



**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX  
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48  
Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)  
[www.motralec.com](http://www.motralec.com)

I/2009

## Equipements de mesure pour la climatisation et process



## La base de la stabilité – les capteurs d'humidité testo

Depuis des années, Testo représente le meilleur choix de transmetteurs d'humidité performant pour les process de séchage et les atmosphères critiques. Sur la base de notre longue expérience, le concept des capteurs et du traitement de signal a été complètement retravaillé. Que ce soit pour

des process d'humidité élevée, d'humidité résiduelle, dans des ambiances exigeantes, des conditions constantes ou dans des salles blanches: les transmetteurs d'humidité testo 6651 et testo 6681 offrent une précision optimale et une stabilité à long terme.



Stabilité à long terme, résistance à la condensation avec une traçabilité dans les normes internationales d'humidité (ILAC/PTB/NIST etc...) : le capteur d'humidité testo



Pays	1 Allemagne	2 France	3 USA	4 Italie	5 Angleterre	6 Espagne	7 Japon	8 Corée	9 Chine	10 Allemagne
Institut	PTB	CETIAT	NIST	IMGC	NPL	INTA	JQA	KRISS	NRCCRM	PTB
Entrée	04/96	10/96	12/96	07/97	09/98	10/98	03/99	05/00	10/00	03/01
Sortie	08/96	10/96	05/97	10/97	09/98	10/98	04/00	09/00	12/00	08/01

## Le capteur d'humidité testo: le coeur du transmetteur d'humidité de qualité élevée

Depuis plus de 15 ans, les sondes d'humidité testo sont utilisées de manière optimale, grâce à un contrôle et une attention qui, depuis le début, ne cessent d'améliorer les paramètres de précision et de stabilité à long terme, en minimisant les incertitudes de mesure. La construction de base a été développée par Testo, et copiée depuis par d'autres concurrents : un capteur d'humidité en polymère sert de diélectrique entre deux électrodes.

La particularité vient toutefois de la coordination parfaite entre les couches superposées. Cela se voit surtout par l'électrode supérieure qui doit effectuer deux tâches à première vue opposées: elle doit être totalement perméable afin que la vapeur d'eau puisse être conduite vers le polymère-diélectrique et doit en même temps, rejeter l'huile et les pollutions afin de préserver la sonde. Cette combinaison est possible pour la sonde d'humidité testo grâce la recherche et au développement. La base de ce mode opératoire permet à Testo de garantir une

incertitude de mesure inférieure à 2%HR (inférieure à 1%HR dans des cas spécifiques); en outre la sonde d'humidité possède une stabilité élevée à long terme. Cela a été prouvé lors d'un essai comparatif international pendant lequel plusieurs sondes d'humidité furent essayées par des laboratoires de références à travers le monde (PTB, NIST, CETIAT, etc...) qui ont établi que la tolérance des 1%HR n'avait pas été dépassée.

### Electrode supérieure

- Laisse passer l'humidité vers la couche diélectrique
- rejette la condensation et les matières polluantes

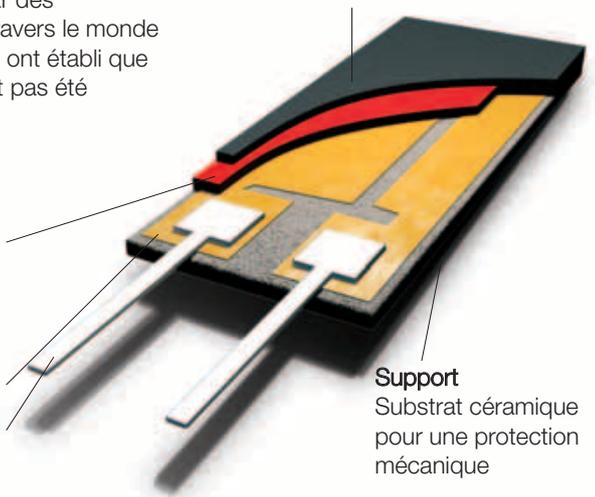
**Couche diélectrique**  
Polymère, modifie la diélectricité en fonction de l'humidité relative

**Electrode inférieure**

**Raccords**  
Conception spéciale anti-corrosion

**Support**

Substrat céramique pour une protection mécanique



# Etalonnage sur site

C'est surtout pour les process de précision et l'économie de frais – mais aussi pour une stabilité sensorielle durable – que les données de mesure sont réajustables. Sans cela, il y a un risque que l'intervalle de la cible de mesure d'humidité doit après 1 ou 2 ans être redéfinie plus étroitement, car "la Précision épargnant les Coûts", ce sont les conséquences suggérées par les frais d'exploitation.

Pour le responsable d'installation, le directeur de service ou la maintenance par exemple, il est essentiel de trouver au transmetteur d'humidité un système complet pour permettre un recalibrage et un réajustement à faible coût.

Chez Testo les composants permettent :

1. Transmetteurs d'humidité hygrottest
2. Solution saline pour l'ajustement et le contrôle (utilisable jusqu'à 80 fois)
3. Adaptation d'utilisation grâce aux appareils portables testo 400/650
4. Générateur d'humidité Huminator (norme prescrite en laboratoire)

Tandis qu'avec les solutions salines simplement et souvent utilisables, un réajustement est possible sur place, l'huminator d'ajustement sert dans les laboratoires et les ateliers.



Réajustement avec solution saline



Ajustage sur site: rapide et précis via une interface externe

# Précision = économies

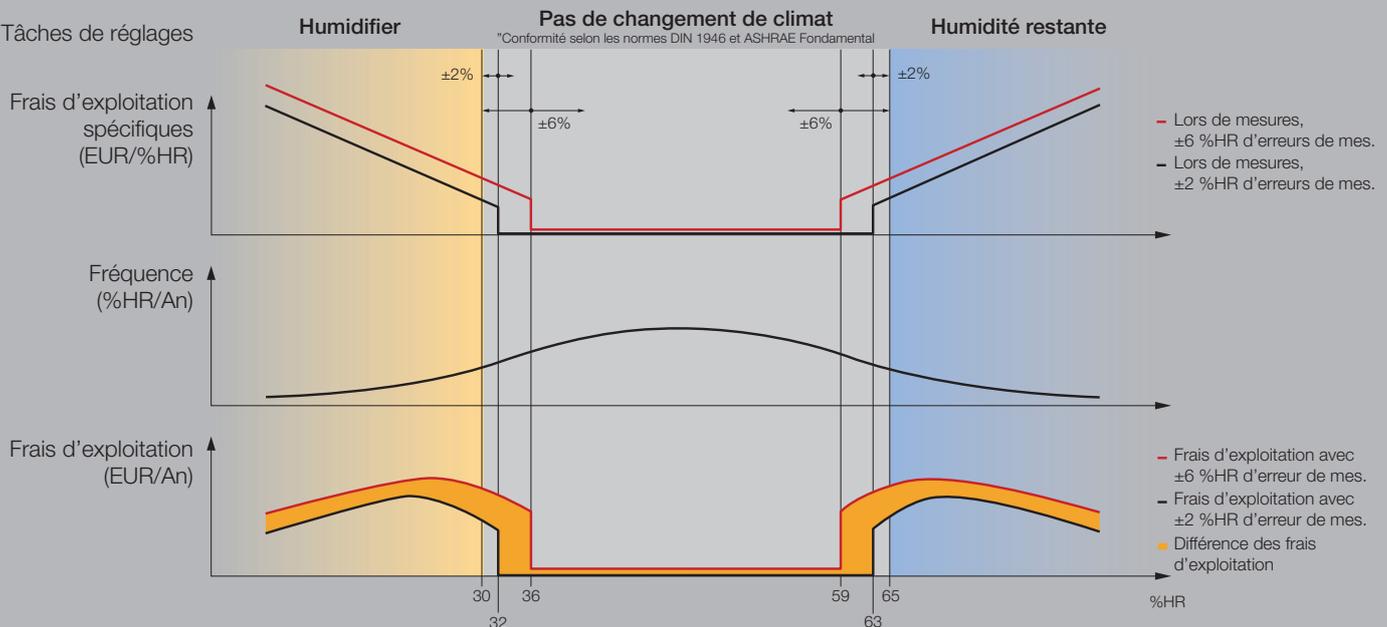
Plus précisément, plus la mesure d'humidité est faite tôt, plus les coûts du climatiseur sont faibles.

Les climatiseurs doivent, selon des normes internationales (ASHRAE fondamental, DIN 1946, etc...), livrer des valeurs comprises entre 30 et 65 %HR. Les hautes humidités doivent être transférées par déshydratation et les basses par humidification, dans le secteur ciblé. Pour la mesure d'humidité, est utilisé un transmetteur avec une incertitude de mesure de 2 %HR

(incertitude tenant sur le long terme) et pourtant les frais apparaissent nettement plus faibles, comme si on utilisait un transmetteur climatique basique avec une incertitude de mesure de 6 %HR (incertitude de mesure tenant toujours sur le long terme). Le diagramme indique qu'avec une incertitude de mesure de  $\pm 6$  %HR, le transmetteur déjà bien en-dessous de 36 %HR, il faut activer l'humidification, afin de garantir le respect des normes internationales en matière

d'humidité. De la même manière, la déshydratation doit être activée à 59% HR. Ainsi apparaissent sur l'année, des frais d'exploitation qui sont de 20 à 40% plus élevés, sur la base d'un transmetteur d'humidité précis (l'hygrottest testo). Cette comparaison est encore renforcée de manière plus significative avec des transmetteurs de grande qualité, lorsque le pourcentage en HR est défini de manière encore plus étroite, par ex. pour des applications de secteurs.

Tâches de réglages



## Aperçu par applications

La technique de mesure stationnaire est utilisée par Testo pour un large champ d'applications. De ce point de vue, sont présentées les applications les plus importantes avec les appareils appropriés.

Consultez également ce catalogue, si vous ne trouvez pas l'application correspondante à vos besoins sur cette page, consultez le sommaire sur le «volet», vous trouverez un aperçu détaillé des différents produits.

Ou tout simplement demandez conseil à vos partenaires Testo, ils vous aideront dans votre choix.

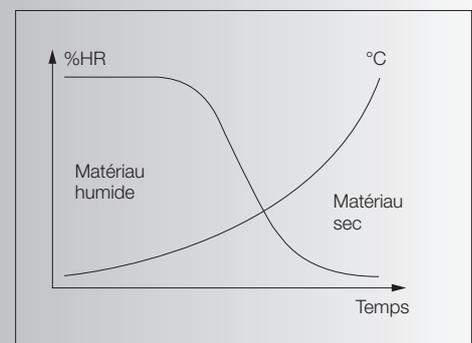
Au-delà de cette technique de mesure stationnaire, Testo propose également une technique de mesure portable ainsi que des enregistreurs de données.

## Processus de séchage



Transmetteur d'humidité: page 8

Afficheur de Process/Sorties relais: page 86

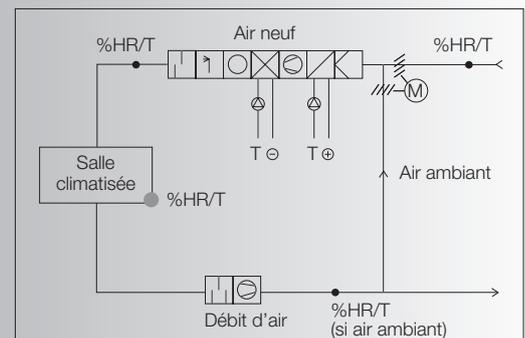


## Applications dans la Clim



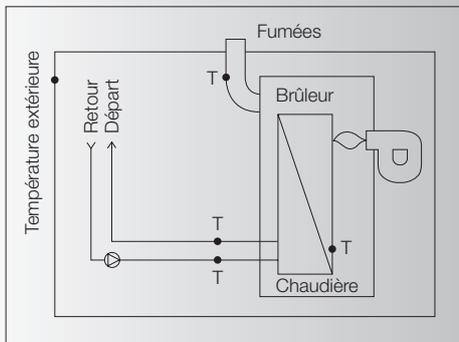
Transmetteur d'humidité: page 8

Transmetteur de pression différentielle: page 54



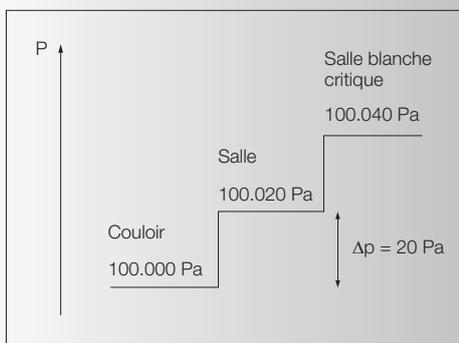
Sondes de température "Process": page 66  
Afficheur de Process/Sorties relais: page 86

## Mesure de la température fixe



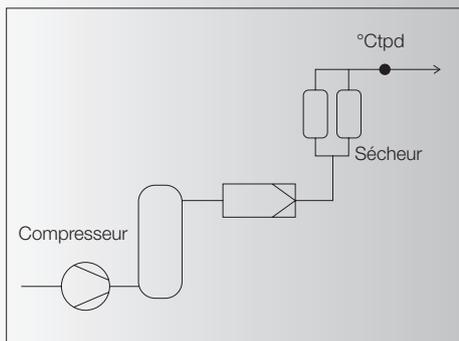
Transmetteur d'humidité: page 8  
Transmetteur de pression différentielle: page 54

## Salle blanche



Détection de l'humidité résiduelle: page 96  
Compteur de pression testo 6440: page 106

## Réseau d'air comprimé ou d'air/de gaz sec



## Capteur d'humidité avec information en avance

“La stabilité à long terme et l'autodiagnostic pour les transmetteurs testo 6651 et testo 6681 garantissent une disponibilité maximale de l'installation. Notre objectif consiste à sécuriser l'utilisateur. C'est justement dans le cas d'applications sensibles qu'il est possible d'éviter les coûts énormes liés à l'arrêt d'une installation. L'auto-surveillance disponible sur les nouveaux transmetteurs d'humidité affiche les anomalies à l'avance, avant que des dégâts n'interviennent. Notre capteur d'humidité (breveté) qui a fait ses preuves démontre sa stabilité dans les milliers d'utilisations à travers le monde. La précision de  $\pm 1\%$  HR a également été confirmée lors d'essais par tous les laboratoires d'étalonnage renommés.”



## Mesure d'humidité – également en atmosphères exigeantes

### Mesure d'humidité élevée – sonde testo 6614

La mesure d'humidité dans des milieux à forte humidité compte parmi les tâches de mesure les plus difficiles. Des valeurs de mesure instables, un temps de réponse plus important et le cas échéant, une corrosion du capteur ont lieu si une solution spéciale n'est pas utilisée.

Pour cette situation, Testo a développé avec la sonde testo 6614, un système de capteur d'humidité spécial, réchauffé. C'est ainsi qu'un microclimat à 5 kelvin au-dessus des conditions de process est généré à l'intérieur du filtre. L'humidité relative nettement plus faible dans le microclimat conduit tant à améliorer la réaction du capteur qu'à réduire de manière notable la tendance à la corrosion.

En plus de ce capteur réchauffé, la sonde testo 6614 dispose d'une sonde de température supplémentaire. Celle-ci mesure la température effective du process; c'est sur cette base que le microprocesseur du transmetteur calcule et indique l'humidité correcte du process.



### Mesure de l'humidité résiduelle – sonde testo 6615

La mesure d'humidité dans les atmosphères à très faible humidité est également très exigeante. La mise en oeuvre de systèmes de capteur polymères "normaux" conduit rapidement à des erreurs de mesures importantes.

Pour ces mesures d'humidité résiduelle exigeantes, Testo a développé la sonde testo 6615 qui dispose d'un auto ajustement d'humidité résiduelle. Celle-ci vérifie de manière cyclique que même les plus petits écarts sont corrigés même jusqu'à l'humidité des points de rosée à -60°C!



### Mesure d'humidité dans des atmosphères agressives – sonde testo 6617

La mesure d'humidité dans des atmosphères agressives est souvent synonyme d'une durée d'utilisation réduite des capteurs. Pour ce problème, Testo a mis au point une nouveauté révolutionnaire: le contrôle de l'électrode supérieure.

Grâce à ce concept, les premiers signes de corrosion sont détectés et signalés. Cette détection permet d'échanger les sondes avant que les mesures ne soient entachées d'erreurs ou même interrompues. Ceci garantit une disponibilité optimale de l'installation!



## Aperçu des transmetteurs testo 6621, testo 6651 et testo 6681

Exigence de process



testo 6621

**Technique pour la Clim:**  
Applications en chambre climatique ou en conduit



testo 6651

**Technique climatique et industrie:**  
Atmosphères critiques, salles blanches



testo 6681

**Industrie:**  
Atmosphère critique, salles blanches, process de séchage, humidité élevée, humidité résiduelle, humidité en environnement H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, etc.

### Domaines d'application

		testo 6621	testo 6651	testo 6681
<b>Etendue de mesure</b>	Humidité	0 ... 100 %HR (pas pour process à forte humidité)	0 ... 100 %HR (pas pour process humidité élevée)	0 ... 100 %HR
	Température (fonction de la)	0 ... 100 %HR (pas pour process à forte humidité), canal: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	-20 ... +120 °C (-4 ... 248 °F)	-40 ... +180 °C (-40 ... 356 °F)
<b>Précision à +25 °C (+77 °F)</b>	Humidité**	±2,5 %HR (0 ... 90 %HR) ±4 %HR (90 ... 100 %HR)	±1,7 %HR (0 ... 90 %HR) ±1,9 %HR (90 ... 100 %HR)	jusqu'à ±1,0 %HR (0 ... 90 %HR) ±1,4 %HR (90 ... 100 %HR), selon la sonde
	Température	±0,5 °C / 0,9 °F	Pt1000 Classe A ±0,2 °C / 0,38 °F *	Pt1000 1/3 Classe B*** ±0,15 °C / 0,27 °F *
<b>Grandeurs de mesure</b>		°C, °F, %HR	°C/°F, %rF/%HR, °C <sub>td</sub> /°F <sub>td</sub>	°C, °F, %rF, %HR, °C <sub>td</sub> , °F <sub>td</sub> , g/m <sup>3</sup> , gr/ft <sup>3</sup> , g/kg, gr/lb, Enthalpie, °C <sub>tw</sub> , °F <sub>tw</sub> , inch H <sub>2</sub> O, ppm(vol), % Vol pour applications H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> ; °C <sub>tm</sub> / °F <sub>tm</sub>
<b>Sorties signal</b>		4 ... 20 mA, 2 fils (seulement sur version conduit) 0 ... 1 Volt, 4 fils 0 ... 5/10 Volt, 4 fils	4 ... 20 mA, 2 fils 0/4 ... 20 mA, 4 fils 0 ... 1/5/10, 4 fils	4 ... 20 mA, 2 fils (pas pour sonde testo 6614/6615) 0/4 ... 20 mA, 4 fils 0 ... 1/5/10, 4 fils
<b>Variants de montage</b>		Version murale ou conduit	Sonde murale testo 6601 Sonde conduit testo 6602/6603 Sonde déportée testo 6604/6605	Sonde murale testo 6611 Sonde conduit testo 6612 Sonde déportée testo 6613/6614/6615/6617
<b>Long. de câble max.</b>		–	5 m	10 m
<b>Boîtier</b>		ABS plastique et ABS métal	ABS, plastique, IP65	Métal, IP65
<b>Interfaces</b>		Digitale testo (pour logiciel P2A ou testo 400/650)	Digitale testo (pour logiciel P2A ou testo 400/650)	Digitale testo (cf testo 6651) Profibus (module intermédiaire en option)
<b>Particularités</b>		Interface externe, ajustable	4 relais en option, alerte (via afficheur ou alarme-relais collective)	Variants spéciales de sonde pour • Etendues de température jusqu'à +180 °C (+324 °F) • Humidité résiduelle testo 6615 • Humidité élevée testo 6614 • Autodiagnostic testo 6617 4 relais en option Alerte (via afficheur ou alarme-relais collective)

\*La sonde murale (P07) avec une longueur de 70 mm combinée avec une sortie courant relève d'autres précisions : avec 2 canaux à 12 mA, sans éclairage de l'afficheur, relais off, erreur de mesure supplémentaire à +25 °C (+77 °F) par rapport aux indications ci-dessus, humidité ±2,5 %HR, température ±1 °C (1,8 °F)

\*\*Explications détaillées pour déterminer l'incertitude de mesure humidité selon GUM cf. page 29

\*\*\*Excepté testo 6615: PT100 1/3 Classe B

Notes

## Transmetteur d'humidité/temp. destiné aux applications de clim/confort

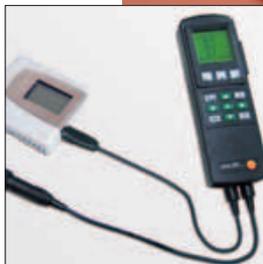
### Ajustement possible – même dans cette classe d'appareil ...

... cela ne relève absolument pas de l'évidence!

Et que cette précision élevée soit de plus complétée par un maniement optimal sans perte de temps – grâce à une interface externe – a déjà ravi de nombreux clients!



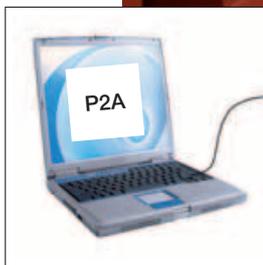
Variante murale avec afficheur



Ajustage sur site rapide et précis avec les appareils portables testo 400/testo 650



Variante conduit avec afficheur



Utilisation aisée via le logiciel testo P2A (Paramétrer, Ajuster, Analyser)



# testo 6621 – Avec interface pour ajustement sur site et première utilisation

## Codes de commande

 0555 6621 **Axx** **Bxx** **Cxx** **Exx** **Fxx** **Gxx** **Mxx** **Kxx**

**A01** Version murale  
**A02** Version conduit  
**A03** Version murale avec sonde externe pour sortie analogique 4 ... 20 mA (que pour B01, B05)

**B01** 4 ... 20 mA (2 fils, 24 VDC)\*  
**B02** 0 ... 1 V (4 fils, 24 VAC/DC)  
**B03** 0 ... 5 V (4 fils, 24 VAC/DC)  
**B04** 0 ... 10 V (4 fils, 24 VAC/DC)  
**B05** 4 ... 20 mA (2 fils, 24 VDC)  
**B06** 0 ... 1 V (4 fils, 24 VAC/DC)  
**B07** 0 ... 5 V (4 fils, 24 VAC/DC)  
**B08** 0 ... 10 V (4 fils, 24 VAC/DC)

**C00** Sans afficheur  
**C01** Avec afficheur

**E01** Couleur du boîtier gris clair  
**E02** Boîtier neutre, blanc (RAL 9010)

**F01** Humidité relative (%HR)

\*pas pour les versions murales A01

**G02** Température (°C)  
**G03** Température (°F)

**M01** Filtre fritté acier inoxydable  
**M02** Filtre en tissu métallique  
**M03** Filtre en téflon  
**M04** Filtre en métal, ouvert  
**M05** Filtre en ABS, ouvert

**K01** ME Allemand/Anglais  
**K02** ME Français/Anglais  
**K03** ME Espagnol/Anglais  
**K04** ME Italien/Anglais  
**K05** ME Hollandais/Anglais  
**K06** ME Japonais/Anglais  
**K07** ME Chinois/Anglais

seulement avec B01–B04

Seulement pour A02

Version de la langue du mode d'emploi (ME)

Deux sorties analogiques (humidité/température)

Humidité: sortie analogique;  
 Température: passive, Ni1000

### Exemples de commande:

- Version en conduit avec sortie 0 ... 10 V, avec afficheur, %HR, °C, filtre en ABS ouvert et mode d'emploi Français/Anglais  
 → 0555 6621 / A02 / B04 / C01 / F01 / G02 / M05 / K01
- Version murale avec sortie 4 ... 20 mA, sans afficheur, %HR, °F et mode d'emploi Français/Anglais  
 → 0555 6621 / A01 / B02 / C00 / F01 / G03 / K04

## Aperçu



## Caractéristiques techniques

Modèles		testo 6621 – A01 (version murale)	testo 6621 – A02 (version conduit)
Capteurs		Capteur de température CTN et capteur d'humidité testo	
Signaux de sortie		Humidité relative %HR, température °C ou °F (2 sorties analogiques distinctes)	
Etendue (humidité relative/température)		0 ... 100 %HR (pas pour process à forte humidité) 0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)	0 ... 100 %HR (pas pour process à forte humidité) -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Milieu de mesure, pression		Ambiance ou air conditionné, pression max 1 bar	
Précision humidité		±2,5% (0 ... 90 %HR), ±4% (90 ... 100 %HR) Coeff. température: 0,05% / K (distance de 25 °C/77°F)	±2,5% (0 ... 90 %HR), ±4% (90 ... 100 %HR) Coeff. température: 0,05% / K (distance de 25 °C/77°F)
Précision température		±0,5 °C / 0,9 °F	
Remplacement du capteur d'humidité		Via le service Testo	Peut être remplacé par le client (réf. capteur 0420 0006), avec un ajustement en 2 points obligatoire
Sorties analogiques (2 canaux)		Sortie courant : 4 ... 20 mA ±0,05 mA en version 2 fils ou Sortie tension : 0 ... 1 VDC ±2,5 mV; 0 ... 5 VDC ±12,5 mV; 0 ... 10 V ±25 mV en version 4 fils (veillez à passer la commande appropriée, pas d'adaptation sur site)	
Affichage, résolution et temps de réponse		Résolution en humidité, 2 lignes LCD (option) : 0,1 %HR, résolution en température: 0,1 °C / 0,1 °F, pas de program.	
Alimentation		Sortie tension: 20 ... 30 VDC / VAC	Sortie tension: 20 ... 30 VDC / VAC
Matériau et dimensions du boîtier		ABS, 81 x 81 x 26 mm	ABS, 81 x 81 x 42 mm, sonde cf illustration
Etendue d'utilisation température (boîtier)		-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) avec afficheur: 0 ... +50 °C (32 ... +122 °F)	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) avec afficheur: 0 ... +50 °C (32 ... +122 °F)
Température de stockage		-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)	
Raccords câbles		Aucun (le passage du câble se fait par l'arrière du boîtier)	1 x M16 x 1,5
Poids, protection IP		80 g, IP 30	160 g, IP 65
EMC		Conformément aux exigences de la norme 89/336	
Consommation de courant	Sortie	AC ou DC	Alimentation tension [V]
	Courant 4 ... 20 mA 2 fils	DC	20
			24
			30
Tension 0 ... 10V 4 fils	DC	24	
		30	
		20	
AC	24		
	30		
			Courant [mA]
			20
			20
			20
			7
			7
			20
			22
			28

## testo 6621 – Avec interface pour ajustement sur site et première utilisation



### Ajustement sur site: rapide et précis en utilisant l'interface externe

Très intéressant pour un technicien ou un responsable de site. Une question revient toujours: quels sont les coûts d'utilisation de ce transmetteur ?

Les bonnes nouvelles de Testo: grâce à l'interface externe, un instrument de référence testo 650 ou testo 400 peut être relié au transmetteur en utilisant un adaptateur 0554 6022; le tout sans ouvrir le transmetteur. Quelques étapes dans le menu du testo 400 ou du testo 650 suffisent à ajuster le transmetteur testo 6621.

Résultat : un gain de temps et des frais d'exploitations réduits!

### Ajustage et mise en service optimale

Grâce au logiciel P2A, le testo 6621:

- bénéficie d'une mise à l'échelle libre
- peut faire l'objet de test (sortie analogique)
- peut subir un ajustage (1 ou 2 points de même qu'un ajustage par canal analogique)

Affichage de la présentation de l'historique: les modifications de paramètres et les compensations ayant été réalisées avec chaque PC.

