèque**Certificat :** IECEx BAS 16.0077X**Normes :** CEI 60079-0: 2011, CEI 60079-11:2011**Marquages :** Ex ia IIC T5/T6 Ga (VOIR LE CERTIFICAT POUR LA PLANIFICATION)

Thermocouples ; P _i = 500 mW	T6 -60 °C ≤ T _a ≤ +70 °C
Sondes à résistance ; P _i = 192 mW	T6 -60 °C ≤ T _a ≤ +70 °C
Sondes à résistance ; P _i = 290 mW	T6 -60 °C ≤ T _a ≤ +60 °C
	T5 -60 °C ≤ T _a ≤ +70 °C

Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :

L'équipement doit être installé dans un boîtier qui lui assure un indice de protection IP20 au minimum

E2 Brésil Antidéflagrant et protection contre les coups de poussière**Certificat :** UL-BR 13.0535X**Normes :** ABNT NBR CEI 60079-0:2013, ABNT NBR CEI 60079-1:2016, ABNT NBR CEI 60079-31:2014**Marquages :** Ex db IIC T6...T1 Gb ; T6...T1 : T_a = -50 °C à +40 °C ; T5...T1 : T_a = -50 °C à +60 °C ; Ex tb IIC T130 °C Db IP66 ; (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)**Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité (X) :**

1. Pour connaître les limites de température ambiante et du procédé, voir la description du produit.
2. L'étiquette non métallique peut contenir une charge électrostatique et devenir une source d'incendie dans les environnements de Groupe III.
3. Protéger le couvercle de l'indicateur LCD contre les impacts énergétiques supérieurs à 4 joules.
4. Consulter le fabricant si des informations concernant les dimensions des joints antidéflagrants sont nécessaires.
5. Un boîtier adapté, certifié Ex « d » ou Ex « tb », est requis pour la connexion à des sondes de température avec option de boîtier « N ».

6. L'utilisateur final doit s'assurer que la température de surface externe de l'équipement et du col de la sonde de détection DIN n'excède pas 130 °C.
7. Pour tous les équipements, les options de peinture non standard peuvent présenter un risque de décharge électrostatique. Éviter les installations qui causent une accumulation de charge électrostatique sur les surfaces peintes et ne nettoyer ces dernières qu'avec un chiffon humide. Si la peinture est commandée au moyen d'un code d'option, contacter le fabricant pour obtenir de plus amples informations.

Limites de température du procédé

Tableau 8 : Sonde uniquement (aucun transmetteur n'est installé)

	Température du procédé (°C)						
	Gaz						Poussière
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Toute longueur d'extension	85	100	135	200	300	450	130

Tableau 9 : Transmetteur

	Température du procédé (°C)						
	Gaz						Poussière
	T6	T5	T4	T3	T2	T1	T130 °C
Aucune extension	55	70	100	170	280	440	100
Extension de 3"	55	70	110	190	300	450	110
Extension de 6"	60	70	120	200	300	450	110
Extension de 9"	65	75	130	200	300	450	120

Le respect des limites de température du procédé du [Tableau 10](#) garantit que les limites de température de service du couvercle de l'indicateur LCD ne sont pas dépassées. Les températures du procédé peuvent dépasser les limites définies dans le [Tableau 10](#) s'il est déterminé que la température du couvercle de l'indicateur LCD ne dépasse pas les températures de service du [Tableau 11](#) et que les températures du procédé ne dépassent pas les valeurs spécifiées dans le [Tableau 9](#).

