

## Série A99 Sondes de température

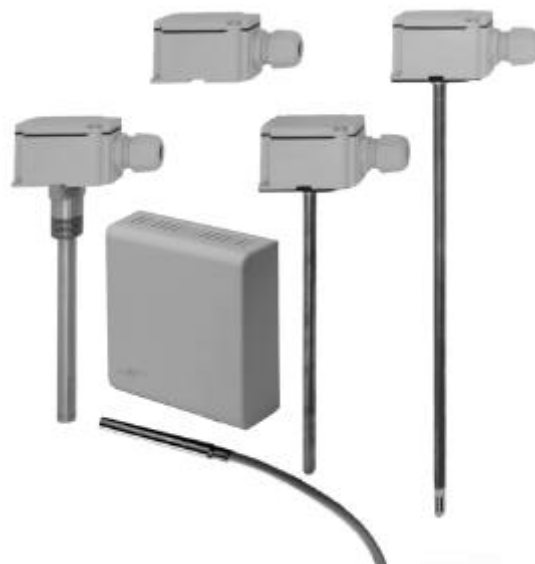
### **I**ntrouction

La série A99 offre une large gamme de sondes de température dans différentes configurations répondant ainsi à tous les besoins des applications de réfrigération, de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air.

Cette série comprend :

- des sondes à bulbes
- des sondes d'immersion
- des sondes d'ambiance
- des sondes d'extérieur
- des sondes de gaines
- des sondes d'applique

La série A99 est basée sur une thermistance PTC. Chaque sonde est calibrée, il en résulte une bonne précision sur une grande plage de température.



**Sondes de température A99**

### Caractéristiques et Avantages

|  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> <b>Gamme étendue de boîtiers</b>  | Convient à tous les types de montage  |
| <input type="checkbox"/> <b>Pour les modèles avec boîtier en polycarbonate, connecteur PG13,5 fourni</b> | Protection contre l'humidité et fixation solide du câble                        |
| <input type="checkbox"/> <b>Élément sensible très précis</b>   | Performance constante, quelle que soit l'application                            |
| <input type="checkbox"/> <b>Trois types de câbles</b>  | PVC, PVC blindé ou siliconé ce qui permet un montage pour diverses applications |
| <input type="checkbox"/> <b>Capteur PTC à haute sensibilité</b>  | Permet de rallonger le câble sans recalibrer la sonde                           |
| <input type="checkbox"/> <b>Large gamme d'accessoires</b>  | Permet de s'adapter facilement à toutes les configurations de montage           |
| <input type="checkbox"/> <b>Bulbe de la sonde en acier inox</b>  | Pas de corrosion dans les environnements agressifs                              |

## Description

La sonde A99 inclut une thermistance PTC hautement sensible.

## Note :

Les thermistances PTC standards (non calibrées) ont une variation de résistance par rapport à la de température importante, ce qui permet d'augmenter la longueur du câble avec des effets négligeables et sans avoir besoin de circuits de compensation. En conséquence, le circuit de contrôle d'entrée n'a pas besoin d'une grande sensibilité. Cependant, les sondes PTC standards ne sont pas très précises.

Les sondes PT-100 ou PT-1000 (en platine) sont plus précises mais ont une variation de résistance / °C faible.

La série A99 combine les avantages des sondes PT-100 et des sondes PTC standards. Chaque capteur type thermistor PTC est calibré suivant une caractéristique standard. Ce calibrage confère à la sonde une grande précision et permet l'interchangeabilité des sondes de cette série sans aucune recalibrage.

Les sondes A99 sont utilisées avec les régulateurs électroniques Johnson Controls des séries NOVA 27, MR/MS, R78, A255 et les régulateurs numériques DX-9100, XP-9102, XPA-4x1 et XPA-8x1.

## Instructions de montage

Les sondes peuvent être montées dans n'importe quelle position. Respecter les instructions de montage suivantes :

- Positionnez la sonde dans un endroit où les conditions de température sont significatives
- Si nécessaire, utilisez une pâte conductrice thermique pour améliorer la réactivité de la sonde
- La sonde ne doit être exposée directement ni à des radiations (lampes, radiateurs...), ni à des courants d'air, ni aux rayons du soleil, ce qui résulterait en une mesure incorrecte de la température.