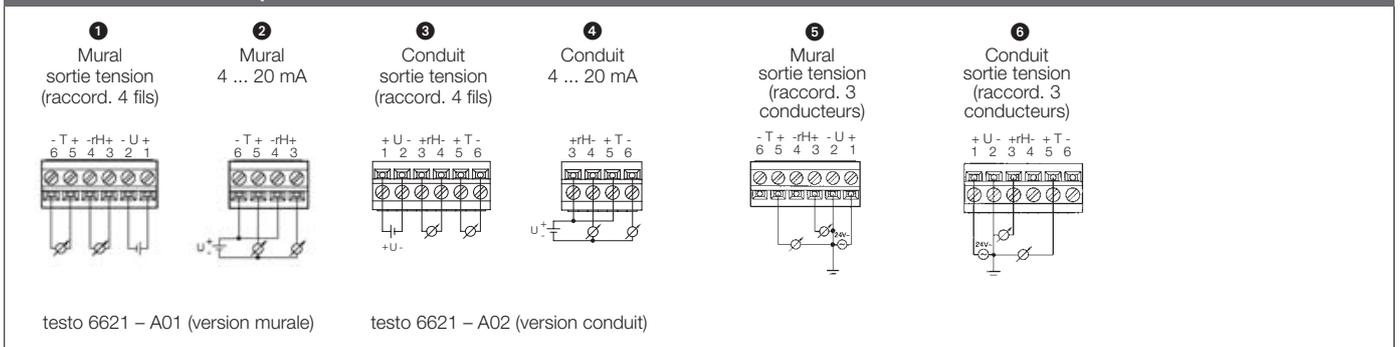
### Choix des filtres (uniquement pour version en conduit A02)

			Particules			
			Flux	sans	fines	grosses
			< 7 m/s	M04/05	M03	M02
			> 7 m/s	M01	M01*	M02*

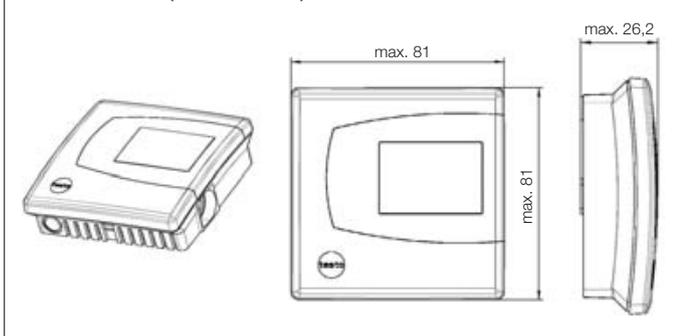
\* plus piège à condensation 0554 0166

Pour le choix du filtre cf. p.33

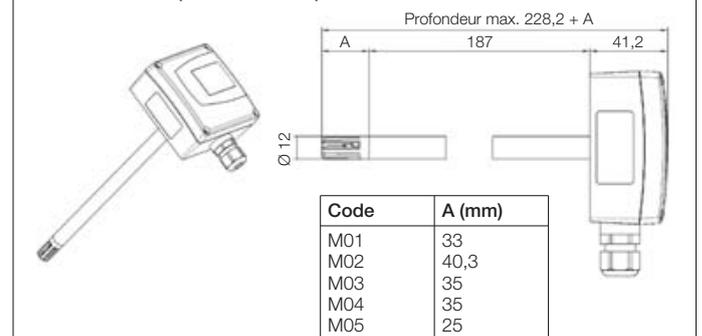
### Raccordement électrique



### testo 6621 – A01 (version murale)



### testo 6621 – A02 (version conduit)



## testo 6631 – Transmetteur d'humidité pour serre

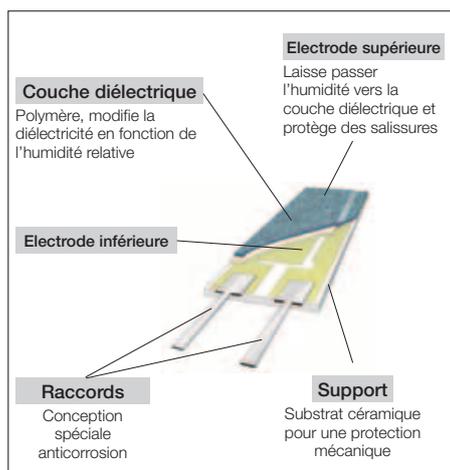


Le transmetteur d'humidité pour les serres testo 6631 a été spécialement développé pour le contrôle du climat sévère dans des serres pouvant être utilisées à des fins de recherche. Une mesure précise et fiable de l'humidité est incontournable dans ces applications afin d'éviter des frais liés à l'échec d'un essai.

La sécurité du process et la disponibilité de l'installation, en tant que l'une des principales grandeurs dans une installation d'essai, est épaulée par un grand nombre de caractéristiques du transmetteur d'humidité pour les serres testo 6631 :

- La stabilité à long terme et la fiabilité grâce au capteur d'humidité testo
- Le ventilateur intégré permet de cibler le flux vers le capteur et contribue à la saisie d'un climat moyen dans l'enceinte de la serre

- Gain de temps lors de la mise en service et de l'entretien grâce au
  - Logiciel de paramétrage, d'ajustement et d'analyse (P2A)
  - Remplacement rapide et simple du ventilateur grâce au tiroir et à la connectique enfichable
  - Remplacement du filtre du capteur par une ouverture de service facile d'accès
- Conception optimisée pour une réalisation rapide d'ajustements et d'étalonnages (1 et 2 points) ainsi qu'un ajustement analogique
- Affichage à 2 lignes en option



### Le capteur d'humidité testo : le coeur du transmetteur d'humidité haut de gamme

Depuis de nombreuses années, Testo est considéré comme le premier choix en matière de transmetteurs d'humidité en conditions exigeantes. Sur la base de notre longue expérience, nous avons maintenant totalement remanié le concept du capteur et du traitement du signal.

Les exploitants, mais aussi les intégrateurs ont fait le même constat : sans stabilité à long terme, il en résulte bien d'autres problèmes que les situations climatiques indésirables. Les frais d'exploitations augmentent

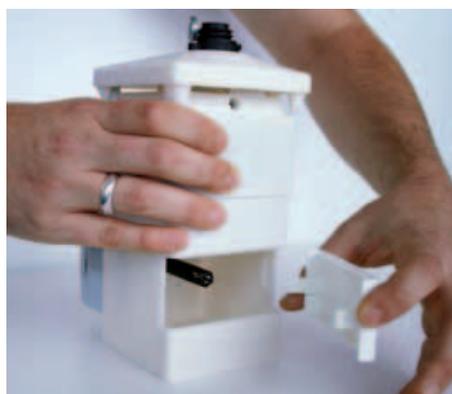


Stabilité à long terme, résistance à la condensation avec une traçabilité dans les normes internationales d'humidité (ILAC/PTB/NIST etc...) : le capteur d'humidité testo

nettement lorsque la mesure d'humidité « dérape ».

La stabilité à long terme élevée a été testée dans le cadre d'un essai de cinq ans auprès des laboratoires d'étalonnage nationaux différents (PTB, CETIAT, NIST etc.)

Grâce à la précision, stabilité et fiabilité des capteurs testo, vous travaillez en toute sécurité.



### Conception pratique

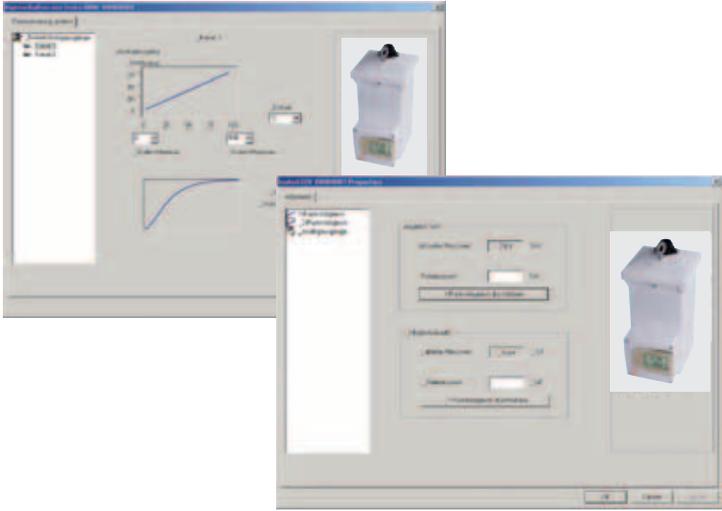
- Interface de service simple d'accès pour remplacer et nettoyer le filtre
- Remplacement rapide du ventilateur grâce au tiroir et connectique enfichables
- Protection de l'électronique et des capteurs par rapport aux variations d'humidité (par exemple en cas d'arrosage)

## testo 6631 – avec fiche externe pour l’ajustement et mise en service



Logiciel P2A = **P** aramétrer  
**A** juster  
**A** nalyser

testo 6631



Signal du capteur (Process) → 1 point / 2 points → Signal digital → Ajustage analogique → Sortie analogique

### Logiciel P2A (Paramétrer, Ajuster, Analyser): process optimisés et gain de temps lors de la mise en service et de la maintenance

testo 6631 est prêt à être utilisé dès réception. Pour des applications plus professionnelles, les fonctions suivantes sont disponibles via le logiciel convivial P2A :

- Paramétrer unité et échelle
- Ajuster (1 point, 2 points, analogue), cf. ci-dessous
- Réinitialiser aux paramètres d’usine
- Tester les sorties analogiques
- Consulter les valeurs min/max
- Consulter l’historique de paramétrisation et ajustement (grâce au logiciel P2A, toutes les procédures sont enregistrées sur PC)
- Consulter le numéro de série et la version du firmware

Que ce soit dans votre bureau ou en laboratoire, votre PC peut communiquer avec le testo 6631 par l’interface externe et l’adaptateur USB (inclus avec le logiciel P2A: 0554 6020).

Des fichiers paramètres peuvent être sauvegardés sur votre PC. De cette façon, la paramétrisation de transmetteurs supplémentaires ou de mesures identiques est possible de façon optimale et rapide.

### Nouveauté mondiale : Ajustement de l’ensemble de la chaîne de mesure

L’ajustement de l’ensemble de la chaîne de mesure est une première mondiale dans ce segment de prix. Avec l’aide d’un multimètre précis l’ajustement analogue contribue à maintenir la stabilité à long terme de la totalité de votre ligne de mesure - depuis le capteur d’humidité testo jusqu’à la sortie analogique du transmetteur de mesure.



### Ajustement sur site : rapide et précis via l’interface externe

Ceci n’intéresse pas seulement l’exploitant d’une installation, mais aussi de plus en plus souvent, l’intégrateur : quels coûts cachés seront en fait induits par ce transmetteur ?

Testo apporte de bonnes nouvelles : via les interfaces externes, il est possible de connecter, sans ouvrir le transmetteur, les appareils de référence testo 650 ou testo 400 grâce à l’adaptateur d’ajustement 0554 6022. Quelques manipulations dans le menu du testo 400 ou testo 650 suffisent pour réaliser l’ajustement du transmetteur testo 6631. Le constat : gain de temps et coûts d’exploitation réduits !

# testo 6631 – Transmetteur d'humidité pour serre

## Caractéristiques techniques testo 6631

<b>Capteur</b>	Capteur d'humidité testo, enfichable. Remplaçable par le client, puis nécessité d'un ajustement 2 points.	<b>Température de stockage</b>	-20 ... 70 °C
<b>Etendue</b>		<b>Boîtier/Poids</b>	plastique, couleur blanc ; résistance UV, forte résistance produits chimiques;<800g
Humidité	0 ... 100 %HR (pas pour les process à humidité élevée)	<b>Afficheur</b>	LCD 2 lignes avec ligne texte en clair, en option
Température	-10 ... 60 °C (veillez à la température d'utilisation)	<b>Indice de protect°</b>	IP65
<b>Précision</b>		<b>Normes</b>	EMV DIN EN 61000-6-2 (résistance aux défauts) et DIN EN 61000-6-3 (transmission défauts)
Humidité	±2,5 %HR (0 ... 90%); 4,0 %HR (90?100%)	<b>Utilisation</b>	Via logiciel P2A
Température	0,5 °C	<b>Air ambiant</b>	
<b>Tps de réponse</b>	Avec filtre fritté et ventilateur en service	Flux volumique maximum	46,80 m³/h / 13 l/s
Humidité	max. 5 sec. (63% temps)	Bruit flux libre	30 dB(A)
Température	max. 20 sec. (63% temps)	Espérance durée de vie	37.500 h (40 °C)
<b>Sortie analogique</b>	2	Boîtier ventilateur/hélice	Métal
Température	4 ... 20 mA (2 ou 4 fils)	Système de paliers	Palier lisse
Humidité	4 ... 20 mA (2 ou 4 fils)	Maintenance	Le ventilateur est installé dans la partie inférieure au-dessus de la fiche afin de pouvoir être remplacé lors d'une maintenance
Cadence de mes.	1/s		
<b>Alimentation</b>	20 ... 30 V		
<b>Température d'utilisation</b>	0 ... 50 °C		

Références de commande Accessoire(s)	Réf.	
Logiciel P2A - (Paramétrer, Ajuster, Analyser sur PC), avec câble USB-Mini DIN (PC à transmetteur)	0554 6020	
Filtre de protection en acier inoxydable (filtre fritté), diamètre 100 µm, protection du capteur en atmosphère empoussiérée ou pour des vitesses de flux élevées	0554 0647	
Filtre téflon, Ø 12 mm, pour atmosphères agressives	0554 0756	
Adaptateur ajustement (pour un ajustement en 1 point avec app. de réf. testo 400 ou testo 650)	0554 6022	
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749	
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553	
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555	
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, enregistreur d'humidité, pts d'étalonnage : 12 % HR et 76 %HR à +25°C	0520 0076	

## Références de commande testo 6631

0555 6631 Bxx Cxx Fxx Gxx Mxx Kxx

**B01** 4 ... 20 mA (2 fils) avec alimentation ventilateur séparée  
**B06** 4 ... 20 mA (4 fils) avec alimentation ventilateur intégrée

**C00** sans affichage  
**C01** avec affichage

**F01** Humidité relative (%HR)

**G02** Température (°C)  
**G03** Temperature (°F)

**M01** Filtre en acier fritté  
**M03** Filtre en téflon

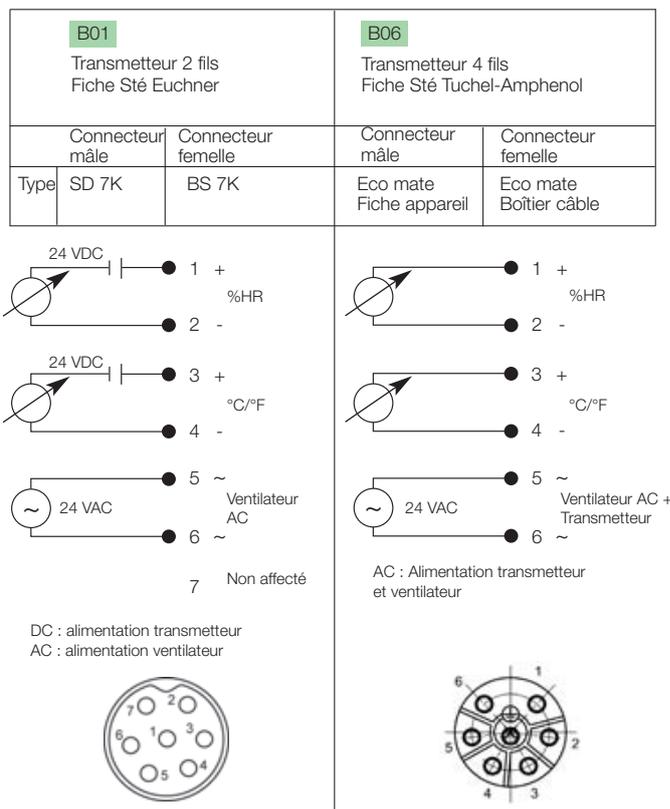
**K01** ME Allemand/Anglais  
**K02** ME Français/Anglais  
**K03** ME Espagnol/Anglais  
**K04** ME Italien/Anglais  
**K05** ME Néerlandais/Anglais  
**K06** ME Japonais/Anglais  
**K07** ME Chinois/Anglais

### Références de commande testo 6631

4 ... 20 mA (2 fils)  
 avec affichage  
 %HR / °C  
 Filtre en téflon  
 Mode d'emploi en Français / Anglais

→ 0555 6631 B01 / C01 / F01 / G02 / M03 / K02

## Raccordements électriques



## Transmetteurs d'humidité testo 6651 et 6681

Avec les nouveaux transmetteurs d'humidité testo 6651 et testo 6681, Testo présente des nouveautés mondiales qui révolutionneront, sous bien des aspects, la technique de mesure d'humidité fixe.

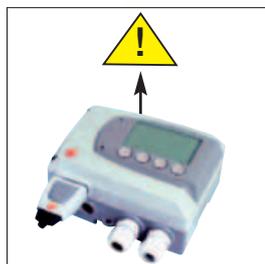
Il s'agit d'une toute nouvelle génération d'appareils qui offre des solutions pour une utilisation conviviale en toute sécurité, ce qui signifie pour l'industrie une sécurité d'utilisation et une fiabilité élevée:

- Sondes interchangeable.
- Alerte.
- Possibilité d'ajustement (1 point, 2 points et sortie analogique).

Ceci assure la continuité de technologies déjà mises en oeuvre comme les interfaces externes pour la communication, pour le logiciel P2A, pour l'ajustement et le paramétrage.

L'aperçu sur la page suivante présente une comparaison des deux modèles, suivie d'une description détaillée.

Les nouveaux transmetteurs d'humidité sont conçus pour le contrôle d'ambiances critiques, pour l'utilisation dans les process et également la technique d'air comprimé. La mesure exigeante est réalisée grâce à l'évolution du capteur d'humidité testo avec la stabilité à long terme. Avec des solutions pour des précisions maximales ainsi que des applications spéciales (humidité élevée, humidité en H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, humidité résiduelle, etc.) la technologie de pointe se met au service de la mesure d'humidité, défiant toute concurrence. Les deux séries d'appareils présentent de nombreuses autres nouveautés, dont l'interface profibus sur le transmetteur d'humidité testo 6681.



L'auto-surveillance garantit la disponibilité de l'installation



Sonde digitale



Points de contrôle externes pour les signaux analogiques



Profibus DP également pour transmetteurs d'humidité



## Avantages et caractéristiques communes testo 6651 et testo 6681



### Affichage et menu navigation

L'affichage optionnel dispose d'un menu de commande très fonctionnel. Grâce aux quatre touches de fonction, il est possible de réaliser presque toutes les opérations pouvant être réalisées grâce au logiciel P2A. C'est ainsi que la mise en service, l'ajustement et l'analyse peuvent être réalisés sans PC – simplement sur place!

L'afficheur ne présente pas seulement un aperçu des valeurs de mesure et de l'état des relais, mais il guide également de manière sûre au travers du menu navigation grâce à un texte clair qui s'affiche. L'utilisateur a la possibilité de verrouiller les touches de navigation grâce à un mot de passe ou en installant un cache-clavier.

Enfin: un texte clair peut être affiché en six langues – optimal pour vos installations chez vous ou à l'étranger!



### Sondes digitales interchangeables

Les sondes d'humidité interchangeables des modèles testo 6651 et 6681 peuvent être facilement remplacées. Un réajustement avec le transmetteur n'est plus nécessaire étant donné que les sondes testo 6600 qui sont utilisées avec le transmetteur d'humidité testo 6651, ne dispose pas seulement d'une interface digitale avec le transmetteur mais elle est déjà ajustée et étalonnée.

Déconnectez la sonde 1, connectez la sonde 2 – continuez à mesurer!

C'est ainsi que Testo se conforme aux exigences particulières comme, par exemple, celles de l'industrie pharmaceutique. Chaque sonde dispose de son propre numéro de série, d'une mémoire/historique des ajustements qui ont été effectués et son propre compteur d'heures de fonctionnement. Celui-ci laisse apparaître (via le menu de navigation du transmetteur ou le logiciel P2A), depuis combien de temps la sonde est en fonctionnement et quels paramètres ont été modifiés (cf. également logiciel P2A).

### Etalonnage et ajustement

testo 6651/6681 propose via des menus de commande, des touches d'ajustement et le logiciel P2A :

- Un ajustement en 1 point
- Un ajustement en 2 points
- Un ajustement des sorties analogiques

Grâce à l'ajustement des sorties analogiques, il est possible d'éliminer les erreurs de mesure survenant dans le transmetteur du fait de la conversion numérique-analogique. Testo est le premier à proposer la possibilité d'ajuster toute la chaîne du signal. Une innovation pour les transmetteurs d'humidité.

## Avantages et caractéristiques communes testo 6651 et testo 6681

### Ajustement sur site avec un appareil de référence

Un ajustement régulier est une intervention tout à fait normale pour toute mesure d'humidité exigeante – en utilisant des capteurs d'humidité très stables, il se peut qu'après 3 ou 4 ans, aucune correction ne soit nécessaire.

Un des points le plus important pour l'utilisateur est que le process (l'installation climatique, le séchage de pâtes etc...) ne doit pas être interrompu par la procédure d'ajustement. Aussi, le déplacement d'un portable/PC sur le lieu de mesure n'est pas souhaité par tout le monde.

C'est pour cette raison que le testo 6651 est équipé d'une interface externe facile d'accès. Il est alors possible de connecter – via un adaptateur 0554 6022 – l'appareil de référence (testo 400 ou 650 avec la sonde d'humidité de précision) directement au transmetteur testo 6651. Les valeurs humidité et température des deux appareils sont présentées directement de manière comparative sur l'afficheur de l'appareil de référence. Si les écarts sont trop élevés, alors quelques étapes dans le menu de l'appareil de référence suffisent à ajuster le testo 6651 (ajustement en 1 point). Après seulement quelques minutes, il est possible de passer à un autre transmetteur.

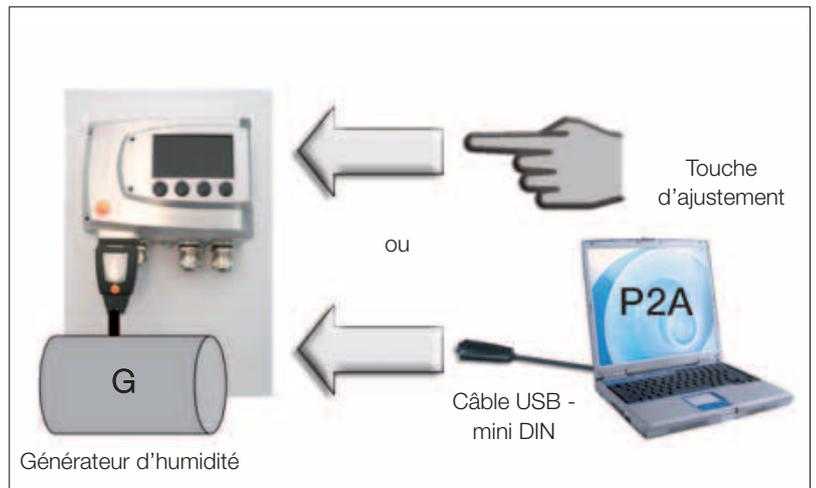


Ajustement 1 point sur site avec l'appareil de référence (testo 400 ou testo 650 avec sonde d'humidité de précision) et adaptateur pour ajustement

### Ajustement avec menu navigation ou logiciel P2A

En plus des possibilités d'ajuster les sondes avec les transmetteurs sur site (cf. logiciel P2A et menu navigation), il est possible, grâce aux sondes de la gamme testo 6600, de laisser le transmetteur sur place et de remplacer juste la sonde et de l'ajuster en laboratoire.

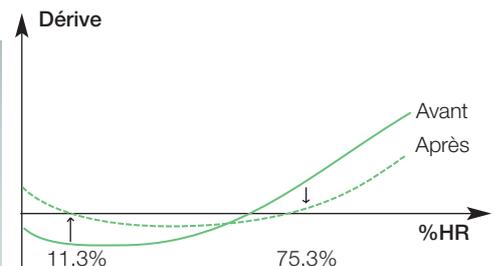
Les entreprises disposant de laboratoires d'étalonnages internes équiperont le laboratoire avec au moins un transmetteur testo 6651 et l'utiliseront comme base d'ajustement pour un grand nombre de sondes. Après avoir réalisé l'ajustement, les sondes – ou d'autres de même conception – sont reconnectées aux points de mesure d'origine. Grâce au numéro de série des sondes, il est toujours possible d'afficher l'historique (avec le logiciel P2A). Par exemple, quelle sonde a été connectée au transmetteur et quand/comment la sonde a été ajustée (ajustement 1 ou 2 points)



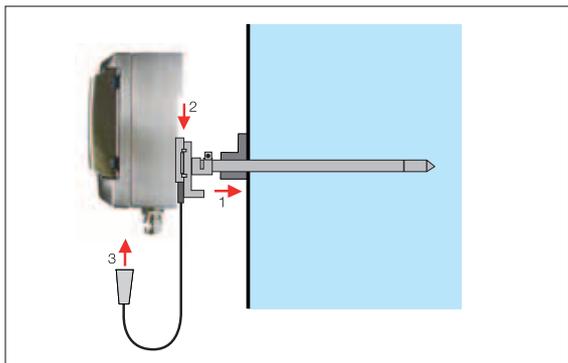
Ajustement par menu navigation ou logiciel P2A

### L'ajustement grâce à deux solutions salines peut également être réalisé sur site.

Dans la chambre externe de ce "Récipient de travail" se trouvent des sels dissous dans l'eau. L'air de la chambre interne dans laquelle la sonde est plongée forme une humidité d'ajustement après un temps de stabilisation. Pour les deux solutions standards, celle-ci est de 11,3 % et 75,3 % HR. L'erreur moyenne est plus faible lors de l'ajustement à deux points que pour l'ajustement à un point, notamment lorsque la mesure est réalisée sur une large étendue. En outre, les récipients d'ajustement testo sont réutilisables à maintes reprises de sorte que les frais qui en résultent sont minimes.



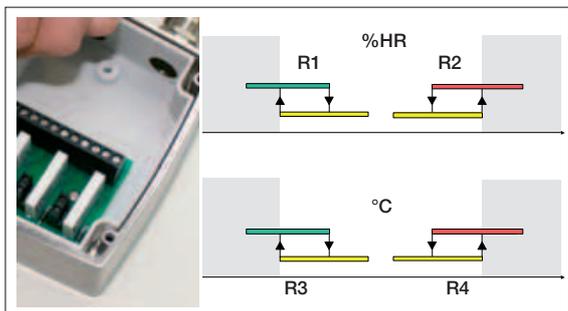
## Avantages et caractéristiques communes testo 6651 et testo 6681



### Version conduit avec sonde interchangeable

Pour de nombreux utilisateurs, les versions conduits, pour laquelle la sonde est fixée de manière classique au dos du transmetteur, est la solution adaptée: le transmetteur n'a pas besoin d'être installé à part, mais il est maintenu par la sonde (1).

Avec les sondes testo 6602/603 (pour le testo 6651) ainsi que la sonde testo 6612 (pour le testo 6681), Testo a réussi à produire cette variante, pour une première fois sur le marché, avec sonde digitale interchangeable. Grâce à sa conception de sonde, câble, le transmetteur peut être simplement raccordé à l'extrémité de sonde (2) et ensuite connecté la sonde au transmetteur (3).



### Relais intégré (en option)

Grâce aux 4 relais (jusqu'à 256 VAC, 3A), il est possible de raccorder directement le transmetteur à des équipements OEM (exemple: système air conditionné). Il est, de même, possible d'utiliser les relais en tant qu'alarme locale ou pour annoncer des dépassements de seuils à un système de supervision.

Et enfin, il est également possible grâce à une "alarme centrale" (cf "Autosurveillance") de faire intervenir à temps le responsable de l'installation aux points de mesure.

### Conçu pour une facilité d'utilisation

La caractéristique principale de la conception du testo 6651 et du testo 6681 est qu'ils sont d'une facilité d'utilisation. En voici quelques exemples:

- Touches d'ajustement, points test (cf. ci-dessous) et interfaces doivent être facilement accessibles aux utilisateurs, mais pas à n'importe qui: d'où le "couvercle de service", qui encadre l'afficheur.
- **Les points test:** est-ce que les sorties analogiques doivent être testées à la mise en service du transmetteur? Des ajustements analogiques doivent-elles être réalisées ultérieurement? Au lieu de déconnecter des câblages installés à cet effet (et ouverture du boîtier), les points tests, ont été positionnés sous le couvercle de service permettant ainsi de récupérer facilement les signaux analogiques.
- **Zone de câblage:** Quel technicien ne s'arrache pas les cheveux face à un espace très réduit laissé par les fabricants des transmetteurs? C'est pour cette raison que Testo a conçu une zone de câblage largement dimensionnée. Le technicien en sera ravi.