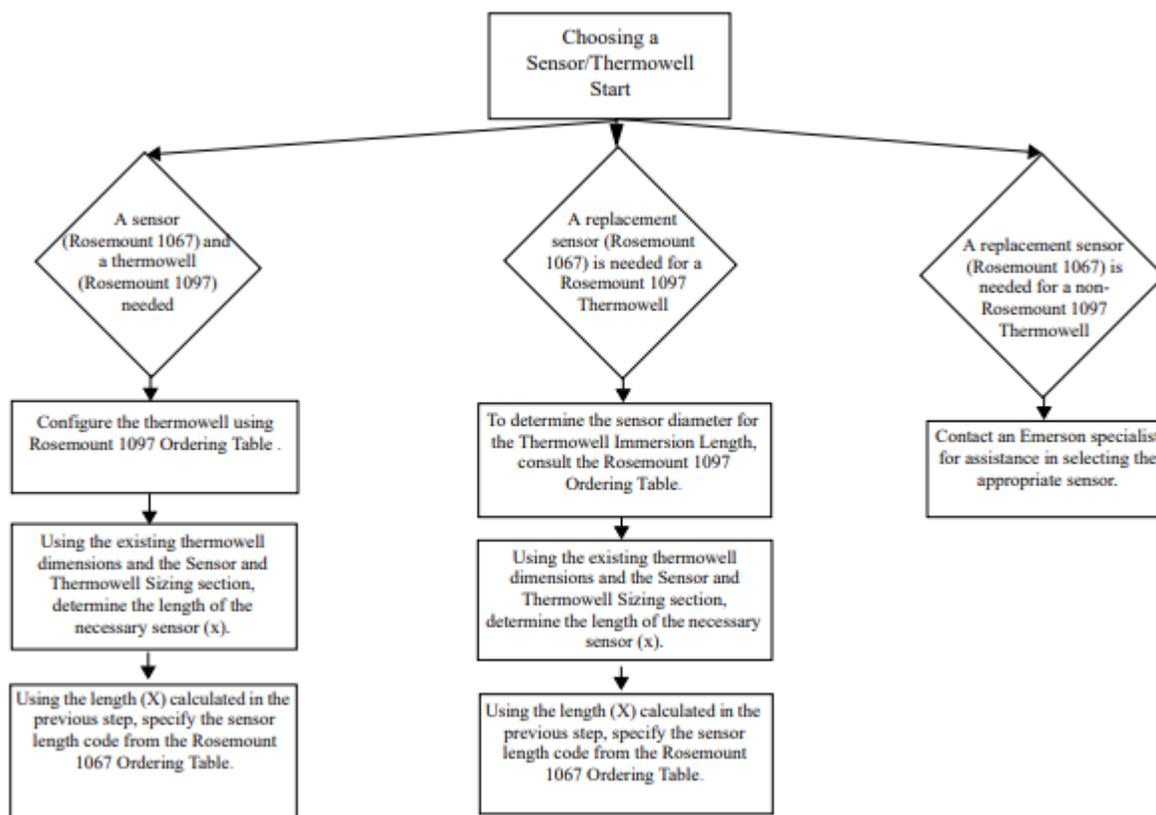
Tableau 10 : Transmetteur avec couvercle d'indicateur LCD

	Température du procédé (°C)			
	Gaz			Poussière
	T6	T5	T4...T1	T130 °C
Aucune extension	55	70	95	95
Extension de 3"	55	70	100	100
Extension de 6"	60	70	100	100
Extension de 9"	65	75	110	110

Tableau 11 : Transmetteur avec couvercle d'indicateur LCD

Température de service (°C)			
Gaz			Poussière
T6	T5	T4...T1	T130 °C
65	75	95	95

Choix des puits thermométriques et des sondes



Exemples

- Une sonde Rosemount 1067 et un puits thermométrique 1097 sont nécessaires :

L'utilisateur a besoin d'un puits thermométrique à montage sur bride et d'une longueur d'immersion de 150 mm.

Étape 1 : Configurer le puits thermométrique à partir du [Puits thermométrique compact foré dans la masse Rosemount 1097](#).

1097 A2 0150 F01 T000

L'option 0150 indique une longueur d'immersion du puits thermométrique de 150 mm, avec un diamètre de sonde de 6 mm (spécifiés dans le tableau). L'option T000 désigne le type de montage à bride.

Étape 2 : Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique

Sélectionner la valeur et la formule pour la bride de 6 mm (comme déterminées à l'étape 1). Pour une tête de connexion Rosemount, la longueur du col est de 20 mm.

Formule : Longueur (X) = 150 + 155 + 20 = 325 (mm).

Étape 3 : Sélectionner la sonde Rosemount 1067 parmi les options proposées dans le [Sonde compacte Rosemount 1067](#).

1067 D 0 E1 6 0325

L'option D représente la tête de connexion Rosemount (étape 2). L'option 6 est déterminée à l'étape 1. L'option 0325 correspond à la longueur calculée à l'étape 2.
- La sonde Rosemount 1067 est requise pour un puits thermométrique Rosemount 1097

L'utilisateur dispose d'un puits thermométrique 1097 à montage par soudage, d'une longueur d'immersion de 300 mm et d'une longueur de revêtement calorifuge de 45 mm.