## Attention

Pendant toutes les opérations de câblage ou de maintenance, veillez à ce que l'alimentation soit coupée.

## Instructions de câblage

Tous les câblages doivent être conformes aux normes locales en vigueur.

- Gardez les lignes de courant fort et les lignes de courant faibles séparées.
- Pour les applications en environnement industriel, utilisez un câble blindé. Connectez une extrémité du blindage à la terre.
- Lorsque le câble de la sonde est rallongé, la résistance supplémentaire du câble peut influencer la mesure. Utilisez la procédure ci-dessous pour en calculer les effets :
  - a) Lisez dans le tableau 3 la résistance correspondant à la température de consigne souhaitée.
  - b) Calculez la résistance du câble en utilisant la formule ci-dessous :

$$R = \frac{L \times 0,035}{A} \text{ (W)}$$

L = Longueur du câble en mètres

A = Section du câble en mm<sup>2</sup>

- c) Additionner cette valeur à la résistance lue en a).
- d) Reportez-vous à nouveau au tableau de la page 3 pour déterminer la température correspondant à la résistance totale calculée en c.

### Exemple :

La sonde est raccordée à un câble de 100 m, d'une section de 1mm<sup>2</sup>.

- a) La résistance de la sonde à 20°C est de 997Ω
- b) La résistance du câble est
 
$$(100 \times 0,035)/1 = 3,5\Omega$$
- c) La résistance totale vaut 1000,5Ω.
- d) Une résistance de 1000,5Ω correspond à une température de 20,5°C.

## **E**n cas de dysfonctionnement

Vérifiez que la résistance de la sonde est correcte.

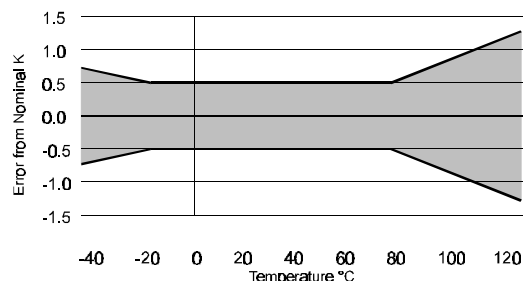
Si un problème apparaît sur le système, un simple contrôle de la résistance délivrée par la sonde indiquera si la défaillance provient effectivement du capteur.

Pour vérifier la résistance de la sonde :

- 1 Déconnecter la sonde du régulateur.
- 2 Mesurer la température à l'endroit de la sonde. Attendre la stabilisation du thermomètre avant de faire la mesure.
- 3 Utiliser un ohmmètre pour mesurer la résistance entre les deux fils de la sonde.
- 4 Consulter le tableau ci-dessous et vérifier que la température et la résistance mesurées correspondent bien aux valeurs spécifiées. Au cas où une différence importante apparaîtrait entre la résistance mesurée et sa valeur théorique, la sonde devra être remplacée.

## **P**récision de la sonde

La précision de la sonde est de 0,5°C et comprise entre -15°C et 75°C. La tolérance augmente à des températures en dehors de cette plage, voir ci-dessous :



## **T**ableau de résistance en fonction de la température

| Température (°C) | Résistance (Ω) |
|------------------|----------------|
| -40              | 613            |
| -35              | 640            |
| -30              | 668            |
| -25              | 697            |
| -20              | 727            |
| -15              | 758            |
| -10              | 789            |
| -5               | 822            |
| 0                | 855            |
| 5                | 889            |
| 10               | 924            |
| 15               | 960            |
| 20               | 997            |
| 25               | 1035           |
| 30               | 1074           |
| 35               | 1113           |

| Température (°C) | Résistance (Ω) |
|------------------|----------------|
| 40               | 1153           |
| 45               | 1194           |
| 50               | 1236           |
| 55               | 1279           |
| 60               | 1323           |
| 65               | 1368           |
| 70               | 1413           |
| 75               | 1459           |
| 80               | 1506           |
| 85               | 1554           |
| 90               | 1602           |
| 95               | 1652           |
| 100              | 1702           |
| 105              | 1753           |
| 110              | 1805           |
| 115              | 1857           |
| 120              | 1909           |