### Auto-surveillance

Le testo 6651/6681 s'auto-contrôle en permanence: son alimentation électrique, lorsque 100% HR est atteint, un décalage éventuel lors d'un ajustement en 2 points etc.

Les messages qui en découlent ne sont pas seulement enregistrés avec indication d'heures de fonctionnement – pour analyse ultérieure – mais ils sont également affichés!

Grâce aux relais optionnels, il est également possible d'exporter ces messages sous forme "d'alarme centrale". Ainsi, le responsable peut toujours veiller à garantir une disponibilité optimale de l'installation!

## Transmetteur d'humidité avec Ethernet – Aperçu des avantages



### Enfin de l'Ethernet pour les transmetteurs d'humidité

En tant que premier fournisseur mondial de technologie de mesure en humidité, Testo vous propose une interface Ethernet pour les transmetteurs d'humidité.

Ceci offre la possibilité de disposer, parallèlement à l'utilisation des sorties analogiques pour réaliser des réglages, d'un suivi intégré des données de mesure depuis l'exploitation jusqu'au management (p.ex. mise à disposition des informations de la production dans les bureaux) de manière simple, efficace et à un tarif compétitif.

Ethernet est répandu dans tous les réseaux de bureaux ou presque. Ainsi, l'intégration des transmetteurs d'humidité nécessitera peu de moyens.

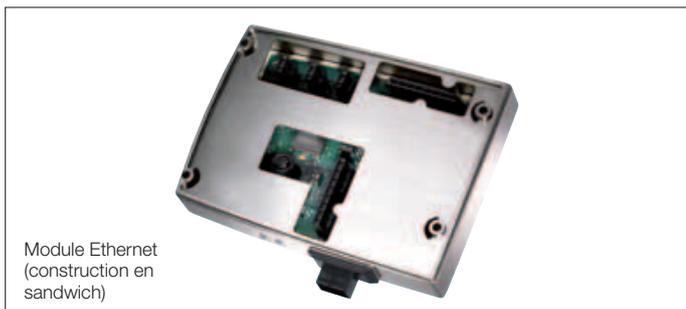
La nouvelle génération de transmetteurs d'humidité testo 6651 et testo 6681 est conçue pour le suivi de process dans les techniques de climatisation, de process et d'air comprimé. Avec des solutions en précision élevée ainsi que pour des applications spéciales (humidité élevée, process stériles H2O2, applications en humidité résiduelle, etc.), la technologie de pointe proposée dans la mesure d'humidité reste sans concurrence.

### Développé pour la pratique

Le module Ethernet correspond à une couche intermédiaire (construction en sandwich), qui est déjà intégrée en usine dans les transmetteurs testo 6651 et testo 6681. Cette dernière peut également être rajoutée ultérieurement de manière simple et rapide.

Deux LED signalent l'état de l'alimentation électrique et de liaison LAN au responsable de l'exploitation.

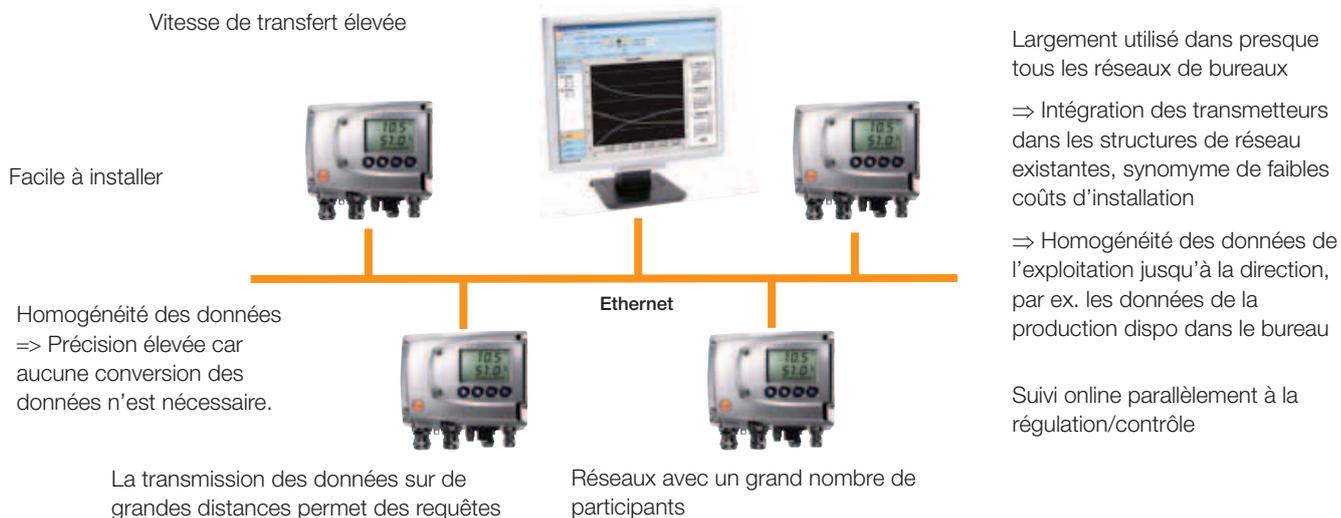
L'utilisation d'une fiche Ethernet industriel peut être effective via un boîtier de protection IP65 de sorte que le transmetteur de mesure puisse résister aux conditions quelques fois rudes des process industriels.



Module Ethernet  
(construction en sandwich)

### Fiabilité du process et gain de temps grâce au suivi des données online

La mise en réseau des transmetteurs via Ethernet fournit des avantages considérables dans un grand nombre d'applications comme par ex. la surveillance de laboratoires, d'entrepôts, de locaux de production, de salles blanches ou de systèmes de séchage. En plus de la transmission pure du signal de la valeur de mesure, via les sorties analogiques vers une centrale de commande, l'utilisation d'Ethernet permet simultanément d'enregistrer, de documenter et de visualiser les données de mesure. Il est également possible d'alerter le responsable du process.



## Transmetteur d'humidité dans un système du client

### Intégration du transmetteur dans un système du client

Si le mode de fonctionnement "client" a été sélectionné dans le module Ethernet du transmetteur, la couche intermédiaire fonctionne comme un server XML. Les données sont transmises comme une série de données XML. Le protocole ouvert permet d'intégrer simplement l'utilisateur dans le système.

Paramétrages, analyses/tests et interrogations des données de l'historique du transmetteur peuvent être réalisés ou appelés via Ethernet (séries de données) "d'un maître" (en utilisant votre PC).

p.ex. logiciel test

**Logging en ligne**  
**Mesurer**  
**Archiver**  
**Alerter**



Série de paramètres complète "d'un maître", c'est à dire toutes les fonctions du logiciel P2A

- Paramétrage
- Test/analyse: Interrogation des heures de fonctionnement, test relais etc.

- Valeurs de mesure (2-3 canaux)
- Numéro de série
- Message de statut, d'erreur, d'alarme
- Historique transmetteur

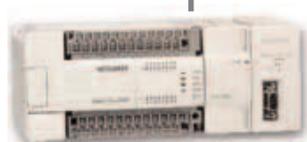
Ethernet

testo 6651/testo 6681  
 avec Ethernet



p. ex. 4 ... 20 mA

**Contrôle**  
**Régulation**



Transmission de données sous forme de série de données XML  
 Protocole ouvert

- Intégration simple dans système client
- Pas de mot de passe, pas de code

### Caractéristiques techniques / Références de commande module Ethernet

	Module pour rajout ultérieur Construction en sandwich	Module Ethernet en option testo 6651	Module Ethernet en option testo 6681
<b>Interface</b>	RJ45 (Ethernet 10BaseT / 100 Base TX)		
<b>Temp. utilis.</b>	-20 ... +70 °C		
<b>Humidité admissible</b>	0 ... 100 %HR		
<b>Temp. de stock.</b>	-40 ... +80 °C		
<b>Etat LED's (vert)</b>	Alimentation/Etat connexion LAN		
<b>Couleur du boîtier</b>	métal	métal	métal
<b>Matériaux du boîtier</b>	métal	plastique	métal
<b>Réf.</b>	0554 6656	Code de cde E01	Code de cde E01

## Monitoring avec testo Saveris™ et les transmetteurs d'humidité

Le module Ethernet des transmetteurs testo 6651 et testo 6681 peut être utilisé selon deux modes:

1. Intégration du transmetteur dans le système de monitoring testo Saveris
2. Intégration du transmetteur dans le système de contrôle du client (protocole ouvert)

### testo Saveris, maintenant prêt pour toutes les applications dans le domaine de l'humidité

Si le module Ethernet est exploité en mode testo Saveris, il est possible d'intégrer les transmetteurs d'humidité testo 6651 et testo 6681 de manière simple dans le système de mesure online. En plus de la visualisation et de la documentation actuelle au moyen du logiciel testo Saveris, il est possible d'alerter le responsable de l'installation en cas de dépassement de seuil. Dans ce mode de fonctionnement, le transmetteur dispose d'une mémoire interne qui évite de perdre les données existantes en cas d'interruption de la connexion LAN. Toutes les grandeurs d'humidité (p.ex. %HR, g/m<sup>3</sup>, g/kg, ppm, etc.) peuvent être transmises. Le paramétrage du transmetteur est réalisé via le logiciel P2A ou le menu de navigation du transmetteur.

Parallèlement à la mesure online via testo Saveris, il est possible (en cas de besoin) de réguler grâce au transmetteur via un PC.

En plus de la sonde d'humidité du transmetteur testo 6681, des sondes pour applications spéciales, comme par exemple l'humidité élevée, l'humidité résiduelle, les milieux agressifs ou les atmosphères H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sont maintenant disponibles. Les variantes de sonde permettent une installation directe sur des conduits ainsi que la surveillance de process jusqu'à 180°C avec des sondes déportées.

#### transmetteur

Mémoire tampon (6 000 valeurs),  
alimentation 24 VDC/AC



testo 6681/testo 6651 +  
Module Ethernet

Ethernet

Jusqu'à 127 transmetteurs intégrables dans un système Saveris (2 canaux par transmetteur)

Parallèlement à l'exploitation du système Saveris, il est possible d'utiliser les sorties analogiques pour le contrôle/régulation.

Sortie analogique, p.ex.  
4 ... 20 mA

PLC  
Contrôle/régulation



testo 6681/testo 6651:  
Acquisition des données et transmission à testo Saveris/PLC

## Monitoring avec testo Saveris™ et les transmetteurs d'humidité

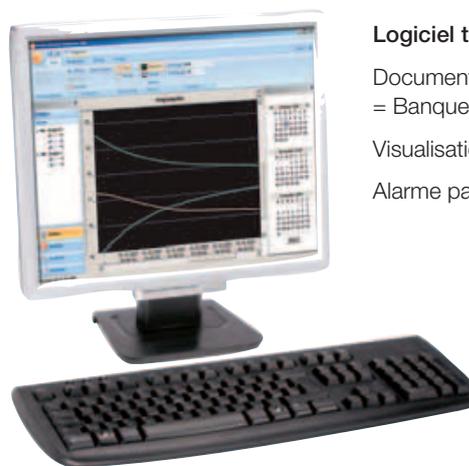
### Base testo Saveris

La base est le coeur de testo Saveris et peut enregistrer 40 000 données de mesure par canal, indépendamment du PC. Les dernières valeurs transférées, les données système ainsi que les alarmes peuvent être visualisées via l'afficheur.



### Logiciel testo Saveris

Le logiciel testo Saveris permet un maniement simple et intuitif à l'utilisateur. Le logiciel Saveris est disponible en deux versions différentes: en version de base SBE (Small Business Edition) ou en version PROF (Professionnel) avec diverses possibilités de compléments. En cas de besoin d'accès extérieur aux données de mesure, la mise en place d'un accès via Internet est possible.



### Logiciel testo Saveris

Documentation des valeurs  
= Banque de données

Visualisation

Alarme par E-Mail

### Base testo Saveris

Acquisition de données et transmission au PC

Possibilités d'alarmes (message texte avec envoi via SMS; en option : relais, signal acoustique et visuel)



Ethernet

Ethernet



### Sonde Ethernet testo Saveris pour sites distants

Mémoire tampon (6 000 valeurs)

Additionnellement aux transmetteurs, il est possible d'utiliser des sondes reliées au réseau Ethernet pour du monitoring, sans disposer toutefois d'un PLC pour le contrôle/régulation via les sorties analogiques.



### Sonde radio testo Saveris

Mémoire tampon (6 000 valeurs)

Les sondes avec transmission radio (capteurs de température internes ou externes et capteurs d'humidité) offrent une grande flexibilité pour du monitoring.

testo Saveris:  
Contrôle des données de mesure

Plus d'informations sur [www.testo.fr/saveris](http://www.testo.fr/saveris) ou dans la brochure "Mesurer, archiver, alarmer".

## Transmetteur d'humidité testo 6651

### Les sondes numériques ont besoin de pratique ...

... et c'est pourquoi nos clients se réjouissent maintenant de les retrouver même en "catégorie intermédiaire". La disponibilité de l'installation mais également l'étalonnage sans démontage ou l'expédition du transmetteur font alors l'objet d'un intérêt particulier.



Transmetteur testo 6651  
sans afficheur



Transmetteur testo 6651  
avec afficheur

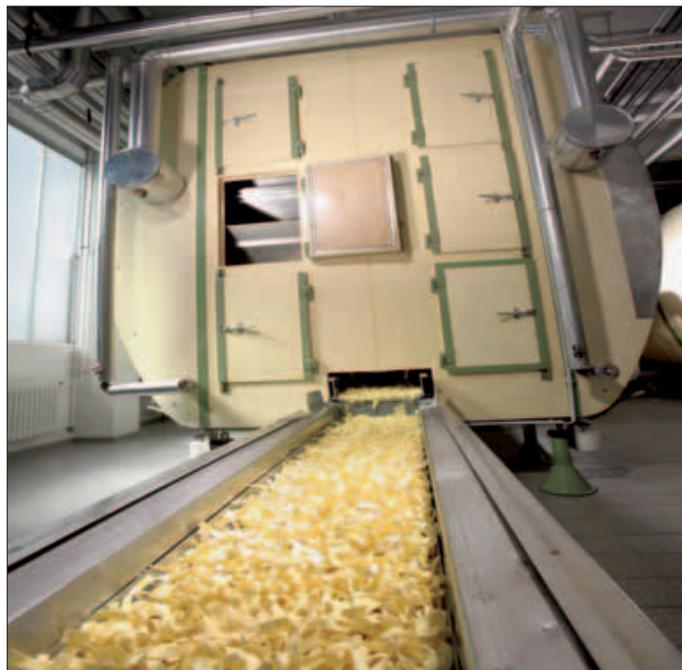


## testo 6651 – Le transmetteur d’humidité pour des applications climatiques exigeantes

Tous les problèmes en technique climatique ne peuvent être solutionnés avec des transmetteurs de mesure climatique “simple” comme le testo 6621. Le testo 6651 maîtrise des exigences particulières:

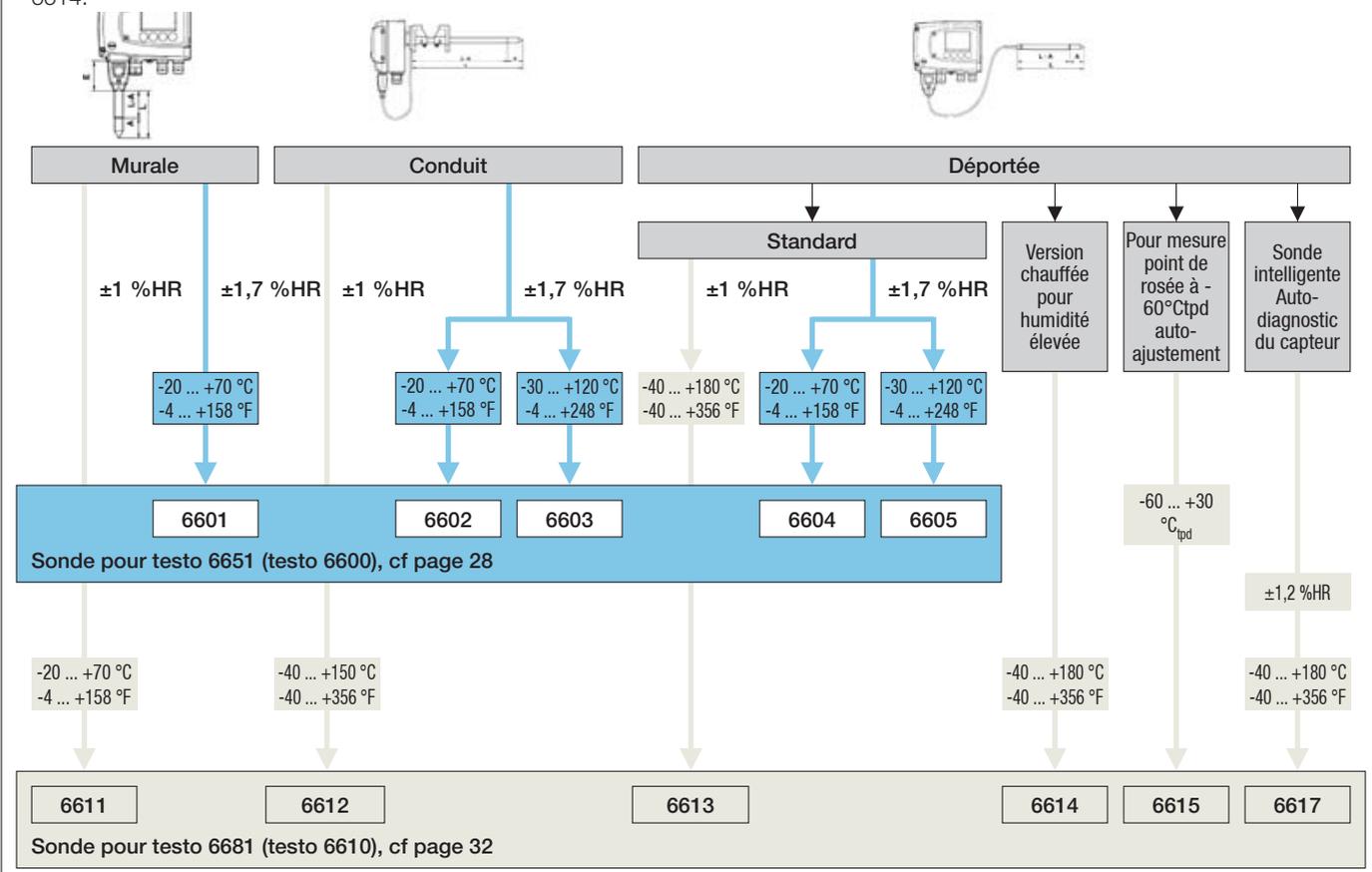
- La sonde doit être digitale et interchangeable. Avec le testo 6651 ceci est même possible avec la version conduit – une innovation unique!
- Des précisions supérieures sont nécessaires, particulièrement lors d’utilisation sur plusieurs années.
- L’unité de mesure qu’est le point de rosée ( $^{\circ}\text{C}_{\text{td}}/^{\circ}\text{F}_{\text{td}}$ ) doit être utilisée, par exemple, dans des process dont la priorité majeure est d’assurer que la température ne passe pas sous le point de rosée.
- Des éléments doivent être pilotés à partir de l’appareil (options, relais intégrés).
- La mise en service, l’ajustement et l’analyse doivent être possibles directement sur l’appareil sans logiciel (menu navigation/affichage optionnel).
- Les modifications de paramètres, les ajustements et les messages doivent être enregistrés dans l’appareil – avec indication des heures de fonctionnement.

Ces prestations et bien d’autres placent le testo 6651 au premier rang des choix opérés dans le domaine des technologies climatiques exigeantes, conditionnement, séchage de pâtes et autres applications équivalentes.



### Aperçu de la famille de produits: transmetteur testo 6651 et sonde digitale 6600

Dans la décision d’utiliser un testo 6651 ou un testo 6681, la question se porte sur le choix de la sonde, du matériau du boîtier (6681: boîtier métallique), des grandeurs de mesure d’humidité à mettre en oeuvre ou les signaux (p.ex. Profibus uniquement avec testo 6681). L’étendue de mesure est en général de 0 ... 100 %HR, alors que pour une humidité élevée permanente le choix se portera sur le testo 6614.



## Codes de commande pour transmetteur testo 6651

Le transmetteur de mesure d'humidité pour des applications climatiques exigeantes (testo 6651) est généralement configuré, ajusté et livré en fonction du client.

0555 6651 **A01** Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Gxx Hxx Ixx Jxx Kxx

B01	4 ... 20 mA (2 fils, 24 DC), impossible avec relais ou module Ethernet
B02	0 ... 1 V (4 fils, 24 VAC/DC)
B03	0 ... 5 V (4 fils, 24 VAC/DC)
B04	0 ... 10 V (4 fils, 24 VAC/DC)
B05	0 ... 20 mA (4 fils, 24 VAC/DC)
B06	4 ... 20 mA (4 fils, 24 VAC/DC)

C00	sans afficheur	} Texte et menu dans la langue de l'afficheur (modifiable)
C02	avec afficheur/anglais	
C03	avec afficheur/allemand	
C04	avec afficheur/français	
C05	avec afficheur/espagnol	
C06	avec afficheur/italien	
C07	avec afficheur/japonais	

D01	Entrée câble M16 (Relais: M20)
D02	Entrée câble NPT 1/2"
D03	Connexion fiche M pour signal et alimentation (pour relais en option: entrée câble M20)

E00	sans module Ethernet
E01	avec module Ethernet

F01	%HR / min / max	} Canal 1*
F02	°C / min / max	
F03	°F / min / max	
F04	°C <sub>td</sub> / min / max	
F05	°F <sub>td</sub> / min / max	

G01	%HR / min / max	} Canal 2*
G02	°C / min / max	
G03	°F / min / max	
G04	°C <sub>td</sub> / min / max	
G05	°F <sub>td</sub> / min / max	

H00	Sans relais	} Pas pour code "B01". Paramétrage du relais via menu (afficheur) ou logiciel P2A.
H01	4 sorties relais, contrôle seuil	
H02	4 sorties relais, seuil canal 1 + alarme centrale	

K01	ME Allemand/Anglais
K02	ME Français/Anglais
K03	ME Espagnol/Anglais
K04	ME Italien/Anglais
K05	ME Néerlandais/Anglais
K06	ME Japonais/Anglais
K07	ME Chinois/Anglais

### Ex. de commande transmetteur testo 6651

Boîtier avec afficheur et menu en français

4 ... 20 mA (2 fils)

Entrée câble M16/M20

Configuration usine canal 1 :

%HR avec échelle min 0 %, max 100 %\*

Configuration usine canal 2:

°C avec échelle min -10 °C > / -14 °F, max +70

°C / +158 °F\*

Sans Relais

Mode d'emploi en Français et Anglais

→ **0555 6651 A01 / B01 / C03 / D01 / F01 / G02 / -10 / +70 / H00 / K02**

\* L'échelle standard est livrée sans indication du "min" ou du "max" lorsque ce n'est pas spécifié.

## Caractéristiques techniques transmetteur testo 6651

Généralités						
Boîtier	plastique					
Dimensions	122 x 162 x 77 mm (sans sonde)					
Poids	0,62 kg (sans sonde)					
Afficheur	2 lignes LCD avec ligne texte en clair (option) et affichage état relais. 4 boutons poussoirs pour accéder au menu navigation.					
Résolution affichage	0,1 %HR ou 0,1 °C / °F / °C <sub>td</sub> / °F <sub>td</sub>					
Raccord câbles	M 16 x 1.5 (2x) avec diamètre intérieur 4-8 mm pour entrée alimentation/sortie analogique (avec option D01) M 20 x 1.5 (2x) avec diamètre intérieur 6-12 mm pour entrée relais (avec option D01 ou D03)					
Liaison sonde	Fiche digitale					
Alimentation électrique	2 fils: 24 VDC ±10 % 4 fils: 20 ... 30 VAC/DC, 300 mA consommation électrique max.					
Protection	IP 65					
Directive électricité	2004/108/EG					
Température utilisation boîtier	-40 ... +70 °C/-40 ... +158°F, avec afficheur 0 ... +50 °C/32 ... +122 °F, optimal de +15 à 35 °C/+59 à 95 °F>, -40 ... 60 °C avec relais intégré					
Température de stockage	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F					
Grandeurs de mesure	Température en °C / °F Humidité relative en %HR Point de rosée en °C <sub>td</sub> / °F <sub>td</sub>					
Fluide mesuré	Air, azote, autres sur demande: info@testo.fr					
Capteur (autres données cf. sonde)						
Humidité	Capteur capacitif testo					
Reproductibilité	Sup. à ±0,5 %HR					
Incertitude de mesure %HR	Cf données sonde					
Sonde	6601	6602	6603	6604	6605	
Etendue de mesure (échelle standard)	Humidité	0 ... 100 %HR				
	Température	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +150 °C/-22 ... +302 °F	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +150 °C/-22 ... +302 °F
	Point de rosée	-60 ... +100 °C <sub>td</sub> ou -76 ... +212 °F <sub>td</sub>				
Tps rép. sans filtre de protect°	t 90 max. 10 sec.					
SORTIE ANALOGIQUE (identique pour tous les canaux, à déterminer à la commande)						
Quantité	2 canaux (type signal analogique pour les deux canaux, à déterminer à la commande)					
Courant/précision	4 ... 20 mA ±0,03 mA (2 fils) 0 ... 20 mA ±0,03 mA (4 fils) 4 ... 20 mA ±0,03 mA (4 fils) (pour système de capteur réchauffé)					
Tension/précision	0 ... 1 V ±1,5 mV (4 fils) 0 ... 5 V ±7,5 mV (4 fils) 0 ... 10 V ±15 mV (4 fils)					
Séparation galvanique	Séparation galvanique des canaux de sortie (2 fils et 4 fils), séparation entre alimentation et sorties (4 fils)					
Résolution	12 bit					
Charge maximale	2 fils: 12 VDC: 100 Ohm 24 VDC: 500 Ohm 30 VDC: 625 Ohm 4 fils: 500 Ohm					
Autres sorties						
Relais (en option)	4 relais (affectation libre ou alarme centrale), jusqu'à 250 VAC/3A, NC/C/NO (option)					
Sortie digitale	Mini-DIN pour logiciel de paramétrage testo P2A et appareil de référence testo 400 et testo 650					

## Options de commande pour série testo 6600

0555 6600 Lxx Mxx Nxx Pxx

- L01 Sonde 6601 (variante mural)
- L02 Sonde 6602 (variante conduit -20 ... 70 °C)
- L03 Sonde 6603 (variante conduit -30 ... 120 °C)
- L04 Sonde 6604 (variante câble -20 ... 70 °C)
- L05 Sonde 6605 (variante câble -30 ... 120 °C)

- M01 Filtre fritté acier inoxydable
- M02 Filtre en tissu métallique
- M03 Filtre téflon
- M04 Filtre métallique ouvert
- M05 Filtre ABS ouvert

Choix des filtres,  
cf p. 41

- N00 Sans câble (pour sonde 6601)
- N01 Long. de câble 1 m (pour sonde 6604/6605)
- N02 Long. de câble 2 m (pour sonde 6604/6605)
- N05 Long. de câble 5 m (pour sonde 6605)
- N23 Long. de câble, spéciale pour version conduit (pour sonde

	L01	L02	L03	L04	L05
P07 Long. de sonde 70 mm	X	-	-	-	-
P14 Long. de sonde 140 mm	-	-	-	X	-
P20 Long. de sonde 200 mm	X	-	-	-	X
P28 Long. de sonde 280 mm	-	X	X	X	-
P50 Long. de sonde 500 mm	-	-	-	-	X

### Exemple de commande sonde 6602

Sonde conduit (-20 ... +70 °C/-4 ... 158 °F)

Filtre fritté acier inox

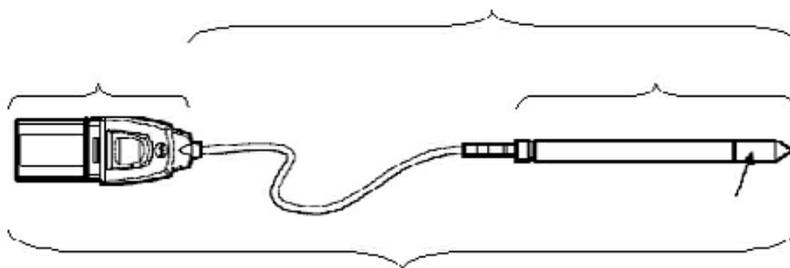
Longueur de sonde 280 mm

→ 0555 6600 L02 / M01 / N23 / P28

### Procédure de commande :

Le transmetteur et la sonde peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre (grâce à l'interface digitale de la sonde) (cf. codes ci-dessus).