Étape 1 : Consulter [Puits thermométrique compact foré dans la masse Rosemount 1097](#) pour les options de puits thermométrique.

Un puits thermométrique d'une longueur d'immersion de 300 mm exige une sonde de 6 mm de diamètre.

Étape 2 : Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique

Sélectionner la valeur et la formule pour le type soudé de 6 mm (comme déterminées à l'étape 1). Pour une tête de connexion en polypropylène, la longueur du col est de 10 mm.

Formule : Longueur (X) = 300 + 45 + 105 + 10 = 460 (mm).

Étape 3 : Sélectionner la sonde les options proposées dans le [Sonde compacte Rosemount 1067](#)

1067 C 0 E1 6 0460

L'option C représente la tête de connexion en polypropylène (étape 2). L'option 6 est déterminée à l'étape 1. L'option 0460 correspond à la longueur calculée à l'étape 2.

3. Une sonde de remplacement Rosemount 1067 est requise pour un puits thermométrique autre que le modèle 1097. Dans ce cas, demander l'aide d'un spécialiste Emerson pour sélectionner la sonde adéquate.

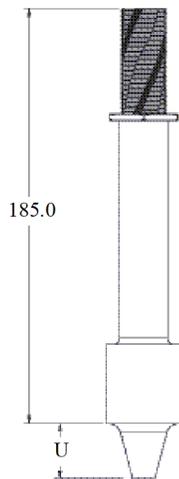
Renouvellement d'une commande

Lors du renouvellement d'une commande de sonde Rosemount 1067 uniquement, spécifier le numéro de modèle de la sonde à remplacer et le code de la tête de connexion « N ». Voir [Sonde compacte Rosemount 1067](#). Pour plus d'informations sur le dimensionnement et le choix de sondes et puits thermométriques, voir le guide [Choix des puits thermométriques et des sondes](#).

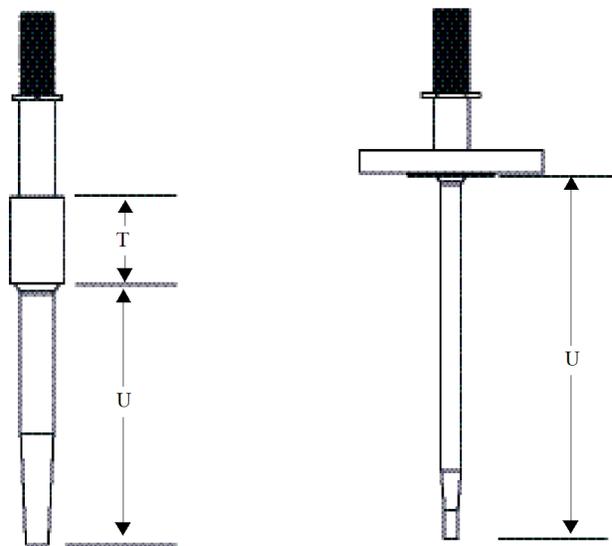
Lors du renouvellement de la commande de puits thermométrique Rosemount 1097 uniquement, spécifier le numéro de modèle du puits thermométrique à remplacer.

Illustration 8 : Puits thermométriques soudés ou à bride

Pour des longueurs U de 25 à 49 mm



Pour des longueurs U de 50 à 500 mm



U Longueur d'immersion

T Longueur du revêtement calorifuge

Les dimensions sont en millimètres.

Dimensionnement de la sonde et du puits thermométrique

Pour garantir la compatibilité, spécifier d'abord le puits thermométrique, puis le style de montage (à bride ou soudé) et le diamètre de la sonde (3 mm ou 6 mm), afin de déterminer la formule qui permettra de calculer la longueur de la sonde.

Formule pour montage à bride

X : Longueur de la sonde (voir [Illustration 9](#))

U : Longueur d'immersion (voir [Illustration 9](#))

Longueur du col

Utiliser 20 mm pour la tête de connexion Rosemount.