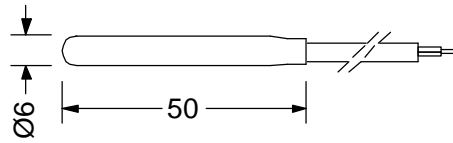
## Tableau de sélection

| Référence  | Modèle                 | Matériau  | Figure |
|------------|------------------------|---|--------|
| A99BA-200C | Bulbe                  | Câble blindé 2m PVC                               | 1      |
| A99BB-25C  | Bulbe                  | Câble 0,25m PVC                                   | 1      |
| A99BB-200C | Bulbe                  | Câble 2m PVC                                      | 1      |
| A99BB-300C | Bulbe                  | Câble 3m PVC                                      | 1      |
| A99BB-500C | Bulbe                  | Câble 5m PVC                                      | 1      |
| A99BB-600C | Bulbe                  | Câble 6m PVC                                      | 1      |
| A99BC-300C | Bulbe                  | Câble 3m en silicone                              | 1      |
| A99DY-200C | Gaine / réponse rapide | Cuivre, boîtier en polycarbonate                  | 6      |
| A99EY-1C   | Extérieur              | Polycarbonate                                     | 3      |
| A99LY-160C | Canne 160mm            | Canne en cuivre, boîtier en polycarbonate         | 7      |
| A99LY-200C | Canne, 200mm           | Canne en cuivre, boîtier en polycarbonate         | 7      |
| A99LY-300C | Canne, 300mm           | Canne en cuivre, boîtier en polycarbonate         | 7      |
| A99LY-500C | Canne, 500mm           | Canne en cuivre, boîtier en polycarbonate         | 7      |
| A99RY-1C   | Ambiance               | ABS   | 2      |
| A99SY-1C   | Applique               | Laiton, boîtier en polycarbonate                  | 4      |
| A99WD-52C  | Immersion, 52 mm       | Doigt de gant en laiton, boîtier en polycarbonate | 5      |
| A99WD-143C | Immersion, 143 mm      | Doigt de gant en laiton, boîtier en polycarbonate | 5      |
| A99WE-143C | Immersion, 143 mm      | Doigt de gant en inox, boîtier en polycarbonate   | 5      |