Si le transmetteur et la sonde doivent être prévus ensemble, leurs codes de commande seront combinés dans un package référence 0563 6651.



## Caractéristiques techniques série sondes testo 6600

Modèle	testo 6601	testo 6602	testo 6603	testo 6604	testo 6605
Type	Murale	Conduit	Conduit	Déportée	Déportée
Utilisation	Sonde climatique dans des locaux Montage mural	Sonde climatique Montage sur conduite	Sonde clim de process, montage sur conduit pour des temp. de process	Sondes climatiques avec câble	Sonde en acier inox pour process avec câble pour temp. de process élevées
Grandeurs de mesure	%HR/%RH, °C <sub>td</sub> /°F <sub>td</sub> , °C/°F				
Etendue de mesure	Humidité	0 ... 100 %HR			
	Température	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +120 °C/-22 ... +248 °F	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +120 °C/-22 ... +248 °F
Matériau	Tube de sonde	Plastique ABS			Acier inoxydable
	Câble	FEP			
	Fiche	Plastique ABS			
Incertitude de mesure*	Humidité: (+25 °C)**	±1,7 %HR (0 ... 90%) / ±1,9 %HR (90 ... 100%)			
	Humidité: avec écart de ±25 °C	+0,02 %HR/K			
	Température: à +25 °C / +77 °F	±0,2 °C / 0,38 °F (PT1000 Classe A)			Pt1000 1/3 Classe B
Reproductibilité	Humidité	Sup. à ±0,2 %HR			
Dimensions sonde	Diamètre	12 mm			
	Longueur du tube de sonde L	70/200 mm	280 mm	140/280 mm	200/500 mm
Longueur de câble	-	Spécial pour variante conduit		1/2 m	1/2/5 m
Résistance pression	sans	1 bar en surpression (tête de sonde)			PN 10 (tête de sonde) PN 1 (extrémité de sonde)
Illustrations					

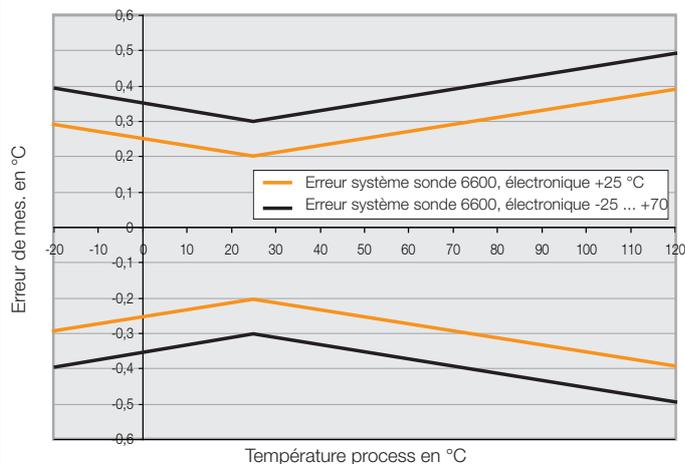
**\*\*Déterminer l'incertitude de mesure en humidité selon GUM cf. page** (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)

Les contributions d'insécurité suivantes sont incluses lors de la détermination:

- Hystérèse
- Linearité
- Reproductibilité
- Place d'ajustement/Insécurité du calibrage de travail
- Contribution d'insécurité de la place d'essai

Cet aperçu global conduit à une incertitude supplémentaire liée à l'humidité de ±0,007 x v.m. (en %HR)

Erreurs de température en fonction de la température de process et de la température de l'électronique



\*La sonde murale (P07) avec une longueur de 70 mm combinée avec une sortie courant relève d'autres précisions : avec 2 canaux à 12 mA, sans éclairage de l'afficheur, relais off, erreur de mesure supplémentaire à +25 °C (+77 °F) par rapport aux indications ci-dessus, humidité ±2,5 %HR, température ±1 °C (1,8 °F)

## Transmetteur d'humidité testo 6681

### Maintenance préventive, Profibus et logiciel P2A ...

... ne feront bientôt plus défaut, partout où les responsables d'installations utilisent des transmetteurs professionnels. Nous sommes fiers de pouvoir mettre ces nouveaux produits brillants sur le marché mondial.



Transmetteur testo 6681  
sans afficheur



Transmetteur testo 6681  
avec afficheur



## testo 6681 – le transmetteur de mesure d'humidité pour l'industrie

La mesure d'humidité industrielle nécessite un professionnalisme absolu, non seulement dans la gestion de l'installation mais également dans la technique de mesure. Le transmetteur d'humidité industriel testo 6681 répond aux exigences les plus élevées. Au-delà des caractéristiques et avantages du testo 6651 présentés précédemment (sonde digitale, logiciel P2A etc.), le testo 6681 dispose d'une série de caractéristiques complémentaires qui vont enthousiasmer l'utilisateur:

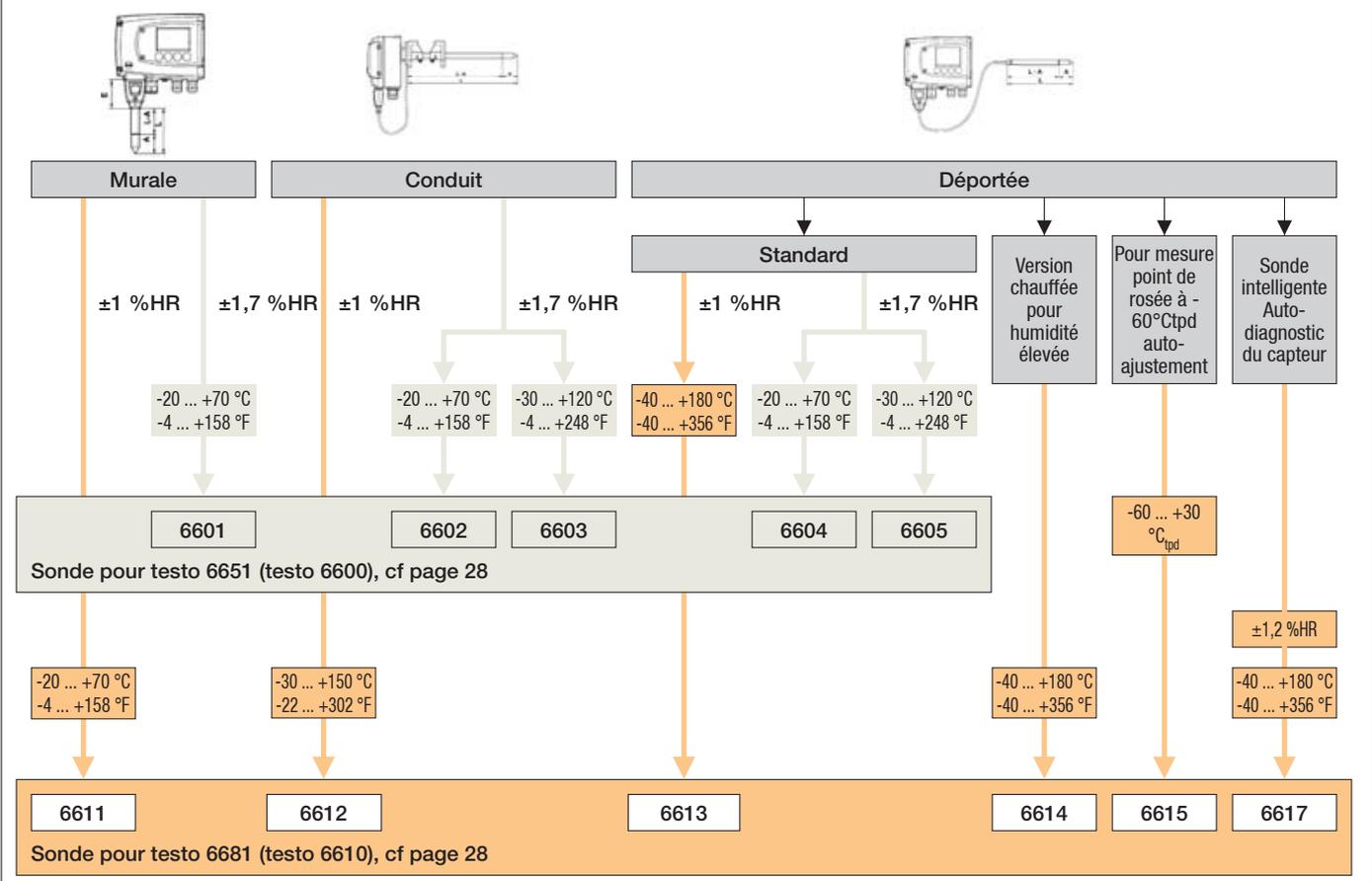
- **Précis**, jusqu'à  $\pm 1$  %HR
- **Maintenance préventive** avec la sonde d'alerte testo 6617
- Un choix versatile de **grandeurs d'humidité**, comme l'humidité absolue et l'enthalpie etc.
- Un **boîtier métallique** très robuste
- Une **sonde pour la mesure d'humidité résiduelle** (testo 6615) avec auto-ajustement et précision élevée jusqu'à  $-60$  °C<sub>tpd</sub>
- Une **sonde pour humidité élevée** (testo 6614) stable même dans des process à humidité élevée permanente
- Une connexion bus de terrain via **Profibus-DP**, une nouveauté mondiale dans la mesure d'humidité.

C'est pour ces raisons, et bien d'autres, que le testo 6681 est la solution idéale pour les techniques des salles blanches, séchage, d'humidité résiduelle, d'air comprimé ainsi que les technologies climatiques très exigeantes.



### Aperçu de la gamme de produits: transmetteur de mesure testo 6681 et sonde digitale 6610

Dans la décision d'utiliser un testo 6651 ou un testo 6681, la question se porte sur le choix de la sonde, du matériau du boîtier (6681: boîtier métallique), des grandeurs de mesure d'humidité à mettre en oeuvre ou les signaux (p.ex. Profibus uniquement avec testo 6681). L'étendue de mesure est en général de 0 ... 100 %HR, alors que pour une humidité élevée permanente le choix se portera sur le testo 6614.



## Codes de commande pour transmetteur testo 6681

0555 6681 A01 Bxx Cxx Dxx Exx Fxx Gxx Hxx Ixx Jxx Kxx

B01	4 ... 20 mA (2 fils, 24 VDC), impossible avec relais, module Ethernet ou sondes testo 6614/6615	H00	Sans relais	pas pour B01
B02	0 ... 1 V (4 fils, 24 VAC/DC)	H01	4 sorties relais, contrôle seuil	
B03	0 ... 5 V (4 fils, 24 VAC/DC)	H02	4 sorties relais, seuil canal 1 + alarme centrale	
B04	0 ... 10 V (4 fils, 24 VAC/DC)	I00	Pas de 3ème sortie analogique en option	Canal 3*
B05	0 ... 20 mA (4 fils, 24 VAC/DC)	I01	%HR / min / max	
B06	4 ... 20 mA (4 fils, 24 VAC/DC)	I02	°C / min / max	
B77	Profibus-DP	I03	°F / min / max	
C00	sans afficheur	I04	°C <sub>td</sub> / min / max	
C02	avec afficheur/anglais	I05	°F <sub>td</sub> / min / max	
C03	avec afficheur/allemand	I06	g/kg / min / max	
C04	avec afficheur/français	I07	gr/lb / min / max	
C05	avec afficheur/espagnol	I08	g/m <sup>3</sup> / min / max	
C06	avec afficheur/italien	I09	gr/ft <sup>3</sup> / min / max	
C07	avec afficheur/japonais	I10	ppmV / min / max	
D01	Entrée câble M16 (Relais: M20)	I11	°C <sub>wb</sub> / min / max (boule humide)	
D02	Entrée câble NPT 1/2"	I12	°F <sub>wb</sub> / min / max (boule humide)	
D03	Connexion fiche M pour signal et alimentation (pour relais en option: entrée câble M20)	I13	kJ/kg / min / max (Enthalpie)	
E00	sans module Ethernet	I14	hPa / min / max (pression part. vap. d'eau)	
E01	avec module Ethernet	I15	inch H <sub>2</sub> O / min / max (pression part. vap. d'eau)	
F01	%HR / min / max	I16	°C <sub>tm</sub> / pt de rosée de mél. pour H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
F02	°C / min / max	I17	°F <sub>tm</sub> / pt de rosée de mél. pour H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
F03	°F / min / max	K01	ME Allemand/Anglais	
F04	°C <sub>td</sub> / min / max	K02	ME Français/Anglais	
F05	°F <sub>td</sub> / min / max	K03	ME Espagnol/Anglais	
F06	g/kg / min / max	K04	ME Italien/Anglais	
F07	gr/lb / min / max	K05	ME Néerlandais/Anglais	
F08	g/m <sup>3</sup> / min / max	K06	ME Japonais/Anglais	
F09	gr/ft <sup>3</sup> / min / max	K07	ME Chinois/Anglais	
F10	ppmV / min / max			
F11	°C <sub>wb</sub> / min / max (temp. humide)			
F12	°F <sub>wb</sub> / min / max (temp. humide)			
F13	kJ/kg / min / max (Enthalpie)			
F14	hPa / max (pression part. vap. d'eau)			
F15	inch H <sub>2</sub> O / min / max (pression part. vap. d'eau)			
G01	%HR / min / max			
G02	°C / min / max			
G03	°F / min / max			
G04	°C <sub>td</sub> / min / max			
G05	°F <sub>td</sub> / min / max			
G06	g/kg / min / max			
G07	gr/lb / min / max			
G08	g/m <sup>3</sup> / min / max			
G09	gr/ft <sup>3</sup> / min / max			
G10	ppmV / min / max			
G11	°C <sub>wb</sub> / min / max (temp. humide)			
G12	°F <sub>wb</sub> / min / max (temp. humide)			
G13	kJ/kg / min / max (Enthalpie)			
G14	hPa / max (pression part. vap. d'eau)			
G15	inch H <sub>2</sub> O / min / max (pression part. vap. d'eau)			

Texte et menu dans la langue de l'afficheur (modifiable)

Canal 1\*

Canal 2\*

### Exemple de commande transmetteur testo 6681

Boîtier avec affichage paramétré menu en français

4 ... 20 mA (4 fils)

Entrée câble M16/M20

Module Ethernet

Configuration usine canal 1:

°C<sub>tpd</sub> avec échelle min 0 °C<sub>td</sub>, max 100 °C<sub>td</sub>\*

Configuration usine canal 2:

°C avec échelle min -10 °C/-14 °F,

max +70 °C/+158 °F\*

Avec Relais

Sans troisième sortie analogique

Mode d'emploi en Français/Anglais

→ **0555 6681 A01 / B06 / C02 / D01 / E01 / F04 / 0 / 100 / G02 / -10 / +70 / H01 / I00 / K02**

\* L'échelle standard est livrée sans indication du "min" ou du "max" lorsque ce n'est pas spécifié.

## Caractéristiques techniques transmetteur testo 6681

Généralités							
Boîtier	Métal						
Dimensions	122 x 162 x 77 mm (sans sonde)						
Poids	1,5 kg (sans sonde)						
Afficheur	2 lignes LCD avec ligne texte en clair (option) et affichage état relais. 4 boutons poussoirs pour accéder au menu navigation.						
Résolution affichage	0,1 %HR ou 0,1 °C / °F / °C td / °Ftd / °Ctw / °Ftw ou 1g / kg / g/m <sup>3</sup> / ppm						
Raccord câbles (Code D01)	M 16 x 1.5 (2x) avec diamètre intérieur 4-8 mm pour entrée alimentation/sortie analogique (avec option D01) M 20 x 1.5 (2x) avec diamètre intérieur 6-12 mm pour entrée relais (avec option D01 ou D03)						
Liaison sonde	Fiche digitale						
Alimentation électrique	2 fils: 24 VDC ±10 % 4 fils: 20 ... 30 VAC/DC, 300 mA consommation électrique max.						
Protection	IP 65						
Directive électricité	2004/108/EG						
Température utilisation boîtier	-40 ... +70 °C/-40 ... +158°F, avec afficheur 0 ... +50 °C/32 ... +122 °F, optimal de +15 jusqu'à 35 °C/+59 jusqu'à 95 °F>, -40 ... 60 °C avec						
Température de stockage	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F						
Grandeurs de mesure	Fonction de la sonde, les disponibilités sont les suivantes: Température en °C / °F; humidité relative %HR (%RH); point de rosée en °C <sub>td</sub> (°F <sub>td</sub> ); point de rosée en pression en °C <sub>tpd</sub> (°F <sub>tpd</sub> ); humidité absolue en g/m <sup>3</sup> (gr/ft <sup>3</sup> ); degré d'humidité en g/kg (gr/lb); Enthalpie en kJ/kg (BTU/lb); température humide °Ctw (°Ftw); pression partielle de vapeur d'eau en hPa / H <sub>2</sub> O; teneur en eau en ppm vol / % Vol; point de rosée de mélange H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / en °Ctm / °Ftm						
Fluide mesuré	Air, azote, autres sur demande: info@testo.fr						
Capteur (autres données cf. sonde)							
Humidité	Capteur capacitif testo						
Reproductibilité	Sup. à ±0,5 %HR						
Incertitude de mesure %HR	Cf données sonde						
Sonde	6611      6612      6613      6614      6615      6617						
Etendue de mesure	Humidité	0 ... 100 %HR				-60 ... +30 °C <sub>tpd</sub>	0 ... 100 %HR
	Température	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +150 °C/-22 ... +302 °F	-40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F	-40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F	-40 ... +120 °C/-40 ... +248 °F	-40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F
Etendue de mesure (échelle standard)	%HR	°C <sub>td</sub>	°F <sub>td</sub>	g/m <sup>3</sup>	g/kg	°Cwb	°Fwb
	0 ... 100	-80 ... +100	-112 ... +212	0 ... 600	0 ... 9500	-40 ... +180	-40 ... +356
Temps de réponse sans filtre de	t 90 max. 10 sec.						
SORTIE ANALOGIQUE (identique pour tous les canaux, à déterminer à la commande)							
Quantité	2 canaux (type signal analogique pour les deux canaux, à déterminer à la commande) 3ème canal supplémentaire (option)						
Courant/précision	4 ... 20 mA ±0,03 mA (2 fils) 0 ... 20 mA ±0,03 mA (4 fils) 4 ... 20 mA ±0,03 mA (4 fils) (pour système de capteur réchauffé)						
Tension/précision	0 ... 1 V ±1,5 mV (4 fils) 0 ... 5 V ±7,5 mV (4 fils) 0 ... 10 V ±15 mV (4 fils)						
Séparation galvanique	Séparation galvanique des canaux de sortie (2 fils et 4 fils), séparation entre alimentation et sorties (4 fils)						
Résolution	12 bit						
Charge maximale	2 fils:    12 VDC: 100 Ohm 24 VDC: 500 Ohm 30 VDC: 625 Ohm 4 fils:    500 Ohm						
Autres sorties							
Relais (en option)	4 relais (affectation libre ou alarme centrale), jusqu'à 250 VAC/3A, NC/C/NO (option)						
Sortie digitale	Mini-DIN pour logiciel de paramétrage testo P2A et appareil de référence testo 400 et testo 650 Profibus-DP (en option en tant que couche intermédiaire, pas combiné avec le module Ethernet)						

## Options de commande pour série testo 6610

0555 6610 Lxx Mxx Nxx Pxx

L11	Sonde 6611 (var. murale)
L12	Sonde 6612 (var. conduit jusqu'à 150 °C)
L13	Sonde 6613 (var. conduit jusqu'à 180 °C)
L14	Sonde 6614 (var. sonde chauffée)
L15	Sonde 6615 (var. sonde point de rosée)
L17	Sonde 6617 (var. sonde auto-contrôle du capteur)

M01	Filter fritté acier inox.	Choix des filtres, cf p.33
M02	Filter en tissu métallique	
M03	Filter téflon	
M04	Filter métallique ouvert	
M06	Filter téflon avec perforation	
M07	Filter téflon, perforat et protect contre la condensation	
M08	Filter pour atmosphère H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> **	

### Exemple de commande sonde testo 6613

Sonde câble, -40 ... +180 °C

Filter fritté acier inox

Long. de câble 2 m

Long. de sonde 300 mm

→ 0555 6610 L13 / M01 / N02 / P30

} spécial pour humidité élevée (pour testo 6614)

N00	Sans câble
N01	Long. de câble 1 m
N02	Long. de câble 2 m
N05	Long. de câble 5 m
N10	Long. de câble 10 m
N23	Long. de câble, spécial pour variante conduit

	L11	L12	L13	L14	L15	L17
N00	X	-	-	-	-	-
N01	-	-	X	X	X	X
N02	-	-	X	X	X	X
N05	-	-	X	X	X	X
N10	-	-	X	X	X	X
N23	-	X	-	-	-	-

	L11	L12	L13	L14	L15	L17
P07	X	-	-	-	-	-
P12	-	-	X	-	-	-
P20	X	X	X	X	X	X
P30	-	X	X	-	-	-
P50	-	X	X	X	X	X
P80	-	X	X	-	-	-

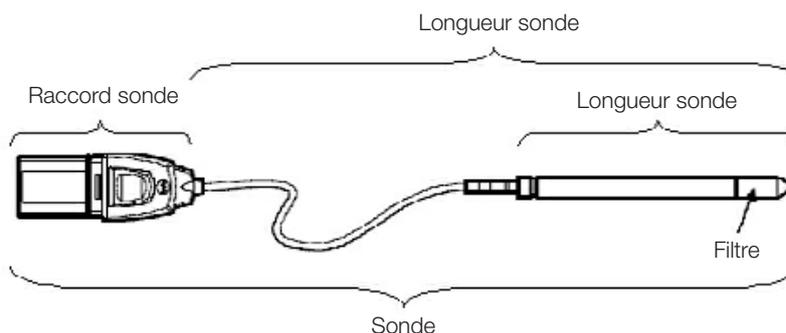
### Procédure de commande :

Le transmetteur et la sonde peuvent être commandés indépendamment l'un de l'autre (grâce à l'interface digitale de la sonde) (cf. codes ci-dessus).

Si le transmetteur et la sonde doivent être prévus ensemble, leurs codes de commande seront combinés dans un package référence 0563 6681.

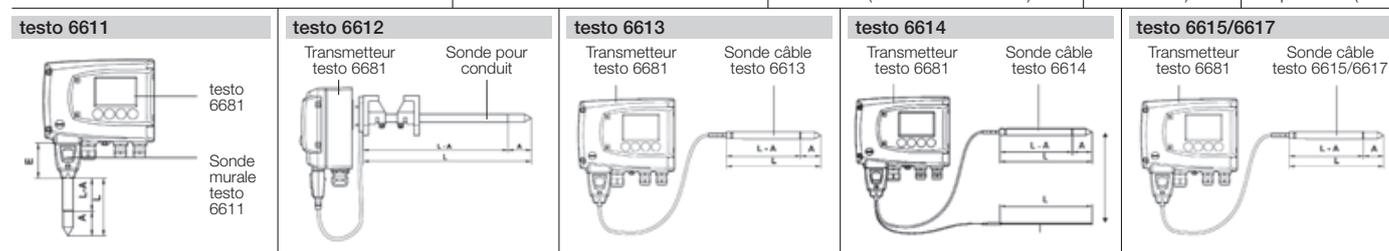
### \*\*Pour les process H2O2:

Testo propose avec le testo 6681 un transmetteur pouvant également être utilisé dans des process avec peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) – p. ex. stérilisation. Un filtre spécial (Code M08) protège le capteur. Le "point de rosée de mélange" °C<sub>tm</sub>/°F<sub>tm</sub> est également affiché.



## Caractéristiques techniques série sonde testo 6610

Modèle	testo 6611	testo 6612	testo 6613	testo 6614	testo 6615	testo 6617
Type	Murale	Conduit	Déportée	Déportée avec sonde chauffée	Déportée avec sonde point de rosée	Déportée avec auto-contrôle du capteur
Utilisation	Sonde climatique dans des locaux Montage mural	Sonde climatique, montage sur	Sonde climatique avec câble	Sonde pour process à forte humidité (risque de condensation)	Sonde pour point de rosée sous pression (avec auto-ajustement)	Sonde avec système auto-contrôle du capteur
Grandeurs de mesure	°C/°F, %HR/%RH, °C <sub>td</sub> /°F <sub>td</sub> , °C <sub>tpd</sub> /°F <sub>tpd</sub> , g/m <sup>3</sup> /gr/ft <sup>3</sup> , g/kg/gr/lb, kJ/kg, BTU/lb, °C <sub>tw</sub> /°F <sub>tw</sub> , hPa, inch H <sub>2</sub> O, ppm vol %, %vol, °C <sub>tm</sub> (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )/°F <sub>tm</sub> (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )					
Etendue de mesure	Humidité	0 ... 100 %HR			-60 ... +30 °C <sub>tpd</sub>	0 ... 100 %HR
	Température	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F	-30 ... +150 °C/-22 ... +302 °F	-40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F	-40 ... +120 °C/-22 ... +302 °F	-40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F
Matériau	Tube de sonde	Acier inoxydable				
	Câble	FEP				
	Fiche	Plastique ABS				
Incertitude de mesure*	Humidité: (+25 °C)**	±1,0 %HR (0...90%) (seulement pour testo 6614: 0...100%)/ ±1,4 %HR (90...100%) pour testo 6611/12/13 ±1,2 %HR (0...90%)/ ±1,6 %HR (90...100%) pour testo 6617				
	Humidité: avec écart de ±25 °C	+0,02 %HR/K				
	Point de rosée sous pression				±1 K à 0° C <sub>tpd</sub> ±2 K à -40° C <sub>tpd</sub> ±4 K à -50° C <sub>tpd</sub>	
	Température: à +25 °C / +77 °F	±0,2 °C / 0,38 °F (Pt 100 1/3 Classe B)			Pt100 1/3 Classe B	Pt1000 1/3 Classe B
Reproductibilité	Humidité	Sup. à ±0,2 %HR				
Dimensions sonde	Diamètre	12 mm				
	Longueur du tube de sonde L	70/200 mm	200/300/500/800 mm	120/200/300/500/800 mm	200/500 mm	
Longueur de câble	-	Spécial pour variante conduit	1/2/5/10 m			
Résistance à la pression	1 bar en surpression (tête de sonde)		PN 10 (tête de sonde) PN 1 (extrémité de sonde)		PN 16 (tête de sonde)	1 bar en surpression (tête)



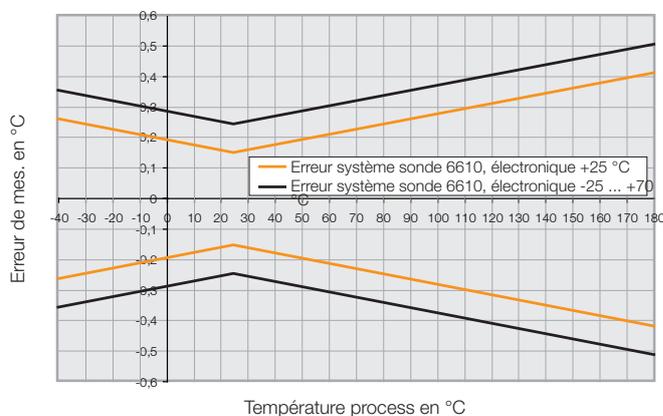
\*\*Déterminer l'incertitude de mesure en humidité selon GUM cf. page (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement)

Les contributions d'insécurité suivantes sont incluses lors de la détermination:

- Hystérèse
- Linearité
- Reproductibilité
- Place d'ajustement/Insécurité du calibrage de travail
- Contribution d'insécurité de la place d'essai

Cet aperçu global conduit à une incertitude supplémentaire liée à l'humidité de ±0,007 x v.m. (en %HR)

Erreurs de température en fonction de la température de process et de la température de l'électronique



\*La sonde murale (P07) avec une longueur de 70 mm combinée avec une sortie courant relève d'autres précisions : avec 2 canaux à 12 mA, sans éclairage de l'afficheur, relais off, erreur de mesure supplémentaire à +25 °C (+77 °F) par rapport aux indications ci-dessus, humidité ±2,5 %HR, température ±1 °C (1,8 °F)

## testo 6681 – le transmetteur de mesure d'humidité pour l'industrie

### Système d'alerte et d'autosurveillance – Maintenance préventive

Aujourd'hui, les transmetteurs d'humidité sont des éléments fiables dans la chaîne de mesure/régulation de l'humidité. Testo a apporté sa contribution avec la sonde d'humidité robuste et résistante à la condensation.