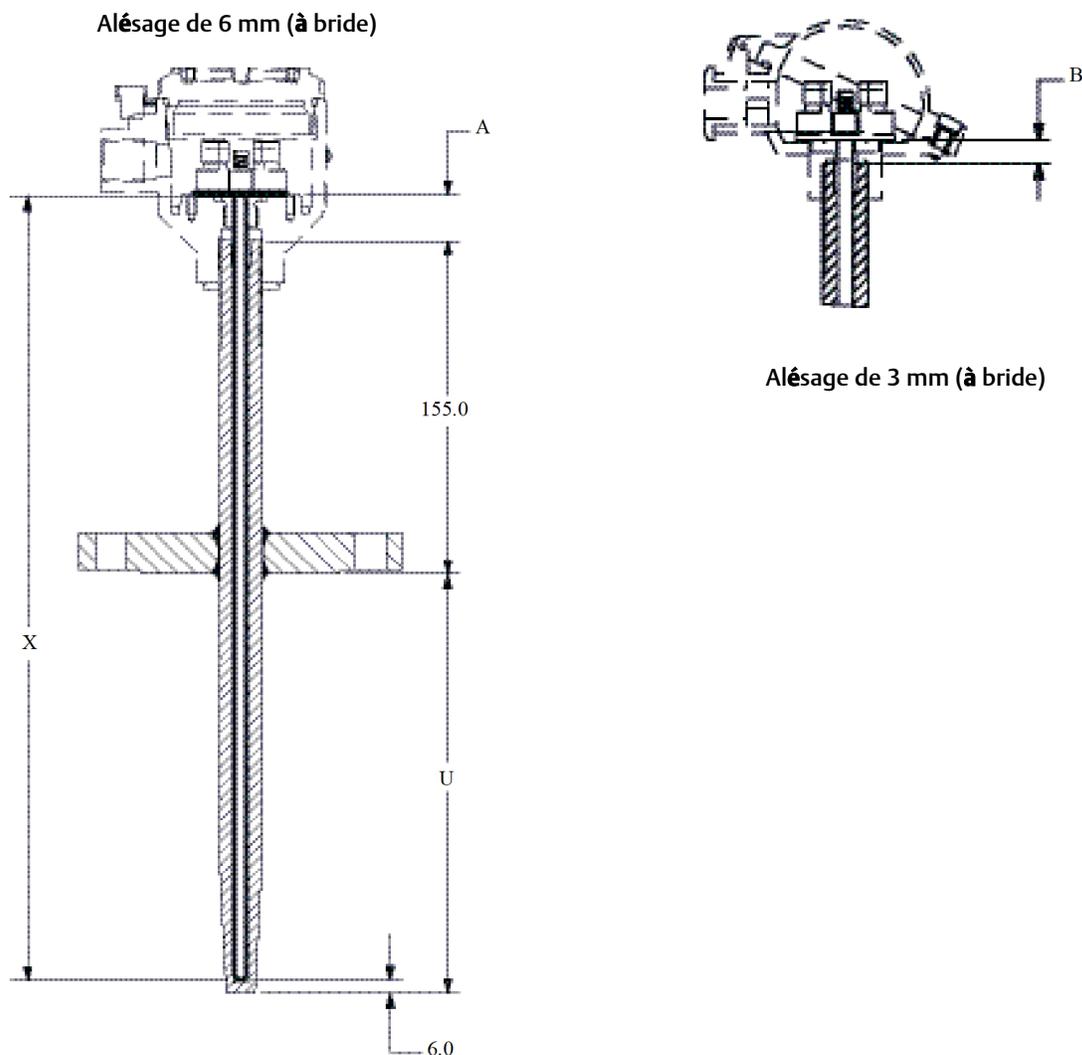
Utiliser 10 mm pour la tête en polypropylène.

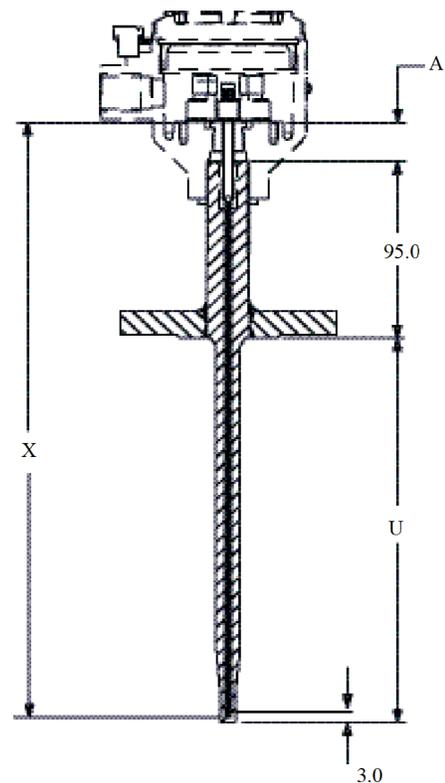
3 mm : $X = U + 95 \text{ mm} + \text{longueur du col}$

6 mm : $X = U + 155 \text{ mm} + \text{longueur du col}$

Illustration 9 : Schéma du transmetteur à montage à bride Rosemount 1097

Pour des longueurs U de 50 à 500 mm





- A** Longueur du col de la tête de connexion Rosemount (20,0 mm)
- B** Longueur du col de la tête « BUZ » en polypropylène (10,0 mm)
- U** Longueur d'immersion
- X** Longueur de la sonde

Les dimensions sont en millimètres.