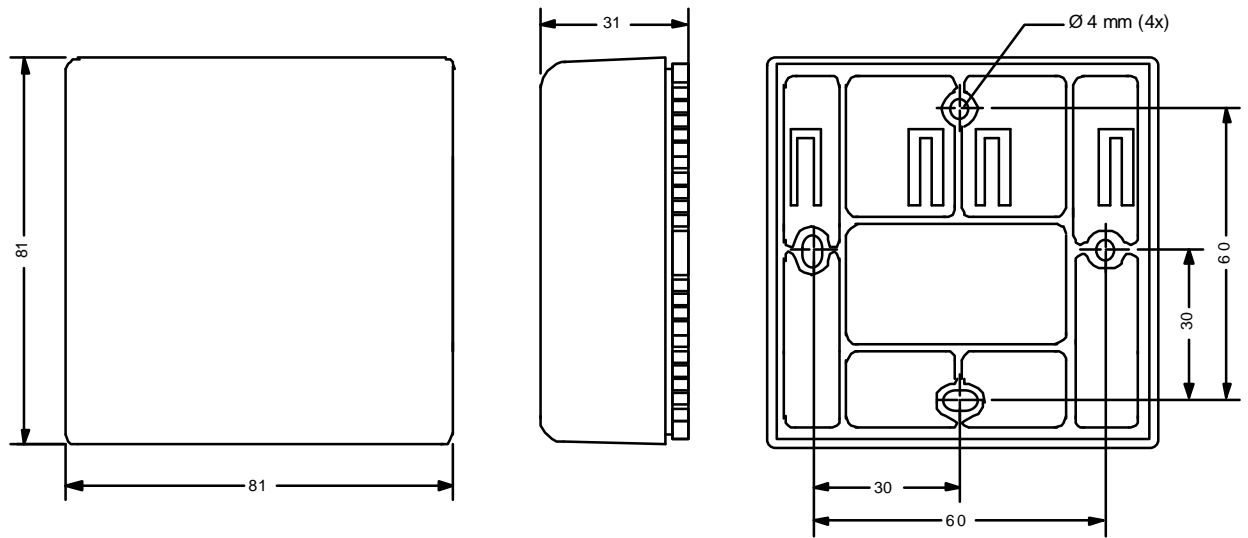
## Accessoires en option

| Référence    | Description                    | Figure | Utilisable avec :                            |
|--------------|--------------------------------|--------|--|
| HSG012N600   | Boîtier pour montage extérieur | 14     | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |
| SHL10A-603   | Pare soleil                    | 8      | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |
| GRD004N611   | Boîtier A99RY-1C               | 2      | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |
| TS-9100-8950 | Bride pour gaine               | 9      | A99DY-200C, A99LY-x00C (voir figures 6 et 7) |
| TS-9100-8901 | Doigt de gant Cuivre L=120mm   | 12     | A99LY-x00C (voir figure 7)                   |
| TS-9100-8911 | Doigt de gant inox L=120mm     | 11     | A99LY-x00C (voir figure 7)                   |
| TS-9100-8902 | Doigt de gant Cuivre L=200mm   | 13     | A99LY-x00C (voir figure 7)                   |
| TS-9100-8912 | Doigt de gant inox L=200mm     | 11     | A99LY-x00C (voir figure 7)                   |
| TS-9100-8905 | Doigt de gant Cuivre L=50mm    | 12     | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |
| TS-9100-8915 | Doigt de gant inox L=50mm      | 10     | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |
| A99-CLP-1    | Montage en surface             | 14     | A99Bx-xx (voir figure 1)                     |

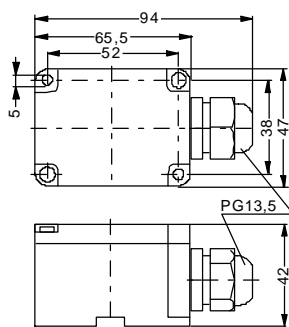
**D**imensions (en mm)