Cependant, s'il y a une atmosphère agressive dans le process, il y a un fort risque de disfonctionnement du capteur qui va engendrer des coûts de rebuts (qualité du produit final insuffisante) et d'arrêts de production.

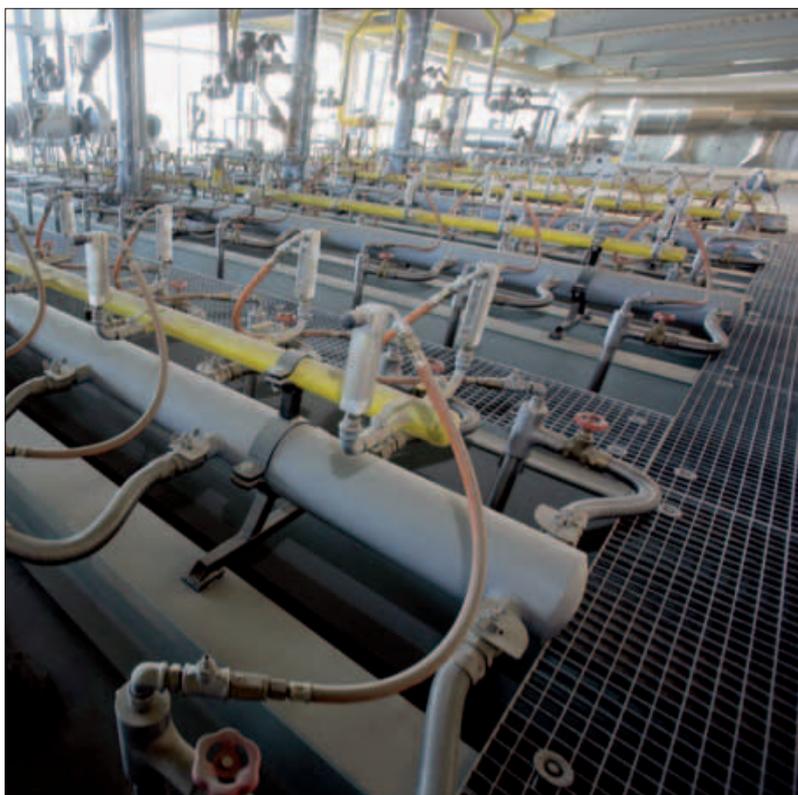
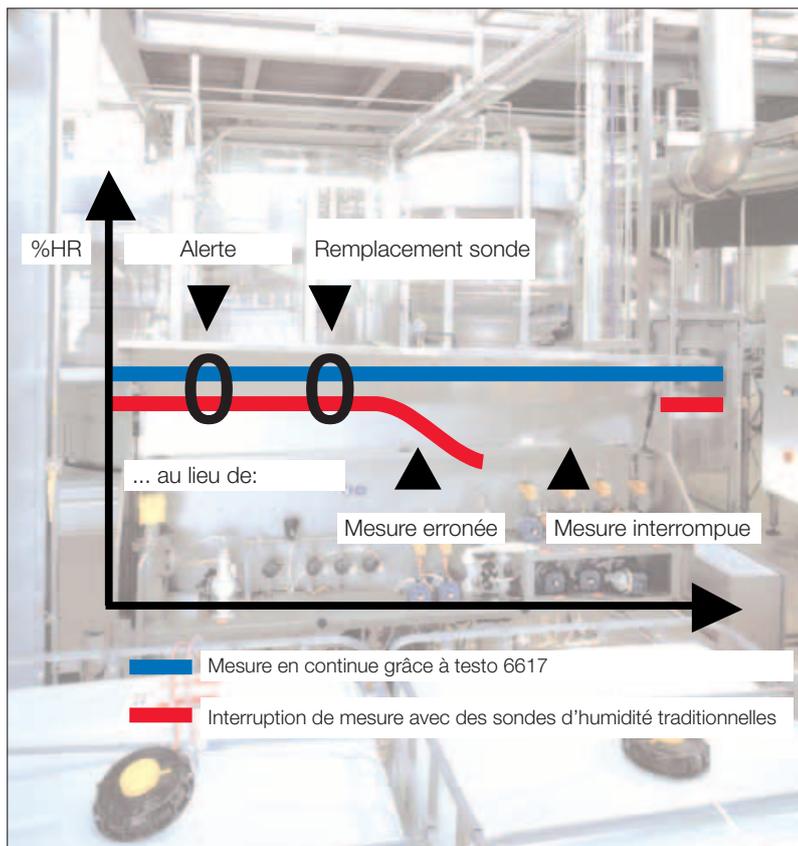
Pour ces applications, Testo a développé une solution spéciale: la "sonde d'humidité intelligente" testo 6617. Celle-ci surveille en permanence le capteur d'humidité testo par rapport à d'éventuelles apparitions de corrosion. Elle reconnaît cette situation très tôt dans le temps. L'utilisateur est alors averti à temps avant que des erreurs de mesure ou des interruptions de mesure n'interviennent.

La sonde testo 6617 n'est pas seule à contribuer à cette alerte. Le testo 6681 dispose de nombreuses auto-analyses, comme:

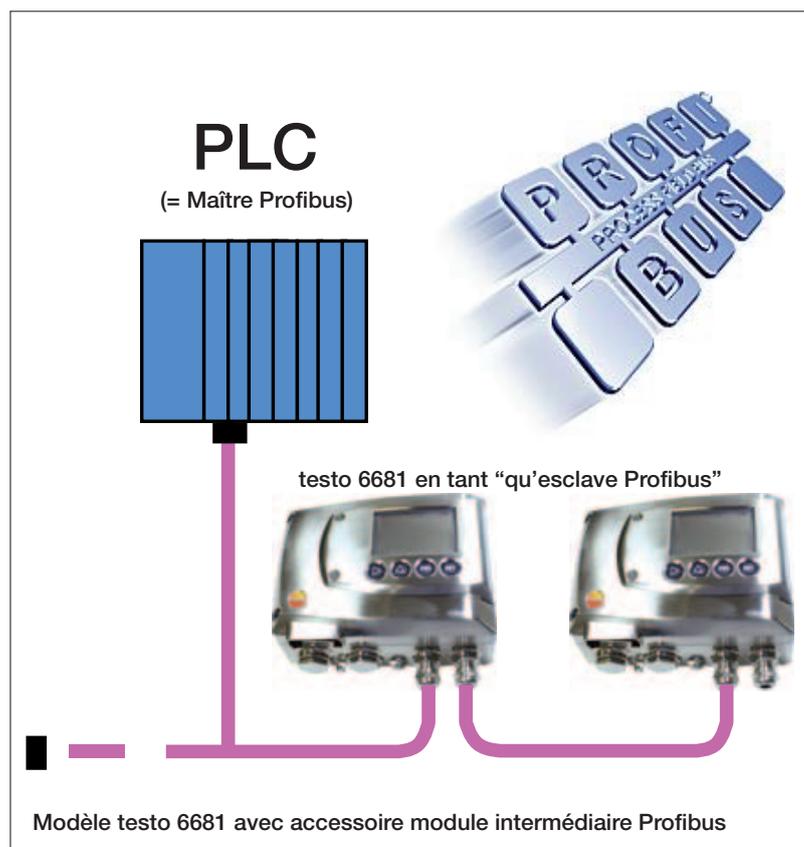
- l'alarme lors d'un état de condensation trop long
- l'alarme en cas de soupçon de dérive d'un ajustement en 2 points
- l'alarme en cas de tension d'alimentation inadaptée etc.

Comment ces alertes parviennent-elles aux utilisateurs? En plus de l'affichage en texte clair sur l'afficheur, l'un des 4 relais peut être doté avec le logiciel P2A d'une "alarme centrale" et en fonction du client d'une sélection de messages. En outre, tous les messages individuels peuvent être transmis dès lors que le transmetteur dispose de la communication Profibus-DP etc.

Grâce à la détection anticipée, le responsable de l'installation peut remplacer la sonde à temps – et ceci sans interrompre la mesure! Le spécialiste sait que les économies réalisées par une telle "maintenance préventive" sont largement supérieures aux investissements.



## testo 6681 – Les signaux de sorties (analogiques, Profibus-DP, relais)



### Profibus-DP – enfin disponible pour les applications en humidité

En tant que premier fournisseur mondial de technique de mesure d'humidité, Testo propose le bus de terrain digital le plus répandu: Profibus-DP. Celui-ci s'est imposé dans les automatismes de fabrication et il est également largement utilisé dans les process de séchage.

Grâce à son "module intermédiaire" (conception sandwich), le testo 6681 peut, être équipé déjà en usine ou sur site avec cette variante de communication.

L'avantage Profibus-DP: en plus des valeurs de mesure, tous les messages individuels (donc également les nombreuses auto-surveillances) peuvent être transmis aux commandes rattachées. Il est en outre possible de décaler depuis le haut les seuils relais, par exemple vers le Batch de finition en cours.

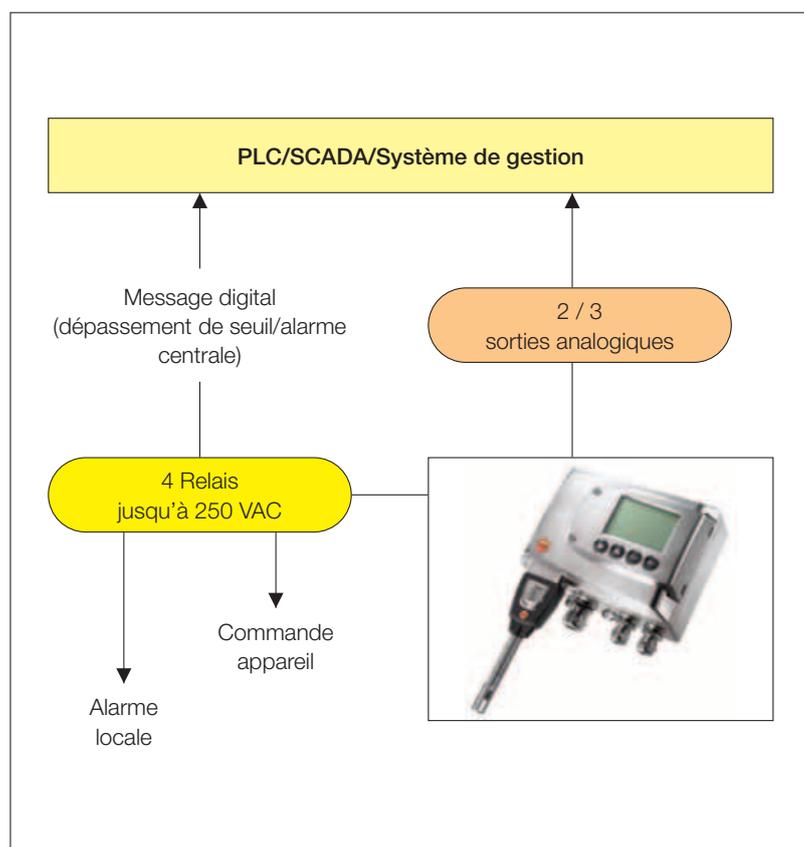
### Sorties analogiques – 2 ou 3 (en option)

Le testo 6681 se montre aussi très flexible d'un point de vue sortie analogique: en plus du type de signal (4...20 mA 2 fils ou 4 fils, 0...1 V, 0...5V, 0...10V, 0...20 mA) il est également possible de choisir le nombre de sorties analogiques à la commande: 2 ou 3 sorties sont à disposition. C'est ainsi qu'en plus de l'humidité relative et de la température, il est également possible de surveiller en continu, par exemple, le point de rosée sans que des moyens complexes soient mis en oeuvre au niveau calculs.

### Relais intégré (en option)

Grâce au 4 relais (jusqu'à 250 VAC, 3A), les appareils peuvent être raccordés directement à l'installation climatique, sans faire un "détour" par une commande. Les relais peuvent aussi être utilisés en tant qu'alarme locale ou pour avertir un dépassement de seuil.

Enfin, grâce à une "alarme centrale" (cf. auto-surveillance), l'utilisateur peut être appelé/averti à temps au point de mesure.



## testo 6681 – Humidité élevée et humidité résiduelle

### Humidité élevée – testo 6614

Les process avec humidité élevée font partie des techniques de mesure les plus exigeantes. Pour cette application, les capteurs d'humidité traditionnels ont tendance à présenter des temps de réaction lents, tandis que la corrosion (les process à humidité élevée sont la plus du part du temps synonyme d'atmosphère agressive) peut menacer la stabilité du capteur.

Avec la sonde digitale testo 6614, Testo met à disposition, pour ce cas de figure, une solution unique. En effet, le capteur d'humidité est réchauffé permettant d'obtenir un microclimat extrêmement stable garantissant une réaction rapide, une mesure très précise et une résistance à la corrosion. La température effective est mesurée grâce à une sonde de température supplémentaire et l'humidité du process est ainsi calculée dans le microprocesseur. Une stabilité à long terme avec une précision élevée – dans le domaine de l'humidité élevée cette combinaison n'était pas de l'ordre du possible jusqu'à présent!

#### Ajustement en 1 point à 94,5 %HR

Testo a développé une méthode d'ajustement garantissant une précision maximale en milieu humide. La solution saline pour l'humidité élevée sert spécialement au contrôle et à l'ajustement de la sonde testo 6614 en liaison avec le transmetteur testo 6681. Avec cette méthode la précision dans l'étendue de travail au-delà de 80 %HR est notablement améliorée.

### Humidité résiduelle – testo 6615

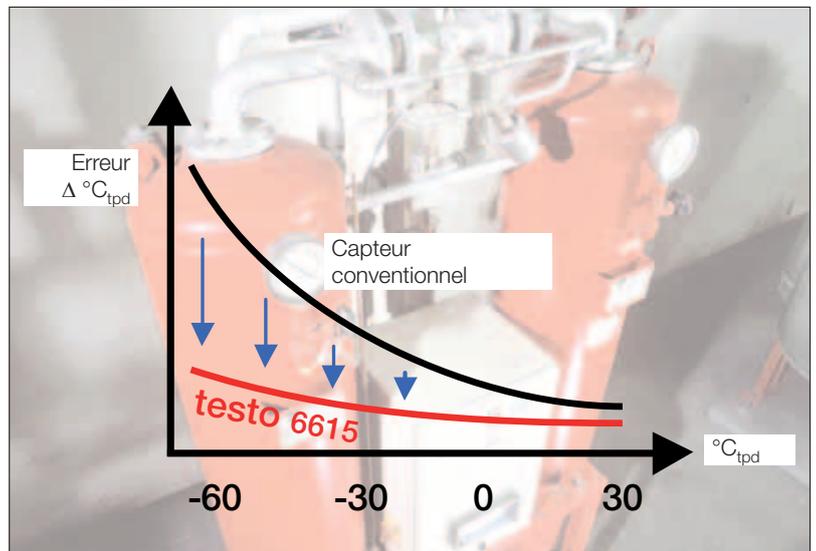
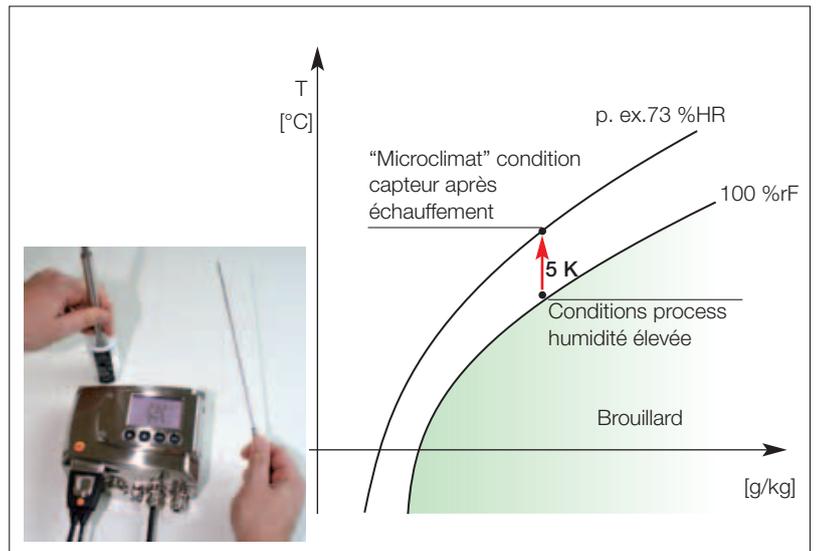
L'humidité résiduelle – donc des humidités relatives ou des valeurs de point de rosée très (de pression) faibles – représente également une technique de mesure très exigeante. C'est dans ces cas de figures qu'apparaissent les limites des sondes habituelles, notamment dans la précision de mesure. Testo vient de réussir à mettre au point un capteur spécial sur la base de l'autocompensation. La sonde digitale testo 6615 dispose d'une précision maximale même à des humidités résiduelles très basses allant jusqu'à  $-60^{\circ}$  point de rosée (ceci correspond à  $+ 25^{\circ}\text{C}/77^{\circ}\text{F}$  à une humidité relative de 0,03 %).

Les accessoires correspondants pour ces applications sont maintenant disponibles:

- Préfiltre 0554 3311 (pour la protection des chambres de mesure et du capteur)
- Chambre de mesure de précision 0554 3312 (acier inox), avec réglage de la micro fuite, pour des pressions allant jusqu'à 35 bar
- Système de mesure de débit pour chambre de mesure 0554 3313, pour le contrôle/réglage de la micro fuite de la chambre de mesure.

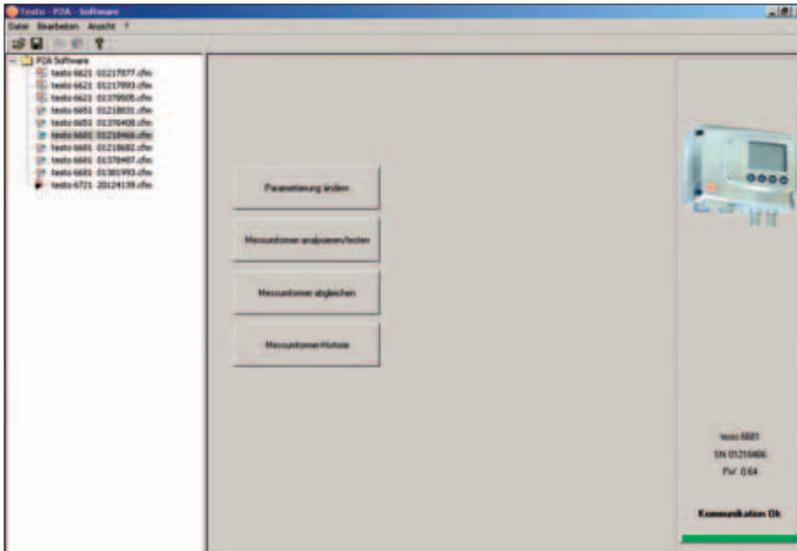
Grâce à ces composants, il est possible d'intégrer la sonde à des milieux sévères (jusqu'à 35 bar, protection du capteur d'un environnement sale et huileux).

Application: pour une mesure d'humidité résiduelle stable à long terme dans l'air comprimé et les gaz secs.



Raccordement de la sonde d'humidité résiduelle testo 6615 via chambre de mesure et pré-filtre

## Logiciel P2A pour testo 6621, testo 6651 et testo 6681



### Logiciel pour le paramétrage, l'ajustement et l'analyse

Des procédures pour l'utilisateur – voilà l'idée clé du nouveau logiciel "P2A" testo. Son nom signifie:

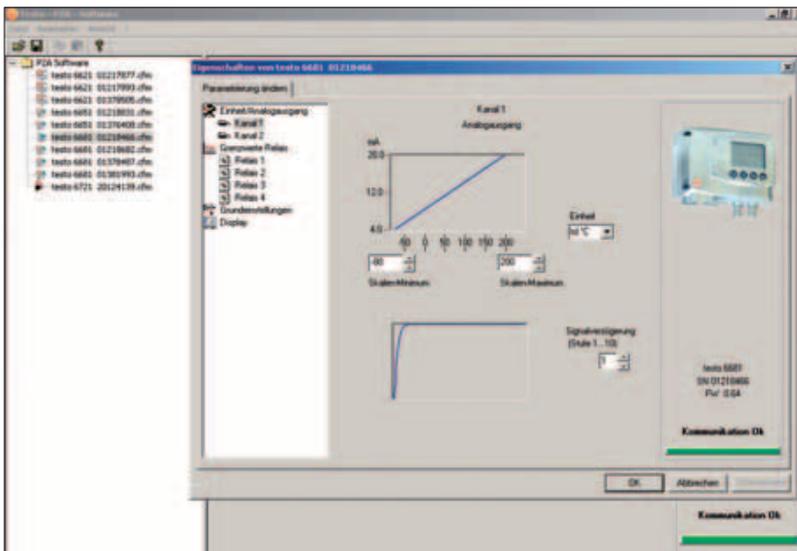
P – Paramétrer

A – Ajuster

A – Analyser

Tous les nouveaux transmetteurs (et les suivants) communiquent avec ce logiciel. La connexion au PC se réalise via l'interface externe du transmetteur. Le logiciel P2A ne doit être acheté qu'une seule fois – toutes les mises à jour sont disponibles gratuitement!

Un avantage complémentaire: l'alimentation du transmetteur via USB! Ainsi, le paramétrage ou l'analyse du transmetteur sont effectués sans avoir besoin de câbler le transmetteur.



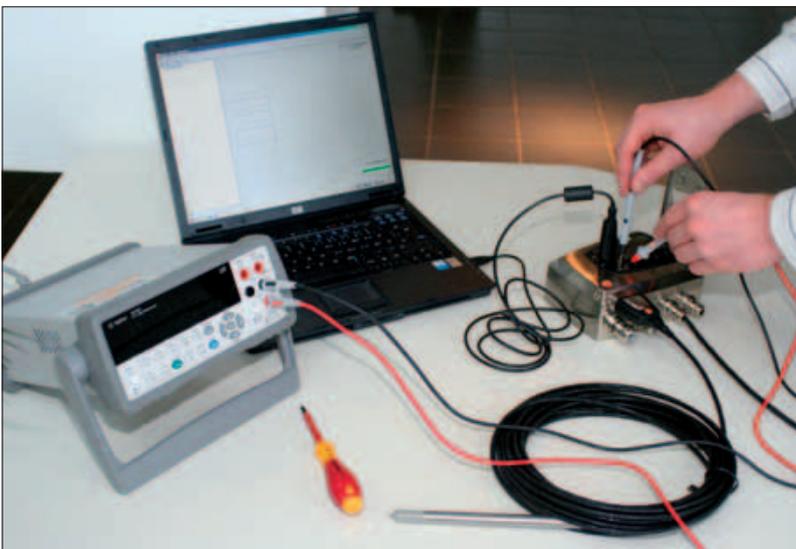
### Logiciel P2A: Paramétrage et gestion des données

L'échelle des sorties analogiques, les seuils des relais (optionnels), les atténuations de signaux etc. sont modifiables via l'afficheur ou via le logiciel P2A. Le logiciel supporte toutes les procédures via des menus conviviaux, eux-mêmes largement aidés par des éléments graphiques.

Est-ce que plusieurs transmetteurs doivent faire l'objet des mêmes paramètres? Pas de problème – par un simple "copier-coller", les éléments de paramétrage sont transférés. C'est ainsi qu'il est possible d'économiser beaucoup de temps dans de grandes installations.

### Logiciel P2A: Ajustement

En plus de l'ajustement en 1 point (Offset) et de l'ajustement en 2 points (à l'aide de solutions salines ou d'un générateur d'humidité), le logiciel P2A offre la possibilité d'ajustement des sorties analogiques. Avec un multimètre précis, il est ainsi possible d'ajuster la chaîne complète du signal (du capteur jusqu'à la sortie analogique!).



## Logiciel P2A pour testo 6621, testo 6651 et testo 6681

### Logiciel P2A: Analyse et historique

Optimal pour la recherche de panne ou l'optimisation: les outils d'analyse du logiciel P2A. Il est ainsi possible de tester les signaux analogiques et relais et d'afficher les valeurs Min/max.

Mais comment est-il possible de regarder dans le passé ?

#### 1. Historique du paramétrage

Ici, sont présentés tous les changements d'échelles, les modifications des unités physiques etc.

#### 2. Historique des ajustements, répartis en

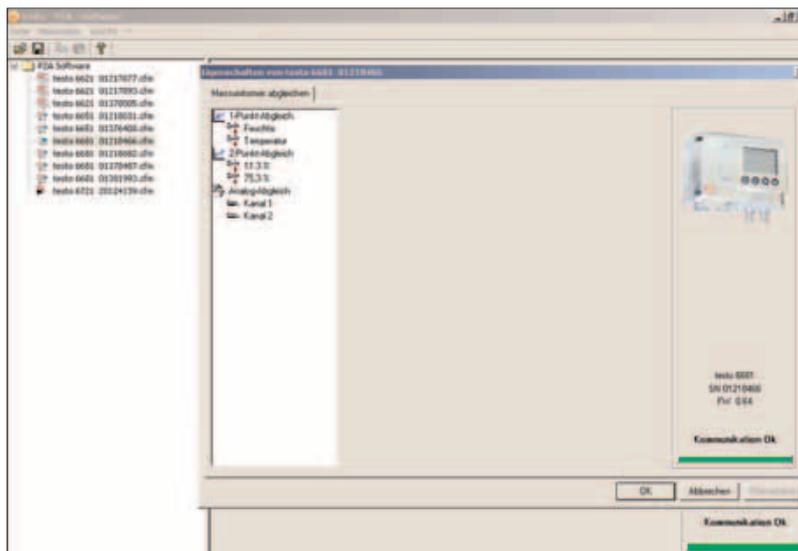
- I. Un ajustement en 1 point
- II. Un ajustement en 2 points
- III. Ajustement analogique

#### 3. Historique de toutes les indications de préalarme/d'erreur (pas pour testo 6621)

Toutes les annonces alarme, erreur et statut générés par le transmetteur de mesure sont affichées.

Dans le cas du testo 6621 la totalité des enregistrements (tous les paramétrages et compensations) est sauvegardée dans le logiciel P2A respectif utilisé et présentée de manière claire.

Les transmetteurs de mesure testo 6651 et testo 6681 disposent de compteurs de durée d'utilisation internes et de mémoires tampon circulaires qui sauvegardent toujours les 180 derniers enregistrements.