Formule pour montage soudé

X : Longueur de la sonde (voir [Illustration 10](#))

U : Longueur d'immersion (voir [Illustration 10](#))

T : Longueur du repérage (voir [Illustration 10](#))

Longueur du col

Utiliser 20 mm pour la tête de connexion Rosemount.

Utiliser 10 mm pour la tête en polypropylène.

Pour des longueurs U de 25 à 49 mm

3 mm : $X = U + 185 \text{ mm} + \text{longueur du col}^{(2)}$

Pour des longueurs U de 50 à 500 mm

3 mm : $X = U + T + 55 \text{ mm} + \text{longueur du col}$

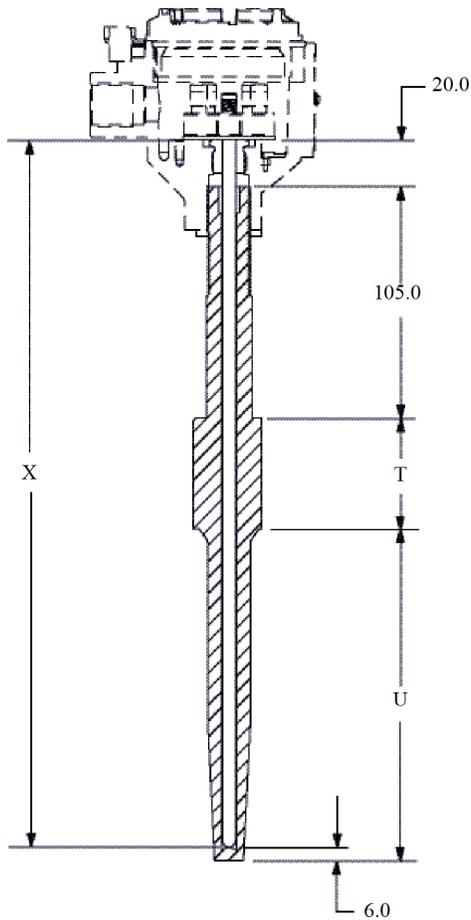
(2) La longueur T n'a pas d'importance dans ce calcul.

6 mm : $X = U + T + 105 \text{ mm} + \text{longueur du col}$

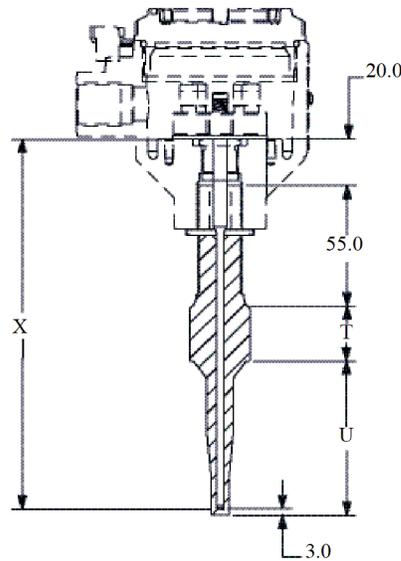
Illustration 10 : Schéma du transmetteur à montage soudé Rosemount 1067

Pour des longueurs U de 50 à 500 mm

Alésage de 6 mm (1 po soudé)

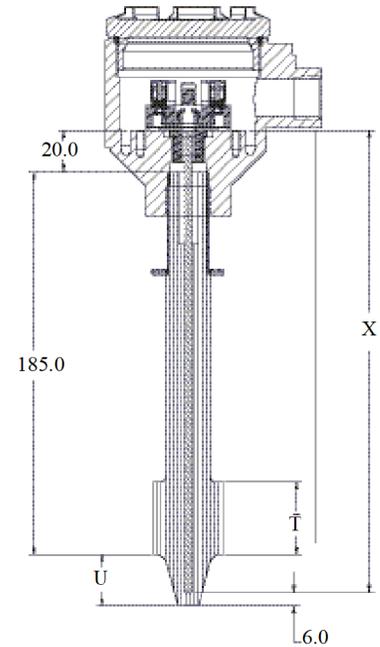


Alésage de 3 mm (3/4 po ou 1 po soudé)



Pour des longueurs U de 25 à 49 mm

Alésage de 3 mm (1 po soudé)



- T Longueur du revêtement calorifuge
- U Longueur d'immersion
- X Longueur de la sonde

Les dimensions sont en millimètres.