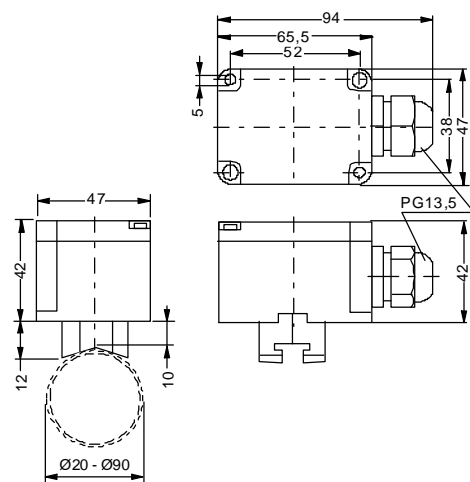
**Figure 1 : Bulbe**



**Figure 2 : Sonde d'ambiance (Couleur RAL9010)**



**Figure 3 :  
Sonde extérieure**



**Figure 4 :  
Sonde d'applique**

## Dimensions (en mm)

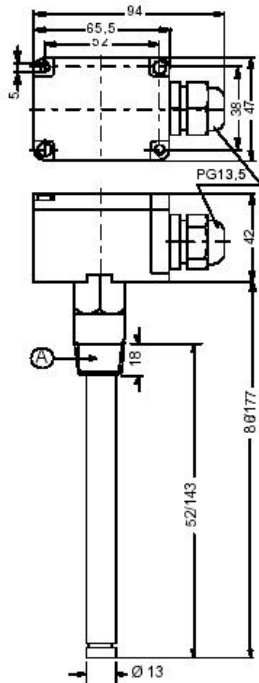


Figure 5 : Doigt de gant  
A = 1/2 - 14 NPT

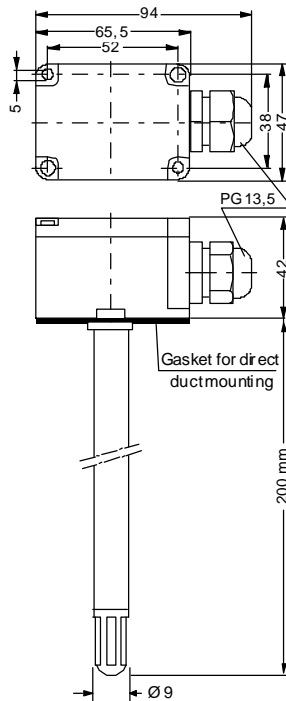


Figure 6 : Sonde de gaine  
à réponse rapide

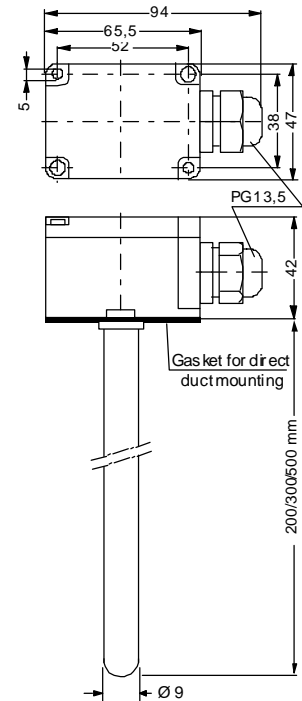
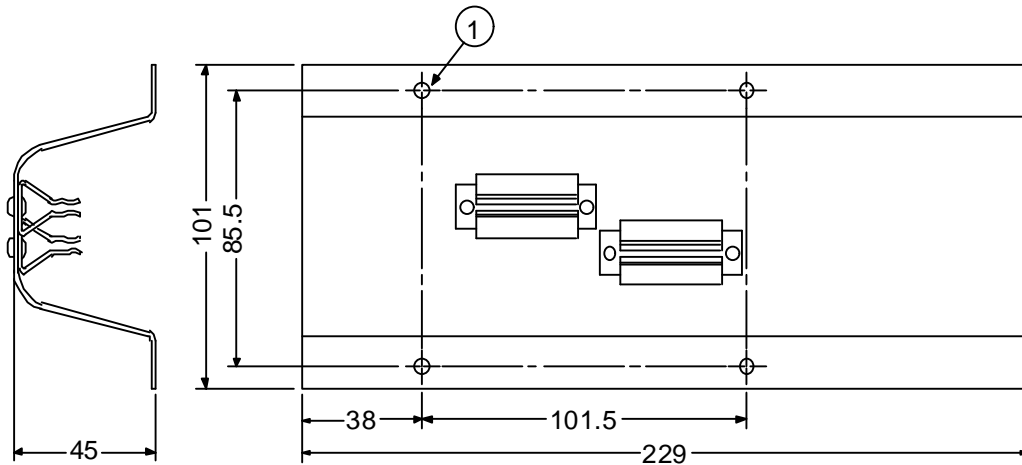
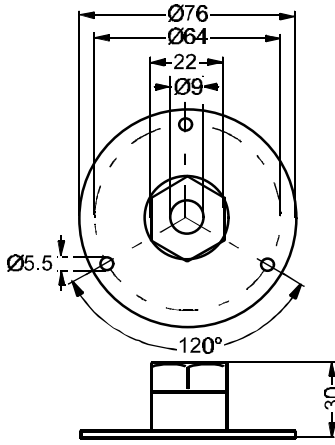


Figure 7 : Sonde à canne

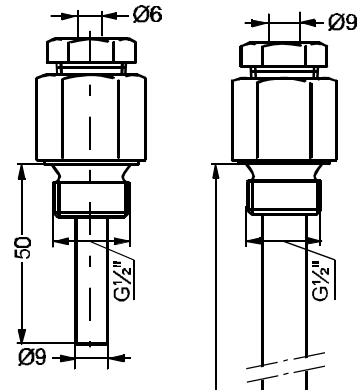
## Dimensions des accessoires



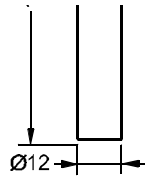
## Dimensions des accessoires



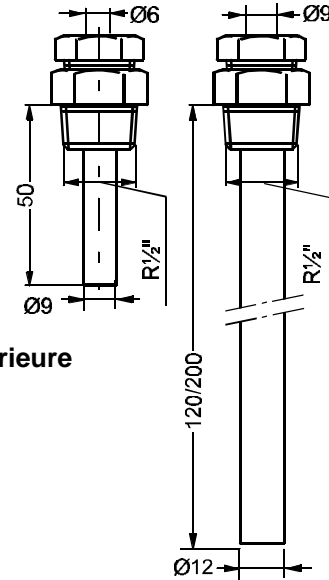
**Figure 9**  
Bride de gaine  
TS-9100-8950