L'historique d'ajustement présenté de manière simple et claire dans le logiciel P2A

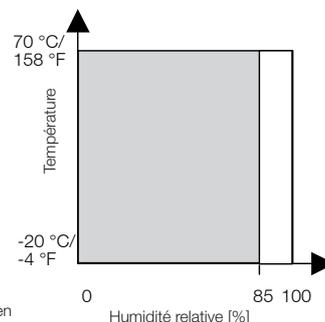
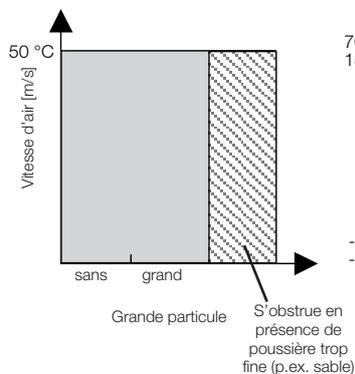
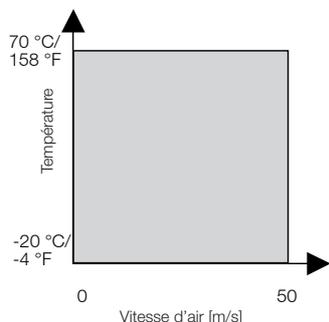
# Filtres / capot de protection pour testo 6621, testo 6651, testo 6681 et hygrotest 600/650

Pour des applications en humidité élevée, nous recommandons le testo 6681/sonde 6614



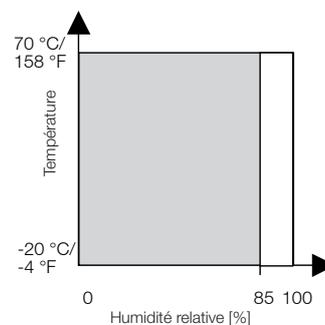
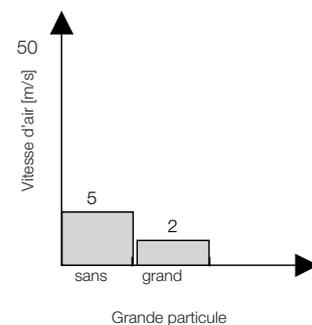
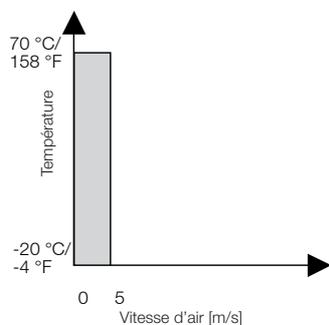
**Code M01 / G1  
(0554 0647):  
Capot de protection (en acier fritté)**

- Caractéristiques particulières:
- mécaniquement robuste
  - bonne protection de capteur
  - simple à nettoyer



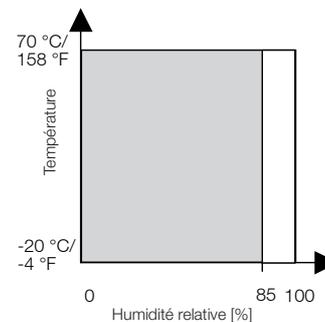
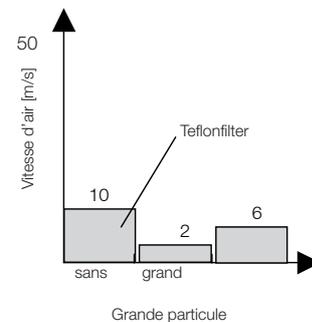
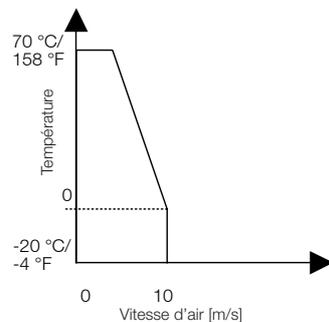
**Code M02 / G2  
(0554 0757):  
Capot de protection grillagé**

- Caractéristiques particulières:
- Réaction plus rapide que le G1



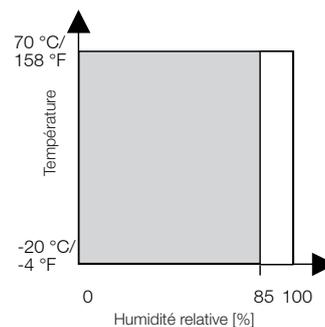
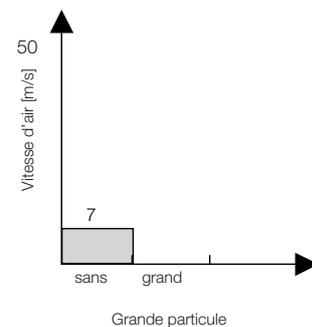
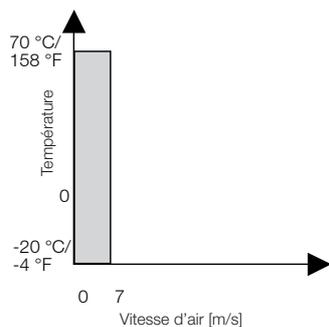
**Code M03 / G3  
(0554 0758):  
Capot de protection en téflon**

- Particulièrement adapté pour des applications avec des particules fines collantes



**Code M04 / G4  
(0554 0755):  
Capot de protection métallique (ouvert)**

- Particulièrement adapté pour les salles blanches



Pour des applications critiques, veuillez prendre contact avec notre service application

## Accessoires pour transmetteurs d'humidité testo

Accessoires pour transmetteurs d'humidité testo						Réf.
Interface et logiciel	testo 6621	testo 6651	testo 6681	hygrotest 600	hygrotest 650	
① Logiciel P2A - (Paramétrer, Ajuster, Analyser sur PC), avec câble USB-Mini DIN (PC à transmetteur)	✓	✓	✓	—	—	0554 6020
<b>Fixations, aide au montage</b>						
② Fixation conduit/murale (pour montage de la version conduit sur une conduite ou pour un montage mural)	✓	✓	✓			0554 6651
Raccord pour conduit (aluminium / PVC)		✓	✓	✓	✓	0554 1794
Raccord fileté étanche à la pression G1/2" (acier inox) avec bague acier coupante jusqu'à 16 bar (145 psi). Nécessaire pour l'installation des sondes testo 6615 dans la chambre de mesure		✓	✓	✓	✓	0554 1795
③ Raccord fileté étanche à la pression G1/2" (inox) avec bague téflon jusqu'à 6 bar (87 psi)		✓	✓	✓	✓	0554 1796
Support mural (aluminium verni) pour PHT					✓	0554 1798
<b>Filters et capuchons de sonde</b> (entre parenthèses: code de commande dans la réf. de cde de l'app.)						
④ Filtre de protection en acier inoxydable (filtre fritté), diamètre 100 µm, protection du capteur en atmosphère empoussiérée ou pour des vitesses de flux élevées	✓* (M01)	✓ (M01)	✓ (M01)	✓ (G1)	✓ (G1)	0554 0647
Filtre de protection filtre en tissu métallique, protection du capteur de particules grossières	✓* (M02)	✓ (M02)	✓ (M02)	✓ (G2)	✓ (G2)	0554 0757
Capot de protection en téflon, Ø 12 mm, pour milieu agressif, Applications: température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression, milieu agressif	✓* (M03)	✓ (M03)	✓ (M03)	✓ (G3)	✓ (G3)	0554 0758
⑤ Filtre de protection en métal (ouvert). Temps de réponse rapide, pour des flux < 7m/s (non adapté aux atmosphères empoussiérées)	✓* (M04)	✓ (M04)	✓ (M04)	✓ (G4)	✓ (G4)	0554 0755
Filtre de protection en ABS (ouvert), temps de réponse rapide avec des vitesses de flux < 7m/s (pas adapté aux atmosphères empoussiérées)	✓* (M05)	✓ (M05)		✓ (G5)	✓ (G5)	0192 0265
Filtre de protection en téflon (filtre fritté) avec perforation 1.5 mm idéal pour la protection antirosée 0554 0166 (en humidité élevée)	—	✓ (M06)	✓ (M06)	✓ (G6)	✓ (G6)	0554 9913
Capuchon de protection H2O2	—	—	✓ (M08)	—	✓ (G8)	0699 5867/1
Protection contre la condensation (aluminium) Protège le capteur des condensats (exemple: process de séchage)	—	✓	✓	✓	✓	0554 0166
<b>Mesure du point de rosée (seulement testo 6681 avec sonde testo 6615)</b>						
Pré-filtre, pour protéger la chambre de mes. et le capteur d'un environnem. sale et huileux			✓			0554 3311
Chambre de mesure de précision avec réglage de la micro fuite			✓			0554 3312
Indicateur de débit pour chambre de mesure pour régler la micro fuite du capteur			✓			0554 3313
<b>Connexion</b>						
Connexion M12 avec fiche et douille 5 pôles (pour signal/alimentation)	—	✓	✓			0554 6682
<b>Profibus</b>						
⑥ Module profibus pour montage client			✓			0554 6686
⑦ Fiche et douille Profibus			✓			0554 6683
⑧ Eléments T profibus et accessoires profibus			✓			0554 6687
⑨ Résistance terminale Profibus			✓			0554 6688
<b>Ethernet</b>						
⑩ Module Ethernet pour montage client		✓	✓			0554 6656
⑪ Prise Ethernet		✓	✓			0554 6653

\* seulement avec variante conduit

①



Logiciel P2A  
Logiciel P2A - (Paramétrer, Ajuster, Analyser sur PC), avec câble USB-Mini DIN (PC à transmetteur)

②



Fixation conduit/murale (pour montage de la version conduit sur une conduite ou pour un montage mural)

③



Raccord fileté étanche à la pression G1/2" (inox) avec bague téflon jusqu'à 6 bar (87 psi)

④



Filtre de protection en acier inoxydable, Ø 12 mm

⑤



Filtre de protection métallique, Ø 12 mm

## Accessoires pour transmetteurs d'humidité testo

Accessoires pour transmetteurs d'humidité testo						Réf.
Possibilité d'ajustage	testo 6621	testo 6651	testo 6681	hygrotest 600	hygrotest 650	
⑫ Solution saline testo pour le contrôle et l'ajustement des sondes d'humidité, 11,3 %HR et 75,3 %HR, y compris adaptateur pour sonde d'humidité	√*	√	√	√	√	0554 0660
⑬ Contrôle et étalonnage pour humidité élevée (testo 6681 avec sonde testo 6614)			√			0554 0662
Adaptateur ajustement (pour un ajustement en 1 point avec app. de réf. testo 400 ou testo 650)	√	√	√			0554 6022
Set de référence (testo 650, 1 %HR sonde avec certificat)	√	√	√	√	√	0699 3556/15
⑭ Rallonge et câble d'ajustement pour testo 6651/6681		√	√			0554 6610
<b>Alimentation</b>						
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	√	√	√	√	√	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	√	√	√	√	√	0554 1749
<b>Pièces de rechange</b>						
Capteur %HR de remplacement pour testo 6621 et sonde série 6600	√					0420 0023
<b>Afficheur externe</b>						
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	√	√	√	√	√	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	√	√	√	√	√	5400 7555
<b>Étalonnage</b>						
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, enregistreur d'humidité, pts d'étalonnage : 12 % HR et 76 %HR à +25°C	√	√	√	√	√	0520 0076
Certificat d'étalonnage électrique raccordé (pour transmetteur sortie analogique), étalonnage sur étendue de mesure 0-20 mA ; 4-20mA ; 0-1 V ; 0-10V		√	√			0520 1000
Certificat d'étalonnage standard DKD, seulement transmetteur		√	√			0520 1200
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité	√	√	√	√	√	200520 0176
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, pts d'étalonnage au choix de 5...95 %HR à +15...+35°C ou -18...+80°C		√	√	√	√	200520 0106
Certificat d'étalonnage DKD température		√	√	√	√	200520 0276
Certificat d'étalonnage DKD en humidité, pts d'étalonnage au choix de 5...95 %HR à +25°C ou +5...+70°C		√	√	√	√	200520 0206
Certificat d'étalonnage COFRAC en température, pour capteur externe uniquement, pts d'étalonnage -18°C; 0°C; +60°C		√	√	√	√	0520 8261

\* seulement avec variante conduit

⑥



Module profibus pour montage client

⑦



Fiche et douille Profibus

⑧



Éléments T profibus et accessoires profibus

⑨



Résistance terminale Profibus

⑩



Module Ethernet

⑪



Prise Ethernet

⑫



Set de contrôle et d'étalonnage de l'humidité

⑬



Contrôle et étalonnage pour humidité élevée

⑭



Rallonge et câble d'ajustement humidité élevée

## Transmetteurs de mesures d'humidité hygrottest

### Les experts sont parmi nos clients préférés !

A l'aide de nos conseils personnalisés, nous voulons contribuer au fait que vous deveniez ces experts. Nous pouvons également vous proposer des formations (en tant que centre de formation agréé), adaptés à vos besoins en métrologie.

Le plus important, et c'est aujourd'hui ce qui fait notre force, c'est l'expérience que nous recevons de vous, les différents spécialistes de vos secteurs d'activités. Force est également lors de nos formations, de ces échanges d'expériences.



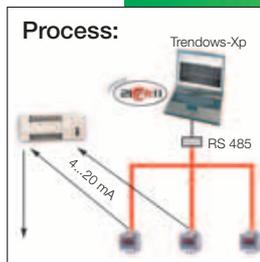
A l'aide des menus, les paramètres peuvent être gérés sur site



testo 400, l'appareil de référence pour le génie climatique qui simplifie les contrôles et l'ajustement des valeurs mesurées



Les solutions salines réutilisables sont destinées sur site au contrôle et à l'ajustement des 2 points %HR



Le logiciel Comsoft permet un suivi en ligne, également pour les applications 21CFR11

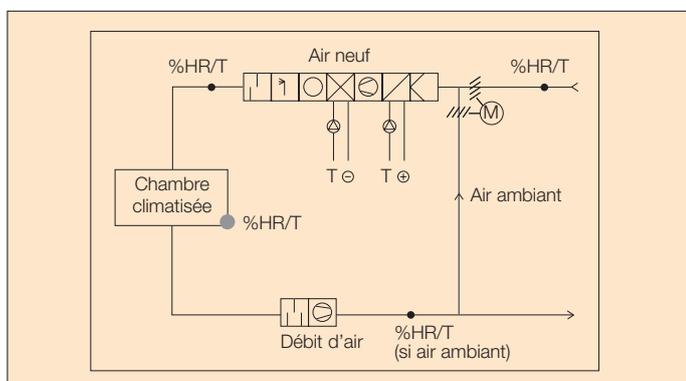


## Transmetteur d'humidité hygrotest

En complément du transmetteur de mesure modulaire testo 6651/6681 (transmetteur et sonde séparable), l'hygrotest testo propose une forme compacte.

### hygrotest 600

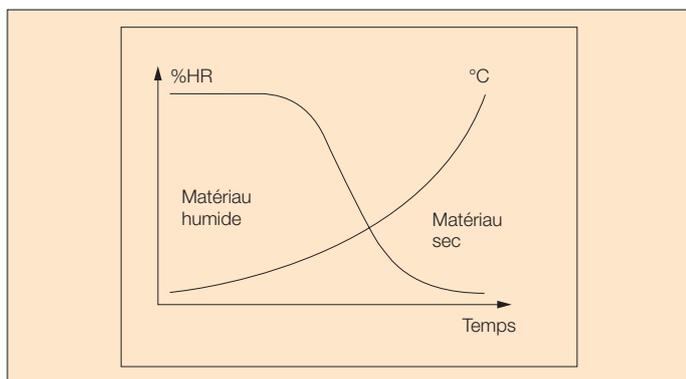
Le transmetteur de mesure standard. Les transmetteurs de mesure d'humidité et de température de la série hygrotest 600 de testo seront utilisés partout où l'humidité et la température doivent être mesurées et réglées de façon stable. Les applications types sont les installations d'humidification de l'air, les chaînes de vernissage, la climatisation, les chambres climatiques, la fabrication de denrées alimentaires et le stockage.



A côté du secteur climatique (par ex: fabrication avec 1 hygrotest par zone), 2, 3 hygrotests sont utilisés par centrale climatique.

### hygrotest 650

Le transmetteur de mesure industriel. Dans de nombreux process industriels une mesure d'humidité et de température précise et fiable est décisive pour la qualité. Les transmetteurs de mesures industriels de la série hygrotest 650 de testo se distinguent par leur précision et leur robustesse. Les domaines d'applications typiques sont les salles blanches, la fabrication de produits semi-finis, l'industrie automobile, les bancs d'essai de moteurs, les chaînes de vernissage, les installations de séchages et les piles à combustibles. Dans le secteur d'humidité élevée continue, la variante chauffée Hygrotest 650 HP est utilisée.



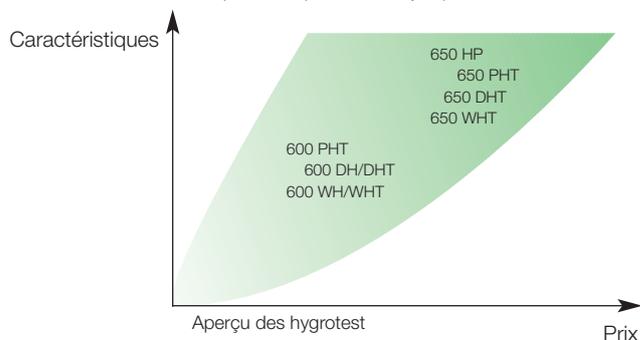
L'humidité produite est évacuée par un processus de séchage optimal.



Lors de la production des produits hygroscopiques (le papier, les textiles, le granulé, la poudre), l'hygrotest 600 contrôle de façon précise l'humidité et la température.



Les processus de séchage requièrent les exigences les plus importantes en matière de transmetteur d'humidité. L'hygrotest 650 travaille de manière optimale dans tous les secteurs d'humidité, avec des températures pouvant aller jusqu'à +180 °C/+356 °F.



#### Abréviation pour la désignation des produits et de l'équipement

- W** Wall (version murale)
- D** Duct (installation en conduit)
- P** Probe (capteur sur câble)
- H** Humidity (sortie analogique de l'humidité)
- T** Temperature (sortie analogique de la température)
- HP** Heated Probe (capteur réchauffé)

# hygrotest 600: transmetteur de mes. d'humidité standard pour la clim et process

## W - Wall / Installation murale



## D - Duct / Install. en conduit



## P - Sonde avec câble



Tous les hygrotest sont configurés selon les spécificités du client.

Veuillez choisir, à partir des options ci-dessous, la solution adaptée à vos besoins, par exemple un hygrotest 600 avec capteur sur câble, longueur standard de câble de 2 mètres, longueur standard de sonde de 210 mm, filtre en téflon, affichage H5, -30...+50 °Ctd (point de rosée) en canal de sortie 1, -20...+120 °C/ -4...+248 °F en canal de sortie 2.

hygrotest 600 PHT -20/120 / C1 / D1 / G3 / H5 / K2 / -30 / 50 / L2 / M1

\*

0555 0600 hygrotest 600

### Variantes

Installation murale, sortie %HR	WH
Installation murale, sorties %HR + T	WHT -20/70
Montage sur conduit, sortie %HR	DH
Montage sur conduit, sorties %HR + T	DHT -20/70
Montage sur conduit, sorties %HR + T	DHT -20/120
Variante de sonde, sorties %HR + T	PHT -20/70
Variante de sonde, sorties %HR + T	PHT -20/120

### Longueurs de câbles et de sondes

Long. de sonde standard (L: 65 mm, l: 200 mm)	C1
(PHT -20/70: 100 mm)	
(PHT -20/120: 210 mm)	
Long. spéciale pour sonde en acier inoxy. (prix/100 mm)	C2
(DHT -20/120: 100..800 mm)	
(PHT -20/120: 150..800 mm)	
Long. de câble standard (seulem. variantes P 2 m)	D1
Long. de câble spécial (0,25 ..2 m, variante P)	D2
Long. de câble spécial 5 m (PHT)	D2

### Protection du capteur

Coiffe acier inoxydable fritté	G1
Filtre de protection tissu métal.	G2
Filtre téflon fritté	G3
Filtre de protection métal ouverte	G4
Filtre synthétique (ABS) ouverte	G5

### W DH/DHT/PHT

### Calibrage canal 2

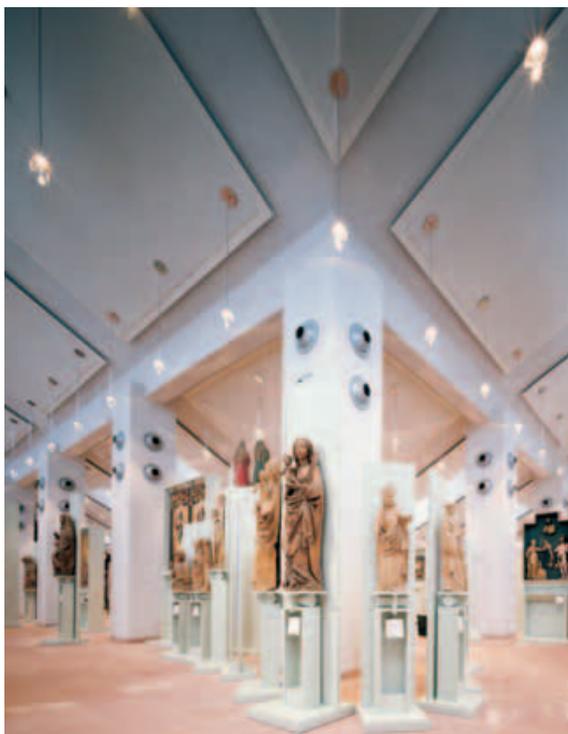
M1	Calibrage stand. canal 2 (4 ..20 mA = -20 ..70/120 °C)
M2	Calib. spéc. canal 2 (4 ..20 mA = min ..max*) + N1 °C (par ex. "M2 30 ..60 N2" pour 30 ..60 °F) N2 °F

### Calibrage canal 1

K1	Calibrage stand. canal 1 (4 ..20 mA = 0 ..100 %HR)
K2	Calib. spéc. canal 1 (4 ..20 mA = min ..max*) + L1 %HR (par ex. "K2 20..80 L1" pour 20..80%HR) L2 Pt ros. °C *Veuillez nommer des frontières d'échelle! L3 Pt ros. °F

### Variantes d'affich.

	H1	H2	H3	H4	H5	H6
Aff. alimentation en boucle	x		x			
Alim. affichage externe		x		x	x	x
Sortie relais 2x2					x	x
Sortie analogique	x	x		x	x	x
RS 485			x	x	x	



Dans des conditions climatiques critiques, il convient de mesurer humidité et température de manière stable et durable.

### L'hygrotest 600

En tant qu'appareil de mesure professionnel standard, l'hygrotest 600 sera utilisé dans les process industriels et le conditionnement d'air, où la stabilité à long terme joue un rôle important. Les diverses conceptions permettent un montage mural pour la mesure dans les locaux, un montage sur conduit pour les mesures dans les gaines et le positionnement de la sonde jusqu'à 2 m du boîtier (relié par un câble). La température de point de rosée peut être indiquée à la place de l'humidité relative.

### Caractéristiques techniques hygrotest 600

<b>Boîtier:</b>		
Matériau:	ABS, couleur gris (RAL 7035)	
Taille:	130 x 140 x 52 mm	
Raccords:	2x M16 x 1,5 (ABS)	
Temp. ambiante:	-10...+70 °C (+14...+158 °F)	
Temp. de stockage:	-40...+80 °C (-40...+176 °F)	
Type de protection:	IP 65	
<b>Capteur:</b>		
Humidité:	Capteur d'humidité testo	
Température:	CTN	
<b>Etendue de mes. :</b>		
Humidité:	0...100 %HR *	
Température:	<b>Version</b>	<b>Température d'utilisation</b>
	600 WH	-
	600 WHT -20/70	-20...+80 °C/-4...+176 °F (échelle jusqu'à +70°/158 °F)
	600 DH	-
	600 DHT -20/70	-20...+80 °C/-4...+176 °F (échelle jusqu'à +70°/158 °F)
	600 DHT -20/120	-20...+120 °C (-4...+248 °F)
	600 PHT -20/70	-20...+80 °C (-4...+248 °F) (échelle jusqu'à +70°/158 °F)
	600 PHT -20/120	-20...+120 °C
Pression réseau:	atmosphérique, en dehors DHT/PHT 120 °C jusqu'à 4 bar de +10...+40 °C (248 °F jusqu'à 58 psi à +50...+104 °F)	
<b>Précision:</b>		
Humidité:	± 2 %HR (dans la gamme 0...90 %HR), ± 3 %HR (90...100 %HR)	
Température:	± 0,3 °C (-20...+50 °C), 1,5 % v. m. (> 50 °C)) (-4...+122 °F), 1,5 % v. m. (> 122 °F)	
<b>Sortie analogique:</b>		
Humidité et temp.:	4...20 mA (en technique bifilaire)	
<b>Sortie analogique humidité:</b>		
Résolution:	0,02 mA	
Dérive:	0,001 mA/K	
<b>Sortie analogique temp.:</b>		
Résolution:	0,02 mA	
Dérive:	0,003 mA/K	
<b>Autres sorties:</b>		
2x2 Sorties analogiques	en option avec l'afficheur H5 ou H6, 10...28 VDC, max. 100 mA	
Sortie digitale	sortie RS 485, en option en liaison avec l'afficheur H3, H4 ou H5	
<b>Alimentation:</b>		
Alimentation:	24 V DC (10...30 V DC)	
Alim. affichage H1:	Minimum 20 V DC	
Charge maxi.:	à 10 V 100 Ω, à 24 V 500 Ω	
Charge maxi avec affich. H1:	à 20 V, 50 Ω	
Dépendance type des sorties		
à la température:	±0,002 mA/°C (sur une référence 25 °C)	
Temps de réponse:	t90 env. 10...20 s	
<b>EMV:</b>	cf. directives 89/336 EWG	

Toutes les données sont basées sur une température +25 °C / 77 °F.

#### Sondes (diamètre 12 mm)

Version	Matériaux	Long. y compris filtre	Long. de sonde min./max
600 WH	PC	65 mm	-
600 WHT -20/70	PC	65 mm	-
600 DH	PC	200 mm	-
600 DHT -20/70	PC	200 mm	-
600 DHT -20/120	Acier inox.	200 mm	100/800 mm
600 PHT -20/70	PC	100 mm	-
600 PHT -20/120	Acier inox.	210 mm	150/800 mm

\* En cas d'utilisation prolongée dans des humidités > 90 %HR, il faudra opter pour un appareil hygrotest 650 PHT ou 650 HP

	Canal 1	Canal 2
Grandeur mes.	%HR, °Ctd, °Ftd	T
Etendue	0...100%	-20...+70/120 °C (-4...158/248 °F)
Sortie	4...20 mA	4...20 mA
	Echelle libre	Echelle libre
	par ex. 20...100%	par ex. 10...40 °C (+50...104 °F)

# hygrotest 650: transmetteur de mes. d'humidité élevée pour la clim et le Process

## W - Wall/Installation murale



## D - Duct/Installation en conduit



## HP-Capteur chauffé

## P - Probe/Sonde avec câble



Large choix d'affichages  
(en option) Menu de commande  
par 3 touches internes

Tous les hygrotest sont configurés selon les spécificités du client.

Veillez choisir, à partir des options ci-dessous, la solution adaptée à vos besoins, par exemple un hygrotest 650 avec capteur sur câble, signal de sortie 0..20 mA, longueur de sonde de 150 mm, longueur de câble de 8 m, incertitude de mesure 1% HR, filtre de protection ouvert, affichage H6, canal 1: 0..45 g/m<sup>3</sup>, Canal 2: 20..160 °C/320 °F.

hygrotest 650 PHT -20/180 / B4 / C2 / 150 / D2 / 8000 / F2 / G4 / H6 / K2 / 0 / 45 / L5 / M2 / 20 / 160 / N1

## hygrotest 650

### Variantes

Installation murale, sorties %HR + T	WHT -20/70
Montage sur conduit, sorties %HR + T	DHT -20/120
Variante de sonde, sorties %HR + T	PHT -40/80
Variante de sonde, sorties %HR + T	PHT -40/120
Variante de sonde, sorties %HR + T	PHT -20/180
Variante chauffée, sorties % HR + T	HP -20/120

### Sorties analogiques

4.. 20 mA (bifilaire). (par pour HP)	B1
0.. 1 V (4 fils)	B2
0.. 10 V (4 fils)	B3
0.. 20 mA (4 fils)	B4
4.. 20 mA (4 fils, seulement pour HP)	B5

### Longueurs de câbles et de sondes

Long. de sonde stand. (W: 65mm, D/P/HP: 210mm)	C1
Long. spéc. sonde (acier inox.) (80..800mm,W/D/P var.)	C2
Long. de câble standard (pour variantes P et HP, 2 m)	D1
Long. de câble spéciale (0,8 ..10 m, variante P)**	D2
Compensat° d'humidité 2% HR (pas pour HP et H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	F1
Compensation d'humidité 1% HR (pas pour HP)	F2
Compensat° d'humidité 2,5% HR (pour HP, pas pour H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	F4

### Protection de capteur <sup>1)</sup>

Filtre acier inoxydable fritté	G1
Filtre de protection métallique	G2
Filtre téflon	G3
Filtre de protection métal, ouverte	G4
Filtre téflon avec perforation	G6
Piège à condensation et filtre téflon avec perforation	G7
Filtre pour H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> atmosphère <sup>2)</sup>	G8

<sup>1)</sup> au choix, cf page 35

<sup>2)</sup> pour application H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, cf page 46. Ne pas utiliser avec les code F1 ou F4, à utiliser avec afficheur H8.

### Calibrage canal 2

M1 Calibrage stand. canal 2 (min...max = -20 ..70/120/180 °C)  
(min...max = -4...158/248/356 °F)

M2 Cal. spécial canal 2 (min ..max) \* +  
(par ex. "M2 30 ..60 N2" pour 30 ..60 °F)

\* Précisez les valeurs!