Accessoires

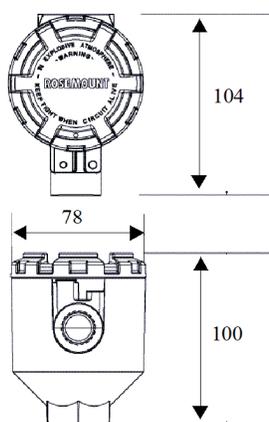
Tableau 12 : Tête de connexion

Référence	Modèle/matériau	Indice IP	Connexion de câble	Raccordement au procédé
00644-4190-0014	Aluminium Rosemount	66/68	1/2 po ANPT	M20 x 1,5
00644-4198-0014	BUZ, polypropylène blanc	65	1/2 po ANPT	M20 x 1,5

Illustration 11 : Dimensions de la tête de connexion

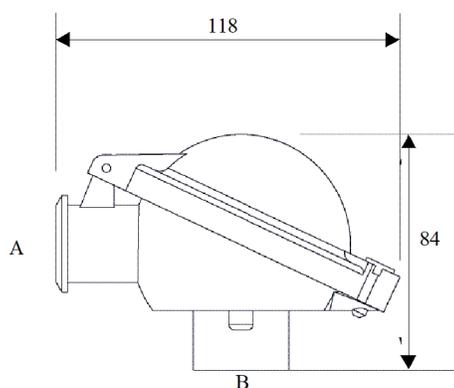
Avec couvercle standard

Code d'option D



Polypropylène (BUZ)

Code d'option C

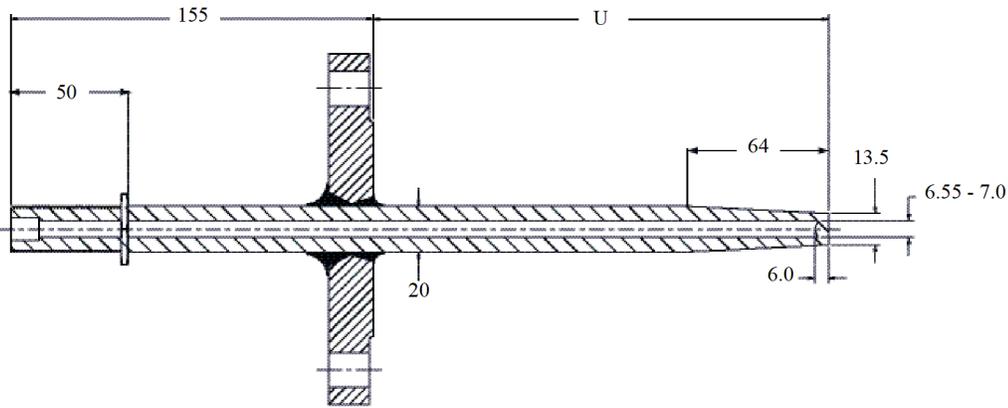


- A Entrée de câble
- B Raccordement de la tête

Les dimensions sont en millimètres.

Puits thermométriques Rosemount 1097

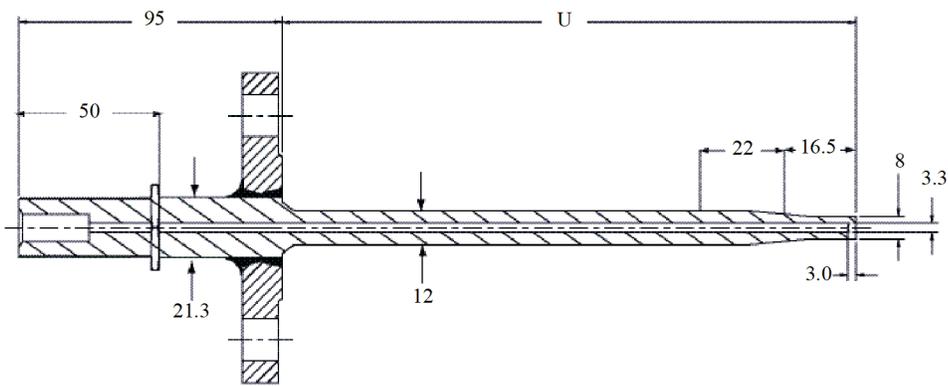
Illustration 12 : Puits thermométrique foré dans la masse à bride (6 mm)



U Longueur d'immersion

Les dimensions sont en millimètres.