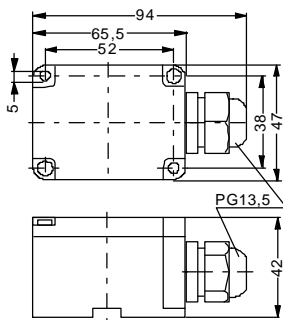
**Figure 8: Protection extérieure**



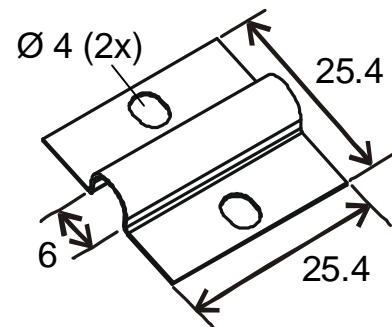
**Figures 10 et 11**  
Doigt de gant TS-9100-891X  
en acier inox



**Figures 12 et 13**  
Doigt de gant cuivre  
TS-9100-890X



**Figure 14 :**  
Boîtier extérieur



**Figure 15 :**  
Accessoire montage de surface

## Caractéristiques techniques

| Produit                     | séries A99                                 |  |
|-----------------------------|--|--|
| <b>Plage de température</b> | Bulbe + câble PVC (A99BA-xx; A99BB-xx)     | -40 à +100°C                                   |
|                             | Bulbe + câble en silicone (A99BC-xx)       | -50 à +120°C                                   |
|                             | Canne (A99LY-xx)                           | -50 à +100°C (*1)                              |
|                             | Doigt de gant (A99Wx-xx)                   | -50 à +100°C (*1)                              |
|                             | Sonde de gaine à réponse rapide (A99DY-xx) | -20 à + 60°C                                   |
|                             | Ambiance (A99RY-xx)                        | -20 à + 60°C                                   |
|                             | Extérieure (A99EY-xx)                      | -40 à +60°C                                    |
|                             | Applique (A99SY-xx)                        | -40 à +60°C                                    |
| <b>Précision</b>            | Voir graphique page 3                      |  |
| <b>Câbles</b>               | Bulbe type A99BB-xx                        | PVC: 2 x 0,33 mm <sup>2</sup>                  |
|                             | Bulbe type A99BA-xx                        | PVC avec protection ; 2 x 0,33 mm <sup>2</sup> |
|                             | Bulbe type A99BC-xx                        | Silicone : 2 x 0,33 mm <sup>2</sup>            |
| <b>Taux de protection</b>   | Bulbe (A99Bx-xx)                           | IP 68  |
|                             | Canne (A99LY-xx)                           | IP 54 <sup>(*2)</sup>                          |
|                             | Doigt de gant (A99Wx-xx)                   | IP 54 <sup>(*2)</sup>                          |
|                             | Sonde de gaine à réponse rapide (A99DY-xx) | IP 30  |
|                             | Ambiance (A99RY-xx)                        | IP 30  |
|                             | Extérieure (A99EY-xx)                      | IP 54  |
|                             | Applique (A99SY-xx)                        | IP 54  |

(\*1) Les plages de température indiquées ne réfèrent qu'à l'élément sensible. L'habillage plastique résistant à des températures de -40 à +60°C

(\*2) L'élément sensible est IP68

Les valeurs ci-dessus sont nominales et conformes aux normes généralement admises dans l'industrie. Dans le cas d'applications dépassant ces spécifications, consultez au préalable l'agence Johnson Controls la plus proche ou son représentant. Johnson Controls France décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation de ses produits.

**JOHNSON  
CONTROLS**

**Johnson Controls France**

46/48 avenue Kléber – BP9 – 92702 Colombes cedex

Tél 01 46 13 16 00 – Fax 01 47 80 93 83

Certifié ISO9001

SA au capital de 2 287 500 € - RCS Nanterre B 602 062 572

Document non contractuel pouvant être modifié sans préavis

Imprimé en Europe