N1 °C	N2 °F
N3 °Ctd	N4 °Ftd
N5 g/kg	N6 g/m <sup>3</sup>
N7FK °C	N8FK °F

FK = Boule d'humidité et de temp.

### Calibrage canal 1

K1 Calibrage stand. canal 1 (min ..max = 0 ..100 % HR)

K2 Cal. spécial canal 1 (min ..max) \* +  
(par ex. "K2 20..80 L1" pour 20...80%HR)

\* Précisez les valeurs!

L1 %HR	L2 °Ctd
L3 °Ftd	L4 g/kg
L5 g/m <sup>3</sup>	L6 FK °C
L7 FK °F	

FK = Boule d'humidité et de temp.

### Variantes d'affichages\

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H8 <sup>2)</sup>	H9 <sup>2)</sup>
Affichage alim. en boucle	x		x					
Alim. affichage externe		x		x	x	x	x	x
Sortie relais 2x2					x	x		
Sortie analogique	2	2		2	2	2	3	3
RS 485			x	x	x		x	2



L'hygrotest 650 est utilisé avec succès dans de nombreux processus de séchage (par ex: textile, pâtes, tabac et céramique)

### Le transmetteur de mesure industriel hygrotest 650

(Les transmetteurs de mesure de la série hygrotest 650 sont disponibles en option avec une précision de  $\pm 1\%$  HR). Le boîtier métallique très robuste facile à nettoyer protège le transmetteur de mesure de façon optimale des influences extérieures. La sonde et le capteur résistent à des températures jusqu'à  $+180^\circ\text{C}/356^\circ\text{F}$ . Grâce au diagramme de Mollier, il est possible de calculer et de fournir différentes données relatives à l'humidité comme le point de rosée, l'humidité absolue, le degré d'humidité ou la température humide.

	Canal 1	Canal 2
<b>Grandeurs mes.</b>	%HR	T
<b>Grand. calcul.</b>	$^{\circ}\text{Ctd}$ , g/kg, g/m <sup>3</sup> , FK	T
<b>Sortie</b>	%HR	$^{\circ}\text{Ctd}$ , g/kg, g/m <sup>3</sup> , FK
	0/4 .. 20 mA	0/4 .. 20 mA
	0.. 1/10 V	0.. 1/10 V
	Echelle libre	Echelle libre

3 combinaisons possibles

Troisième sortie analogique (3 canaux) pour afficheur H8, cf page 50

### Caractéristiques techniques hygrotest 650

<b>Boîtier:</b>	
Matière:	Plaquage inox
Dimensions:	130 X 140 X 54 mm
Raccords:	2 x M 16x1,5 raccords de fixation
Branchements électriques:	2 x 4-pins, embrochable
Type de protection:	IP 65
<b>Temp. d'utilisation:</b>	
Boîtier électronique	-20 ... +70 °C/-4 ... +158 °F
Affichage:	-20 ... +60 °C/-4 ... +140 °F
<b>Conditions ambiantes:</b>	
Utilisat. de la sonde en pression:	-1 ... +10 bar/-14,5 à +145 psi
Temp. de stockage:	-40 ... +80 °C/-40 ... +176 °F
Résist. de la sonde au courant:	30 m/s, avec filtre fritté en acier inoxydable
<b>Captur:</b>	
Humidité:	Captur d'humidité testo, raccordé (soudé sur modèle HP)
Temps de réaction:	t90 10 ... 20 sec.
Température:	Pt 1000 Classe A
<b>Etendue de mesure:</b>	
Humidité:	0 ... 100% HR
Pts d'égalisation d'humidité:	11,3 %HR 75,3 %HR à 25 °C
Température:	hygrotest 650 WHT -20 ... +70 °C/-4 ... +176 °F hygrotest 650 DHT -20 ... +120°C/-4 ... +248 °F hygrotest 650 PHT -40 ... +180 °C/-40 ... +356 °F hygrotest 650 HP -20 ... +120 °C/-4 ... +248 °F
<b>Précision:</b>	
Humidité:	$\pm 2\%$ HR, option $\pm 1\%$ HR (entre 10..90 %HR dans l'étend. +15 ... +30 °C) Avec 650 HP: $\pm 2,5\%$ HR (en %HR >90%)
Coef. temp. humidité:	$\pm 0,05\%$ HR / K; (pour des temp. déviant de 25 °C)
Température:	$\pm 0,2^\circ\text{C}$ à $+25^\circ\text{C}$
Résolution (affichage):	0,1 %HR et 0,1 °C
<b>Sorties:</b>	
Sortie analogique:	4 ... 20 mA (en technique bifilaire, pas pour HP) 0 ... 20 mA, (en technique 4 fils) 0 ... 1 V, (en technique 4 fils) 0 ... 10 V, (en technique 4 fils) 4 ... 20 mA ((en technique 4 fils, seulement pour HP)
Résolution:	5 $\mu\text{A}$ (0 ... 20 mA); 4 ... 20 mA) 250 $\mu\text{V}$ (0 ... 1 V) 2,5 mV (0 ... 10 V)
Dérive (analogique):	0,35 $\mu\text{A}$ / K (0 ... 20 mA); 4 ... 20 mA) 17,5 $\mu\text{V}$ / K (0 ... 1 V) 175 $\mu\text{V}$ / K (0 ... 10 V)
Décalage à zéro:	30 $\mu\text{A}$ (0 ... 20 mA) idem variante HP (4 ... 20 mA / 0 ... 20 mA) (analog) 1,5 mV +0,1% v.m. (0 ... 1V) 15 mV +0,1% v.m. (0 ... 10V)
2 x 2 sortie commutables:	En option en liaison avec affichage H5 ou H6, 10 à 28 VDC, max. 100 mA
Sortie numérique:	Sortie RS485, en option avec afficheur H3, H4, H5, H8
Alimentation (pas pour aff. H1):	24 VDC (12 ... 30 VDC), min. 14 VDC à 650 HP
Résist. de charge max	500 Ohm (0 ... 20 mA), à 24 VDC
avec afficheur H2/H4/H5/H6	500 Ohm (4 ... 20 mA), à 24 VDC
Charge maxi avec/sans affich. H1	50 Ohm (0 ... 20 mA); 50 Ohm (4 ... 20 mA), à 20 VDC
Afficheur (avec afficheur H1):	Tension d'alimentation min. 20 VDC
Consommation électrique:	Max. 2 x 21 mA (4 ... 20 mA) Max. 2 x 22 mA (0 ... 20 mA); 0 ... 1 V; 0 ... 10V) 60 mA (canal 1) + 50 mA (canal 2) à 650 HP
EMV:	cf. directives 89/336 CEE

Toutes les données sont basées sur une température nominale de  $+25^\circ\text{C}$ .

Version	Matériel	Diamètre	Long. incl. coffe de prot.
650 WHT -20/70	Acier inoxy.	12 mm	65 mm
650 DHT -20/120	Acier inoxy.	12 mm	200 mm
650 PHT -40/80	Acier inoxy.	12 mm	210 mm
650 PHT -40/120	Acier inoxy.	12 mm	210 mm
650 PHT -20/120	Acier inoxy.	12 mm	210 mm
650 HP -20/120	Acier inoxy.	12 mm	210 mm

Les sondes de température de l'hygrotest 650 HP : acier inoxydable 1.4571 nu, long.  $\varnothing$  3 mm

\*\*Long. câble de sonde standard 2 m ou sur demande long. spéciale de câble 0,8 ... 10 m (= Long. du câble de sonde et de la long. de la sonde avec le filtre)

\*\*hygrotest 650 WHT avec variante 4 fils (B2, B3, B4) doit avoir une longueur de sonde minimum de 250 mm (le code C1 n'est pas utilisable).

## hygrotest 650 G8-H8/H9: Le premier au monde ...

### Mesure d'humidité en atmosphère H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>



La stérilisation à sec sollicite lourdement les transmetteurs d'humidité. L'hygrotest 650 version G8 H8 dispose d'un fonctionnement optimal dans un environnement sévère.

La stérilisation de produits joue un rôle de plus en plus important dans le process de production. Le peroxyde d'hydrogène (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) est une substance utilisée pour ce type d'application, largement répandu dans l'industrie alimentaire et de la boisson, ainsi que dans les produits pharmaceutiques. L'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> est vaporisé afin de maintenir stériles les produits dans la zone de production. Afin de réaliser ce process de manière optimale, il est important de connaître, et le cas échéant de réguler, l'humidité dans le process de stérilisation. Il faut habituellement éviter la condensation sur les produits à stériliser.

#### La solution brevetée testo

Le transmetteur d'humidité testo hygrotest 650, la nouvelle innovation brevetée, avec le nouveau filtre de protection spécial G8 et l'affichage version H8, ne peut pas simplement "survivre" sans dommage à l'environnement sévère H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, mais il peut également continuer à mesurer l'humidité pendant les phases H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

#### Filtre de protection spécial pour H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (G8); pour testo 6681: Code M08



Le filtre de protection spécial est conçu pour une utilisation en atmosphère H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. L'avantage

réside dans le fait qu'une réduction catalytique intervient de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en H<sub>2</sub>O (vapeur d'eau), de telle sorte qu'il ne peut y avoir de saturation du filtre. La fonction protectrice est garantie en permanence. Du fait du concept innovant, il est possible de déterminer le "point de rosée du mélange".

#### Affichage version H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (H8 et H9)



Différentes concentrations de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> sont utilisées pour la stérilisation des produits. Le peroxyde d'hydrogène (liquide) est déterminé en pourcentage par unité de masse. Avec l'affichage version H8, cette concentration peut être transmise directement au menu d'affichage. Le "point de rosée du mélange" est fourni via une troisième sortie analogique [°C<sub>tm</sub>/°F<sub>tm</sub>] ou l'humidité du mélange [%HR].



La fabrication de produits stériles gagne en importance. Avec l'hygrotest 650 version G8H8, il est possible de mesurer les valeurs d'humidité et de température dans un environnement H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> en continu.

#### Variante

La combinaison G8-H8/H9 est disponible pour les appareils hygrotest 650 WHT, DHT et PHT seulement si l'ajustement "F2" (1%) est sélectionné.

Pour des phases sans H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>		
Canal 1:	Pour des phases avec H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	
	Canal 2:	Canal 3:
Unités physiques: %HR, °C <sub>td</sub> , g/kg, g/m <sup>3</sup> , °C <sub>wb</sub> , °F <sub>wb</sub>	Unités physique: °C, °F	Entrée: 0 à 65 % H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Signal: 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 0 à 1 V Echelle libre	Signal: 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 0 à 1 V Echelle libre	Unités physiques: °C <sub>tm</sub> , °F <sub>tm</sub> (H8/H9) %HR (Mix) ppm H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> } H9
		Signal: 0 à 20 mA 4 à 20 mA 0 à 10 V 0 à 1 V Echelle libre

La variante High-end "H9" bénéficie des mêmes caractéristiques que la "H8", avec en complément:

- les grandeurs de sortie au choix ppm H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> et %HR (mix.) du mélange atmosphérique,
- 2 canaux d'entrées analogiques pour la lecture en ligne des variables d'entrées pour le calcul de la grandeur H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.
  - 1) % masse de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dans la solution de sortie liquide.
  - 2) pression du process.

## ... pour une mesure en continue de l'humidité sous atmosphère de peroxyde

### Ecart point de rosée

La condensation de la vapeur de  $H_2O_2$  constitue un réel danger dans la stérilisation. Ceci se produit lorsque la température de process chute en-dessous du point de rosée. La différence entre la température de process et le point de rosée est appelée écart du point de rosée.

Exemple: à une température de process de  $50^\circ C / 122^\circ F$  et un point de rosée de  $40^\circ C / 104^\circ F$ , l'écart du point de rosée est de 10 K.

### Point de rosée du mélange

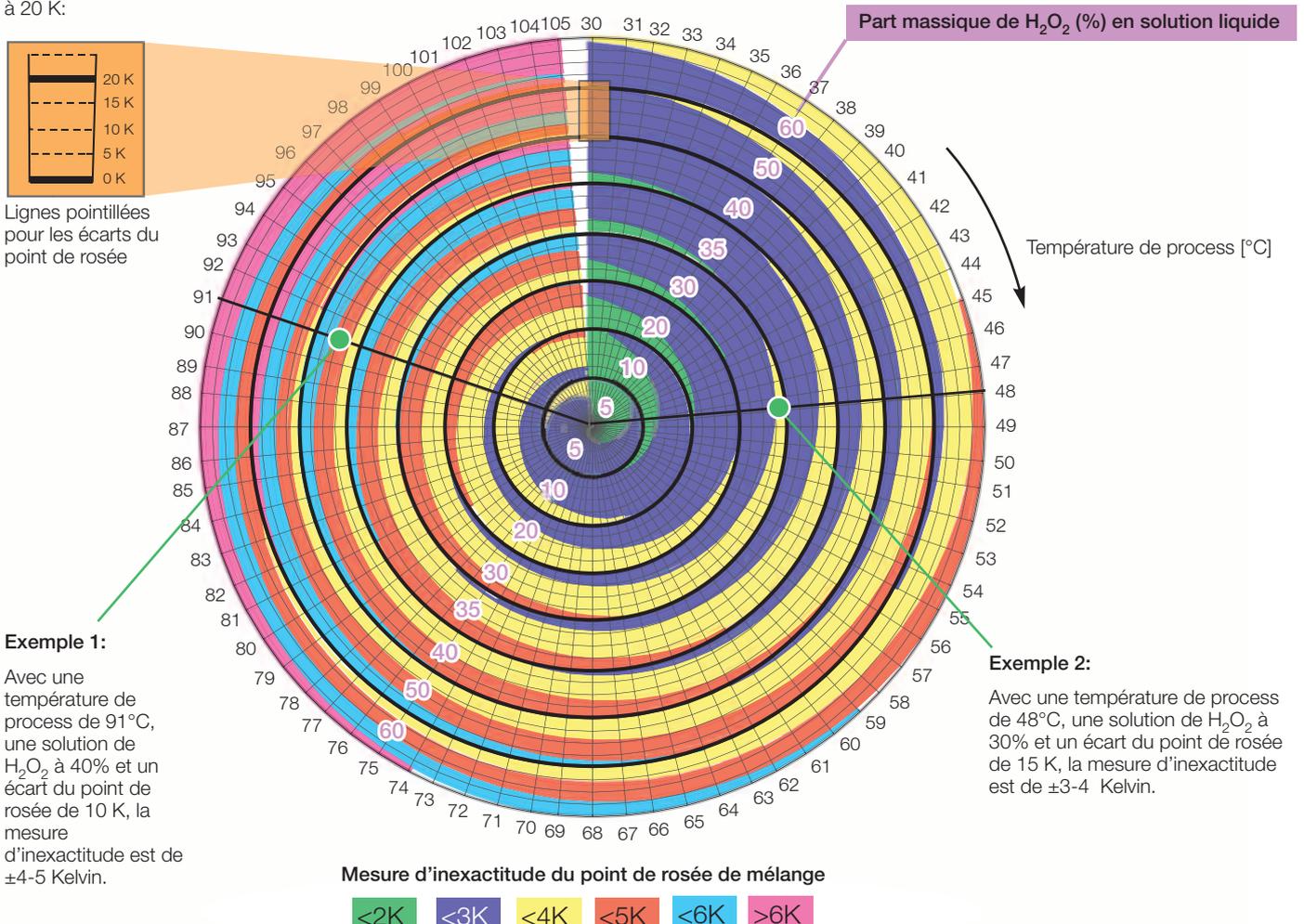
Le point de rosée du mélange ( $^{\circ}C_{tm}/^{\circ}F_{tm}$ ) est le point de rosée résultant de la pression partielle de vapeur du mélange d'eau et de peroxyde d'hydrogène ( $H_2O_2$ ). Il s'agit de la (seule) valeur pertinente d'humidité durant les phases de  $H_2O_2$ . Dans le principe: l'écart du point de rosée diminue, le risque de condensation augmente.

L'hygrotest testo 650 dans sa version combinée G8 H8 permet la mesure du point de rosée du mélange directement dans le process de production, de sorte que l'écart du point de rosée (canal 2 moins canal 3) soit enregistré même pendant les phases  $H_2O_2$ .

### Spirale de mesure de l'inexactitude

La mesure de l'inexactitude du point de rosée du mélange est fonction de la part massique de la solution liquide, de la température de process et de l'écart du point de rosée. Ceci est illustré par le graphique suivant.

L'écart du point de rosée dans les anneaux augmente du centre à l'extérieur, respectivement de 0 à 20 K:



## Transmetteur compact pour la température et l'humidité

### Transmetteur compact

Ce transmetteur compact est approprié aux mesures d'humidité en gaine de climatisation. Le signal de sortie, 0 à 10 V, correspond à une étendue de 0 à 100%HR. La valeur d'humidité mesurée est compensée thermiquement sur l'ensemble du domaine d'application.

- Boîtier en matière plastique étanche (IP 54)
- Simple et rapide, montage mural ou en gaine à l'aide d'un raccord fileté
- Pour mesure en continue, utilisez la sonde chauffée pour application en humidité saturée
- Sortie de température (Pt100) en direct



Sonde d'humidité testo de précision, stable à long terme, résistante à la température, robuste



Mesures d'humidité par ex. en gaine de climatisation

#### Transmetteur compact

Transmetteur compact pour la température et l'humidité

Réf. 6337 9741

Accessoires	Réf.
Raccord fileté pour montage mural	0554 0093
Raccord fileté pour montage en gaine	0401 6331
Capot de protection en téflon, Ø 21 mm, pour milieu agressif, Vitesses d'air élevées	0554 0666
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, hygromètre: pts d'étalonnage: 12 %HR et 76 %HR à +25°C	200520 0006

Caractéristiques techniques	
Etendue 0 ... +100 %HR	Temp. utilis. -20 ... +70 °C / -4 ... +158 °F
Précision ±2 %HR (+2 ... +98 %HR)	Temp. de stock. -40 ... +80 °C / -40 ... +176 °F
Précision humidité: temp. nominale + 25°C	
Compensation de temp.: 0,03 %HR/°C	
Gamme d'humidité: 0...10 V / 0...1 V / 0...0,5 V, sur demande	
Impédance: RL sup. à 10 KOhm	
Alimentation: 18...28 V DC, 1,6 m de câble de raccordement	
En température, une Pt 100, DIN IEC 751, classe B en 4 fils est disponible	

Notes

## Transmetteur de la pression différentielle: la famille des appareils testo 6340

### Mesure précise à 1 Pa.

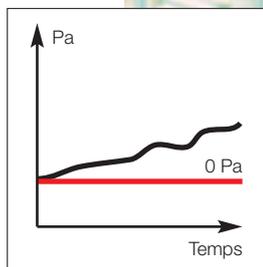
Il faut pouvoir se représenter ce qu'est une mesure à 1 Pa.

L'atmosphère qui nous entoure est de l'ordre de 100000 Pa, et un battement d'ailes de papillon représente une pression différentielle de 2.5 Pa.

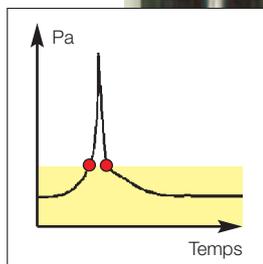
Alors, chapeau bas à notre capteur capable de mesurer à 1 Pa!



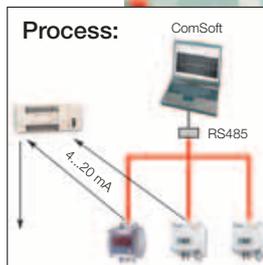
Le modèle de base testo 6342 dispose déjà d'une stabilité maximale



Les testo 6341/6343 ne comportent pas d'erreurs de zéro



Les testo 6341/6343 offrent une protection optimale des pics de pression



Le logiciel permet un suivi en ligne convivial, cf. pages 88 - 90

## La famille des appareils testo 6340

### testo 6341 et 6343 – les transmetteurs de hautes technologies pour les faibles pressions différentielles

- **Dérive du zéro = 0** grâce à la mise à zéro automatique
- Excellente stabilité et reproductibilité à long terme
- **Aucune influence de la température:** lors de la mise à zéro automatique, le point zéro est calibré automatiquement et régulièrement sur la température du process
- **Protection** (si une pression > 130% de l'échelle est appliquée au capteur, les électrovannes s'ouvrent pour libérer le capteur de la pression exercée)
- Afficheur optionnel (testo 6343)



testo 6341:  
0...10 Pa, avec mise à zéro automatique, sans afficheur



testo 6343:  
0...10 Pa, avec mise à zéro automatique, avec afficheur

### testo 6342 et 6344 – les transmetteurs de faibles pressions différentielles

- **Très faible dérive du zéro**, ainsi qu'une excellente stabilité et reproductibilité à long terme grâce à l'optimisation de son capteur
- **Faible influence de la température** (capteur compensé en température)
- Afficheur optionnel (testo 6344)



testo 6342:  
0...50 Pa, sans afficheur

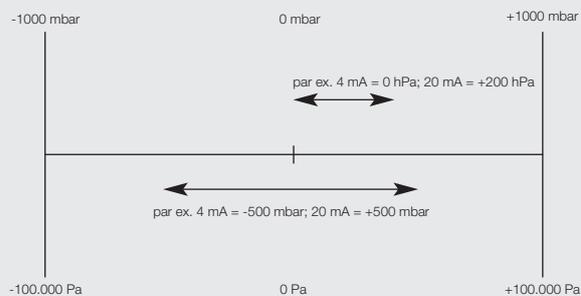


testo 6344:  
0...50 Pa, avec afficheur

### testo 6349 – les variantes

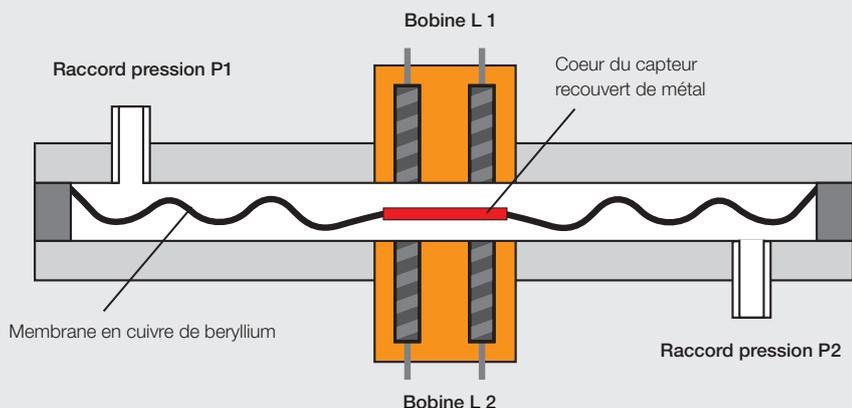
Sur la base des appareils testo 6341...6344, des options sont possibles telles que des échelles jusqu'à 1000 mbar, d'autres unités, des raccords pression ou câbles différents, ainsi que (sur 6341/43) une sortie digitale RS232, et un boîtier métallique. Pour les appareils qui ont pour base la technologie 6342/6344, la plus petite échelle paramétrable sera -50...+50 Pa; concernant la technologie 6341/6343, la plus petite échelle paramétrable sera -10...+10 Pa.

### Etendue de mesure définissable entre -1000 mbar et + 1000 mbar



### Capteur inductif

Le capteur de pression différentielle du transmetteur testo 6340 travaille sans frottement et sans pièce d'usure. Au centre de la membrane ondulée en cuivre de béryllium, se trouve le coeur recouvert d'une surface métallique. Sa déformation modifie très sensiblement les inductances des deux bobines L1 et L2.

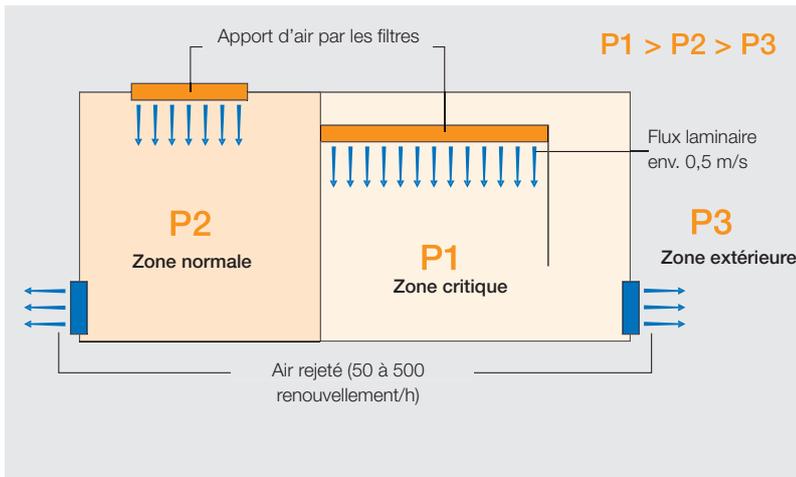


## testo 6340 – Stabilité maximale pour les pressions les plus faibles

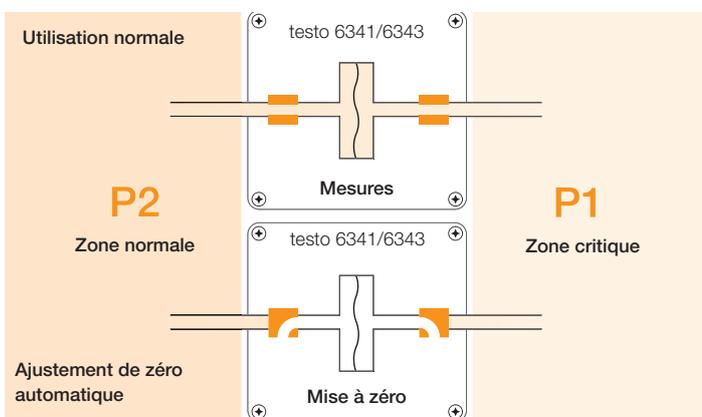
### Salles blanches, salles grises, salles d'opération, process de remplissage:

Une faible pression différentielle est créée entre différentes salles ou zones pour empêcher toute entrée d'air vicié.

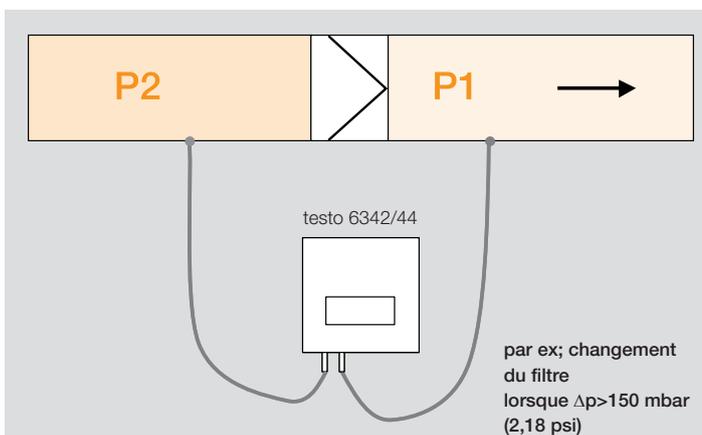
Une mesure continue et une régulation de cette faible pression différentielle (ISO 14644: de 5 à 20 Pa) sont nécessaires. Dans "l'ISO 14644-1/B", une vérification annuelle du point zéro et de la pression différentielle entre salles est requise.



Application: contrôle de pression en salle blanche.



Fonctionnement du zéro - automatique.



Application: changement du filtre des conduits.

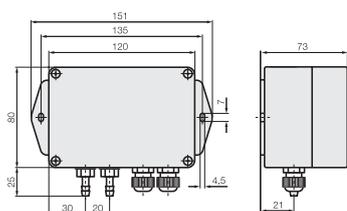
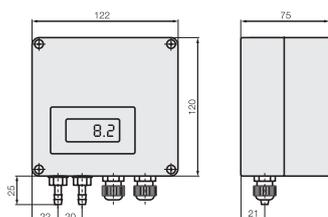
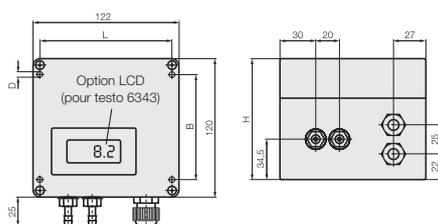
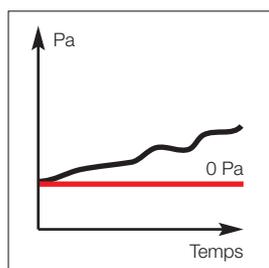


Dans les secteurs où s'établissent les process de haute précision, le testo 6340 garantit la surpression continue dans l'étendue en Pascal.