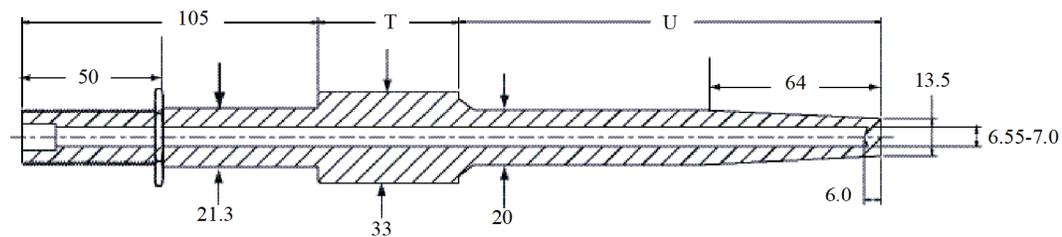
Illustration 13 : Puits thermométrique foré dans la masse à bride (3 mm)



U Longueur d'immersion

Les dimensions sont en millimètres.

Illustration 14 : Puits thermométrique foré dans la masse soudé (6 mm)

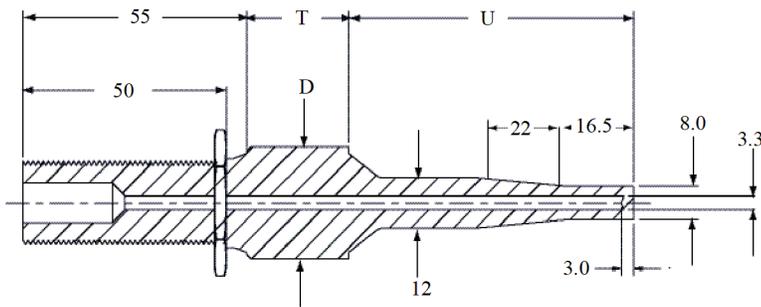


T Longueur du revêtement calorifuge

U Longueur d'immersion

Les dimensions sont en millimètres.

Illustration 15 : Puits thermométrique foré dans la masse soudé (3 mm)



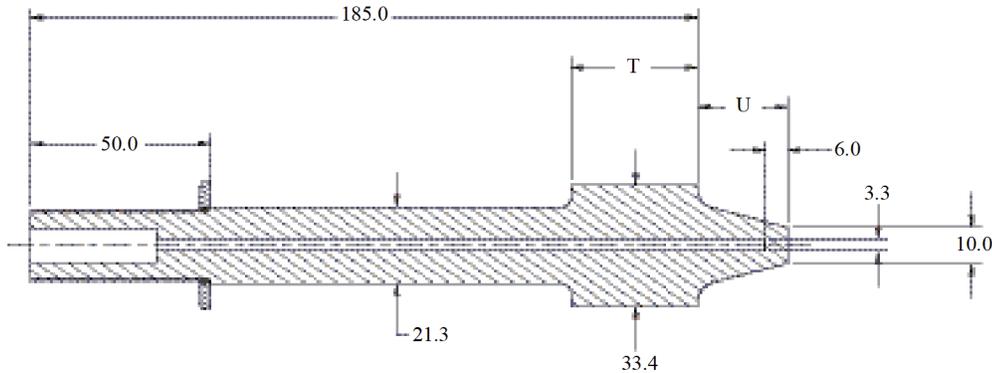
Taille de la prise	D
3/4 po	26,7
1 po	33,4

T Longueur du revêtement calorifuge

U Longueur d'immersion

Les dimensions sont en millimètres.

Illustration 16 : Puits thermométrique foré dans la masse soudé (haute pression) (3 mm)



T Longueur du revêtement calorifuge

U Longueur d'immersion

Les dimensions sont en millimètres.

Pour plus d'informations: [Emerson.com](https://www.emerson.com)

©2022 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.