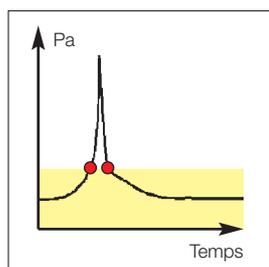
**Sur les pressions les plus faibles (échelle de 10 Pa à 50 Pa), la stabilité du point zéro joue un rôle particulièrement décisif.**

Alors que les anciennes générations de transmetteurs nécessitaient toujours une calibration régulière, les testo 6341/6343 disposent d'une mise à zéro automatique. Deux électrovannes mettent à l'air libre les deux entrées du capteur automatiquement (toutes les 20 minutes). Le micro-processeur corrige ainsi régulièrement et automatiquement le signal du point zéro, garantissant une extrême stabilité!

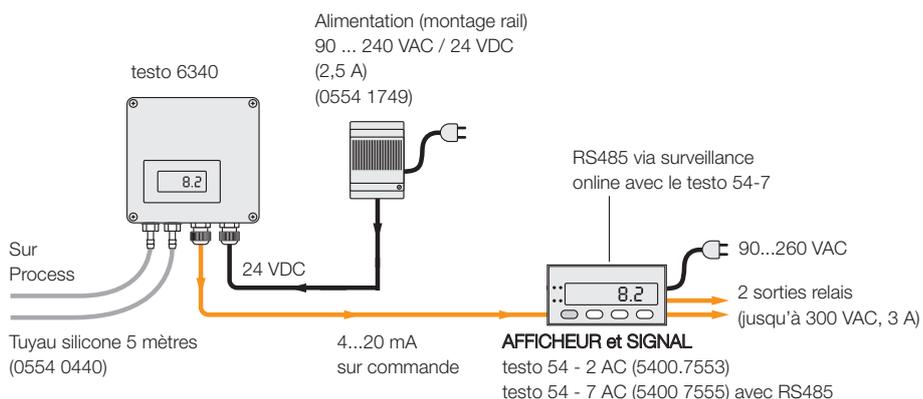
## Caractéristiques techniques – Références


**testo 6342**

**testo 6344**

**testo 6341/6343**


testo 6341/6343 ne comportent pas d'erreurs de zéro



Les testo 6341/6343 offrent la protection optimale des pics de pression



### Caractéristiques techniques

Série	testo 6341/6343	testo 6342/6344
Mise à zéro automatique	Oui	Non
Afficheur	seulement sur testo 6343	seulement sur testo 6344
Etendue * Etendue sur demande	0 ... 10 Pa (= 0.1 mbar/0.04 inch H <sub>2</sub> O) au choix dans l'intervalle -1000 mbar et +1000 mbar (-14,5 psi et +14,5 psi)*	0 ... 50 Pa (= 0.5 mbar/0.2 inch H <sub>2</sub> O) au choix dans l'intervalle 1000 mbar et +1000 mbar; étend. optimale -50...+50 Pa *
Etendue disponible	-5% ... +110 % val.fin.	-5% ... +105 % val.fin.
Milieu de mesure	Air et gaz non-agressifs	Air et gaz non-agressifs
Boîtier (plastique ABS)	6341: 120 x 122 x 85 mm 6343: 120 x 122 x 105 mm	6342: 80 x 120 x 73 mm 6344: 120 x 122 x 75 mm
Surcharge	200 fois/à partir de $\Delta p > 25$ mbar (0,36 psi); 6 bar	10 fois/ à partir de $dP \geq 200$ mbar (2,9 psi) :
Précision	0.35 Pa + 0.5% val.fin.	0.35 Pa + 0.6% val.fin.
Dérive du zéro	Aucune (calibration auto du point zéro)	0,5% de la valeur finale/année
Hystérésis	0.1% val.fin.	0.1% val.fin.
Alimentation	24 VDC (20,5 ... 28,5 VDC)	24 VDC (20,5 ... 28,5 VDC)
Sortie	Linéaire à la pression différentielle	Linéaire à la pression différentielle
Signal de sortie	4...20 mA (résistance max. 500 Ohm) 0...20 mA/0...10 V au choix; RS232 sur demande	4...20 mA (résistance max. 500 Ohm)
Constante de temps	0/1/2,5/10/20/30/40 sec. réglable Réglage standard 2,5 sec.	Sur demande, réglé d'usine Réglage standard 2 sec.
Temp. utilis.	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)
Temp. de stock.	-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)	-10 ... +70 °C (14 ... +158 °F)
Protection	IP54 standard (boîtier plastique) IP65 sur demande (boîtier métal)	IP54 standard (boîtier plastique)
Raccords câbles	2 x PG9	2 x PG7
Raccords pression	2 x d 6,5 pour tuyaux diam. 4 ou 5 mm	2 x d 6,5 pour tuyaux diam. 4 ou 5 mm
Poids	1000 g	6342: 300 g, 6344: 700 g

\* L'étendue ne peut-être changé localement. Merci de définir l'étendue lors de la commande.

### Références de commande

	Réf.
<b>testo 6341</b> Transmetteur $\Delta P$ 0...10 Pa, mise à zéro automatique, sans afficheur	0555 6341
<b>testo 6342</b> Transmetteur $\Delta P$ 0...50 Pa, sans afficheur	0555 6342
<b>testo 6343</b> Transmetteur $\Delta P$ 0...10 Pa, mise à zéro automatique, avec afficheur	0555 6343
<b>testo 6344</b> Transmetteur $\Delta P$ 0...50 Pa, avec afficheur	0555 6344
Certificat d'étalonnage ISO avec 5 points (0/25/50/75/100/0 % de la val. finale)	200520 0005
Certificat d'étalonnage ISO, points librement définissables, 0 ... 1 bar (0 ... 14,5 psi)	0520 0105
Tuyau silicone 5 mètres	0554 0440
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749

## testo Saveris™ – Contrôle des données de mesure

Dans les process industriels, les températures et les valeurs d'humidité exactes jouent un rôle décisif.

testo Saveris aide dans un grand nombre d'applications à collecter ces valeurs sans câble ou par Ethernet, à les enregistrer de manière sûre et à les représenter. Un choix d'alarmes utilisables de manière flexible aide les responsables à maintenir les valeurs dans l'étendue nécessaire.

Applications types:

- Suivi d'entrepôts et de production climatisés
- Surveillance des valeurs d'humidité, par ex. en chambre climatique
- Surveillance des températures, par exemple dans le traitement thermique ou en chambre climatique.



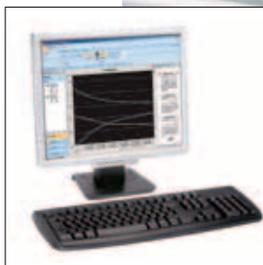
Les sondes radio testo Saveris se distinguent par une mise en service simple totalement automatique et par une transmission des données de mesure absolument sûre.



La base testo Saveris sauvegarde toutes les données de mesure dans la mémoire permanente et envoi des messages d'alarme par exemple par SMS.



Les sondes Ethernet testo Saveris peuvent utiliser l'infrastructure LAN et elles transmettent les données de mesure de manière sécurisée sur de longues distances.



Le logiciel réseau testo Saveris offre un aperçu central sur les données de mesure ainsi qu'une documentation sans faille.

### Conseils pour les fréquences radio

868 MHz: pays UE et quelques autres pays (p.ex. CH, NOR)

2,4 GHz: Pays non-UE (liste des pays disponibles sous [www.testo.com/saveris](http://www.testo.com/saveris))



## pour les installations de climatisation en industrie de process



### Set Saveris 1

Set 1: 868 MHz, comprenant la Base 0572 0120, 3 sondes radio CTN sans affichage 0572 1110, bloc secteur pour Base 0554 1096 et logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

#### Set 1 / 868 MHz

Réf. 0572 0110

Set 1: 2,4 GHz, comprenant la base 0572 0160, 3 sondes radio CTN sans affichage 0572 1150, bloc secteur pour Base 0554 1096 et logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

#### Set 1 / 2,4 GHz

Réf. 0572 0150

### Set Saveris 2

Set 2: 868 MHz, comprenant base 0572 0120, 5 sondes radio CTN avec affichage 0572 1120, routeur 0572 0119, 2 blocs secteur pour base et routeur 0554 1096 et le logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

#### Set 2 / 868 MHz

Réf. 0572 0111

Set 2: 2,4 GHz, comprenant base 0572 0160, 5 sondes radio CTN avec affichage 0572 1160, routeur 0572 0159, 2 blocs secteur pour base et routeur 0554 1096 et logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

#### Set 2 / 2,4 GHz

Réf. 0572 0151

### Set Saveris 3

Set 3: 868 MHz, comprenant base 0572 0121 avec module GSM pour alarme SMS, antenne sur pied aimanté 0554 0525, 5 sondes radio CTN avec affichage 0572 1120, routeur 0572 0119, 2 blocs secteur pour base et routeur 0554 1096 et logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

#### Set 3 / 868 MHz

Réf. 0572 0112

Set 3: 2,4 GHz, comprenant base 0572 0161 avec module GSM pour alarme SMS, antenne sur pied magnétique 0554 0525, 5 sondes radio CTN et affichage 0572 1160, routeur 0572 0159, 2 blocs secteur pour base et routeur 0554 1096 et logiciel SBE 0572 0180 avec câble USB

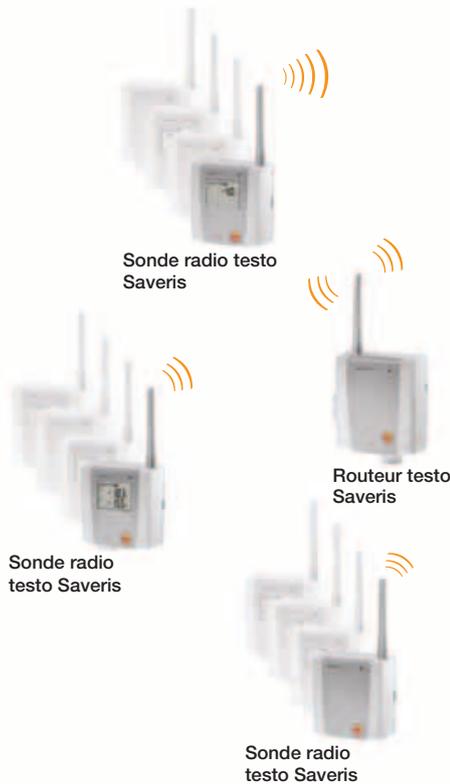
#### Set 3 / 2,4 GHz

Réf. 0572 0152

## testo Saveris™ : Aperçu du système

### Sonde radio testo Saveris

Les variantes de sondes avec capteurs de température et d'humidité permettent de s'adapter à toutes les utilisations. Les sondes radio sont disponibles au choix avec ou sans afficheur. La mémoire dans la sonde garantit que les données de mesure ne soient pas perdues en cas de perturbations de la liaison radio. L'afficheur indique les valeurs de mesure courantes, l'état de la batterie et la qualité de la liaison radio.



### Base testo Saveris

La base est le coeur de testo Saveris et peut enregistrer 40 000 données de mesure par canal de mesure indépendamment du PC. Ceci correspond avec une fréquence de mesure de 15 minutes à une capacité de stockage d'environ un an. Les données système ainsi que les alarmes peuvent être visualisées via l'afficheur.



### Logiciel testo Saveris

Le logiciel testo Saveris est d'un fonctionnement simple et dispose d'un environnement convivial. Le logiciel Saveris est disponible en deux versions différentes : en version de base SBE (Small Business Edition) ou en version professionnelle PROF (Professional) avec divers compléments possibles. Si vous souhaitez un accès externe aux valeurs de mesure, il est possible de mettre en place un accès internet pour l'affichage de toutes les valeurs de mesure.

### Sonde Ethernet testo Saveris

En plus des sondes radio, il est possible d'utiliser des sondes qui sont directement raccordées via Ethernet. L'infrastructure LAN disponible peut être utilisée à cet effet permettant ainsi la transmission des données de la sonde jusqu'à la base même sur de longues distances.

En raccordant un convertisseur au connecteur Ethernet, le signal d'une sonde radio peut être converti en signal Ethernet. Ceci combine la mise en place flexible de la sonde radio avec l'utilisation de l'Ethernet existant également sur de longues distances de transmission.

#### Transmetteurs d'humidité testo 6651/6681

Avec l'ouverture du système aux transmetteurs d'humidité, il est désormais possible de réguler et contrôler les données simultanément. Cela offre une solution avec une précision élevée pour des applications spéciales : humidité élevée, humidité résiduelle, etc..., air comprimé et génie climatique.

Pour en savoir plus : [www.testo.de/transmitter](http://www.testo.de/transmitter)

### Routeur testo Saveris

Grâce à l'utilisation d'un routeur, il est possible d'améliorer ou d'étendre la liaison radio en fonction des caractéristiques des bâtiments. Il est possible d'utiliser plusieurs routeurs dans le cadre d'un système Saveris, toutefois pas en cascade.

Grâce au raccordement d'un convertisseur à Ethernet, le signal d'une sonde radio peut être transformé en signal Ethernet. Ceci combine la flexibilité de la mise en oeuvre de la sonde radio avec l'utilisation de l'Ethernet existant même sur de longues distances de transmission.

#### Sonde radio testo Saveris

#### Sonde Ethernet testo Saveris

#### Aperçu des différentes versions de

	SBE	PROF
Installation et configuration simple	•	•
Diagramme/tableaux/Aperçu alarme/Rapport PDF	•	•
Gestion de calendrier	•	•
Création de groupes de sondes	•	•
Envoi d'alarmes (E-mail, SMS, Relais)	•	•
Gestion intégrale des alarmes		•
Suivi avec utilisation en continue sur PC		•
Donnée de mesure avec photo des lieux de mesure en arrière-plan		•
Intégration dans un réseau (client-serveur)		•

## testo Saveris™ : Base, routeur, convertisseur et accessoires

Base	Réf.
Base Saveris, fréquence radio 868 MHz	0572 0120
Base Saveris, fréquence radio 868 MHz, module GSM intégré (pour alarme SMS)	0572 0121
Base Saveris, fréquence radio 2,4 GHz	0572 0160
Saveris de base, fréquence radio 2,4 GHz, module GSM intégré (pour alarme SMS)	0572 0161

Ces références de commande ne comprennent pas l'alimentation ou les antennes à socles

Alimentation	Réf.
0515 0414 (4 x Alcaline Manganèse Mignon AA)	0515 0414
Pile pour sonde radio pour utilisation à -10 °C (4 x Energyzer L91 Lithium)	0515 0572
Bloc secteur 100-240 V AC / 6,3 V DC (prise internationale) pour base testo Saveris, routeur, convertisseur, Ethernet	0554 1096
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748

Autre(s)	Réf.
Antenne socle magnétique (Dualband) avec 3 m de câble, pour base avec module GSM (pas adaptée pour USA, Canada, Chili, Argentine, Mexique)	0554 0524
Antenne socle magnétique (Quadband) pour base avec module GSM	0554 0525
Module alarme (optique et acoustique), raccordable de la base au relais alarme, Ø 70 x 164 mm, 24 V AC/DC / 320 mA, allumage: rouge, tonalité continue: en été env. 2,4 kHz (bloc secteur 0554 1749) Nr ID 0699 6111/1	0629 6666
Adaptateur Mini-DIN USB pour programmation de sondes Ethernet et convertisseur (indispensable si pas de serveur DHCP disponible)	0440 6723

Routeur Saveris	Réf.
Routeur Saveris, 868 MHz, radio	0572 0119
Routeur Saveris 2,4 GHz, radio	0572 0159

Convertisseur Saveris	Réf.
Convertisseur Saveris, 868 MHz, convertisseur radio vers Ethernet	0572 0118
Convertisseur Saveris, 2,4 GHz, convertisseur radio vers Ethernet	0572 0158

Ces références de commande ne comprennent pas l'alimentation.

Logiciel(s)	Réf.
Logiciel SBE avec cordon USB Base-PC	0572 0180
Logiciel PROF avec cordon USB Base-PC	0572 0181
Logiciel d'ajustage Saveris avec cordon de liaison pour sondes radio et Ethernet	0572 0183
Données de mesure pour internet	0572 0184

Certificat(s) d'étalonnage	Réf.
Certificat d'étalonnage raccordé en température Sonde de température; pts d'étalonnage : -8 °C; 0 °C; +40 °C (pas adapté pour Saveris T1/T2)	0520 0171
Certificat d'étalonnage raccordé en température Sonde de température; pts d'étalonnage -18 °C; 0 °C; +60 °C (pas adapté pour Saveris T1/T2)	0520 0151
Certificat d'étalonnage COFRAC en température Sonde de température; pts d'étalonnage -20 °C; 0 °C; +60 °C (pas adapté pour Saveris T1/T2)	0520 8261
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité Sonde d'humidité; pts d'étalonnage : 12 % HR et 76 %HR à +25°C/+77 °F	0520 0076
Certificat d'étalonnage COFRAC en humidité Sonde d'humidité; pts d'étalonnage : 12 % HR et 76 %HR à +25°C	0520 8246



Caractéristiques techniques	
	<b>Saveris-Base</b>
<b>Mémoire</b>	40 000 valeurs par canal (10 160 000 val. max.)
<b>Dimensions</b>	225 x 150 x 49 mm
<b>Poids</b>	env. 1510 g
<b>Indice de protect*</b>	IP42
<b>Matériaux du boîtier</b>	Zing / plastique
<b>Fréquence radio</b>	868 MHz / 2,4 GHz
<b>Alimentation (impératif)</b>	Bloc secteur 6,3 V DC; alternatif 24 V AC/DC, <4W (puissance)
<b>Accu</b>	Accu Li-Ion (pour assurance et SMS de réserve d'urgence en cas de panne de courant)
<b>Temp. utilis.</b>	-10 ... +50 °C
<b>Temp. de stock.</b>	-40 ... +85 °C
<b>Affichage</b>	Affichage graphique, 4 touches menu
<b>Interfaces</b>	USB, radio, Ethernet
<b>Sonde radio connectable</b>	15 sondes max via interface radio directement raccordable, max 150 au total en mode radio/routeur/transmetteur/Ethernet, max. 254 canaux
<b>Relais alarme</b>	max. 1 A, max. 30 W, max. 60/25 V DC/AC, ouverture ou fermeture
<b>Module GSM</b>	850 / 900 / 1800 / 1900 MHz pas valable pour le Japon et la Corée du Sud
<b>Implantation</b>	Fixation murale et appui table inclus

Caractéristiques techniques		
	<b>Routeur Saveris</b>	<b>Convertisseur Saveris</b>
<b>Dimensions</b>	env. 85 x 100 x 38 mm	env. 85 x 100 x 35 mm
<b>Poids</b>	env. 180 g	env. 190 g
<b>Alimentation</b>	Bloc secteur 6,3 V DC; alternatif 24 V AC/DC, <0,5W (puissance)	Bloc secteur 6,3 V DC; alternatif 24 V AC/DC, <2W (puissance)
<b>Temp. utilis.</b>	-20 ... +50 °C	-20 ... +50 °C
<b>Temp. de stock.</b>	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C
<b>Matériaux du boîtier</b>	Plastique	Plastique
<b>Indice de protect*</b>	IP54	IP54
<b>Interfaces</b>	Radio	Radio, Ethernet
<b>Sonde radio connectable</b>	5 max.	15 max.
<b>Fixation murale</b>	inclus	inclus

## testo Saveris™ Sondes radio

Les variantes de sondes avec capteur interne et externe ainsi que les capteurs d'humidité permettent l'adaptation pour toutes les utilisations. Les sondes radio sont disponibles au choix avec ou sans afficheur. L'afficheur permet de visualiser les données de mesure en cours, l'état de la batterie et la qualité de la liaison radio.



### Radio

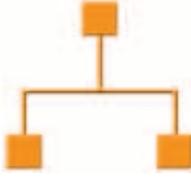
	°C				%HR, °C		
	CTN interne	CTN interne	CTN externe	TC externe	Pt 100 externe	%HR CTN interne	
	<b>Saveris T1</b> Sonde radio avec CTN interne	<b>Saveris T2</b> Sonde radio avec raccord sonde externe et CTN interne, contact de porte	<b>Saveris T3</b> Sonde radio 2 canaux avec 2 raccords de sonde TC externes (courbe caract. TC au choix)	<b>Saveris Pt</b> Sonde radio avec une connexion sonde externe Pt100		<b>Saveris H3</b> Sonde radio d'humidité	
<b>Capteur</b>	CTN	CTN				CTN	Capteur d'humidité
<b>Etendue</b>	-35 ... +50 °C	-35 ... +50 °C				-20 ... +50 °C	0 ... 100 %HR
<b>Précision</b>	±0.4 °C (-25 ... +50 °C) ±0.8 °C (étendue restante)	±0.4 °C (-25 ... +50 °C) ±0.8 °C (étendue restante)				±0.5 °C	±3 %HR
<b>Résolution</b>	0.1 °C	0.1 °C				0.1 °C / 0.1 °C td	0.1%
<b>Capteur</b>		CTN	TC type K	TC type J	Pt100		
<b>Etendue (appareil)</b>		-50 ... +150 °C	-195 ... +1350 °C	-100 ... +750 °C	-200 ... +600 °C		
<b>Précision (appareil)</b>		±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (étendue restante)	±0.5 °C ou 0.5% v.m.	±0.5 °C ou 0.5% v.m.	à 25 °C ±0.1 °C (0 ... +60 °C) ±0.2 °C (-100 ... +200 °C) ±0.5 °C (étendue restante)		
<b>Résolution</b>		0.1 °C	0.1 °C / TC type S 1 °C		0.01 °C		
<b>Connexion</b>		CTN via mini DIN Câble de raccord contact O/F compris dans la livraison (1,80 m)	2xTC via mini fiche TC, différence de potentiel maximale 2 V		1x Pt100 via mini fiche DIN		
<b>Dimensions (boîtier)</b>	80 x 85 x 38 mm						
<b>Poids</b>	env. 240 g						
<b>Type de pile</b>	4 piles mignon AA						
<b>Autonomie pile</b>	Autonomie à +25 °C env. 3 ans en ambiance froide; 3 ans avec pile Energyzer et pile Lithium L91						
<b>Matériaux du boîtier</b>	Plastique						
<b>Indice de protect°</b>	IP68	IP68	IP54	IP68	IP68	IP42	
<b>Fréquence radio</b>	868 MHz / 2.4 GHz						
<b>Cadence de mes.</b>	Standard 15 min, 1 min ... 24 h au choix						
<b>Norme de conformité</b>	EN 12830						
<b>Temp. utilis.</b>	-35 ... +50 °C		-20 ... +50 °C				
<b>Temp. de stock.</b>	-40 ... +55 °C						
<b>Affichage (option)</b>	LCD 2 lignes; 7 symboles						
<b>Distance radio</b>	Fréquence 868 MHz en champ libre sur env. 300 m, fréquence 2,4 GHz en champ libre sur env. 100m						
<b>Fixation murale</b>	inclus						

Références de commande Radio	Réf.		Réf.	
	Version sans affichage		Version avec affichage	
	868 MHz	2.4 GHz	868 MHz	2.4 GHz
Saveris T1 Sonde radio avec CTN interne	0572 1110	0572 1150	0572 1120	0572 1160
Saveris T2 Sonde radio avec raccord sonde externe et CTN interne, contact de porte	0572 1111	0572 1151	0572 1121	0572 1161
Saveris T3 Sonde radio 2 canaux avec 2 raccords de sonde TC externes (courbe caract. TC au choix)	0572 9112	0572 9152	0572 9122	0572 9162
Saveris Pt Sonde radio avec une connexion sonde externe Pt100	0572 7111	0572 7151	0572 7121	0572 7161
Saveris H3 Sonde radio d'humidité	0572 6110	0572 6150	0572 6120	0572 6160

Ces références de commande comprennent les piles mignon alcaline-manganèse AA (0515 0414).

## testo Saveris™ Sondes Ethernet

L'infrastructure LAN disponible est utilisable grâce aux sondes Ethernet. Ceci permet la transmission de données de la sonde à la base également sur de longues distances. Les sondes Ethernet disposent d'un afficheur.

	°C		%HR, °C				
	Pt 100 externe	TC externe	Saveris H2 E Sonde Ethernet d'humidité 2%	%HR CTN externe		Saveris H1 E Sonde Ethernet d'humidité 1%	
							
<b>Ethernet</b>	<b>Saveris Pt E</b> Sonde Ethernet avec raccord sonde externe Pt100	<b>Saveris T4 E</b> 4 canaux sonde Ethernet avec 4 raccords sonde TC externe					
<b>sonde externe</b>	<b>Capteur</b>	<b>Pt100</b>	<b>TC type T</b>	<b>TC type S</b>	<b>Capteur d'humidité</b>	<b>CTN</b>	
	<b>Etendue (appareil)</b>	-200 ... +600 °C	-200 ... +400 °C	0 ... +1760 °C	0 ... 100 %HR*	-20 ... +70 °C	0 ... 100 %HR*
	<b>Précision (appareil)</b>	à 25 °C ±0.1 °C (0 ... +60 °C) ±0.2 °C (-100 ... +200 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	±0.5 °C ou 0.5% v.m.		to 90 %HR: ±2 %HR > 90 %HR: ±3 %HR	±0.5 °C	to 90 %HR: ±(1 %HR +0.7 % v.m.) à +25 °C > 90 %HR: ±(1.4 %HR +0.7 % v.m.) à +25 °C
	<b>Résolution</b>	0.01 °C	0.1 °C / TC type S 1 °C		0.1% / 0.1 °C td	0.1 °C	0.1% / 0.1 °C td
<b>Connexion</b>	1 x Pt100 via mini DIN		Interface SAV en mini DIN externe pour ajustage				
		4xTC mini-fiche TC, différence de potentiel max. 50 V					
<b>Dimensions (boîtier)</b>	env. 85 x 100 x 38 mm						
<b>Poids</b>	env. 220 g	env. 220 g	env. 230 g	env. 230 g			
<b>Alimentation (impératif)</b>	Bloc secteur 6,3 V DC; via bornier à vis 24 V AC/DC						
<b>Accu tampon</b>	Li-Ion						
<b>Matériaux du boîtier</b>	Plastique						
<b>Indice de protect*</b>	IP54						
<b>Cadence de mes.</b>	2 sec. ... 24h						
<b>Temp. utilis.</b>	-20 ... +70 °C						
<b>Temp. de stock.</b>	-40 ... +85 °C						
<b>Affichage</b>	LCD 2 lignes; 7 symboles						
<b>Fixation murale</b>	incluse						

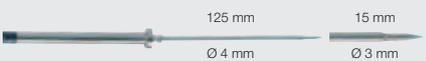
\*pas pour application en continue en humidité élevée

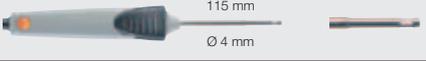
Références de commande Ethernet	Réf.
Saveris Pt E Sonde Ethernet avec raccord sonde externe Pt100 (avec afficheur)	0572 7191
Saveris T4 E 4 canaux sonde Ethernet avec 4 raccords sonde TC externe (avec affichage)	0572 9194
Saveris H2 E Sonde Ethernet d'humidité 2% (avec afficheur)	0572 6192
Saveris H1 E Sonde Ethernet d'humidité 1% (avec afficheur)	0572 6191
Adaptateur Mini-DIN USB pour programmation de sondes Ethernet et convertisseur (indispensable si pas de serveur DHCP disponible)	0440 6723

Ces références de commande ne comprennent pas l'alimentation

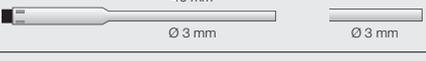
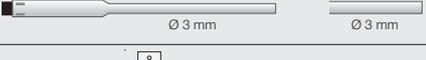
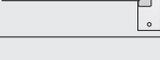
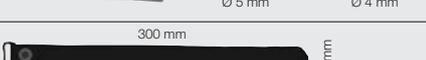
Filtres pour sondes Ethernet Saveris H1 E et H2 E	Réf.
Filtre de protection en métal (ouvert). Temps de réponse rapide, pour des flux < 7m/s (non adapté aux atmosphères empuissérées), pour la mesure avec des vitesses de flux inférieures à 10 m/s	0554 0755
Filtre de protection filtre en tissu métallique, protection du capteur de particules grossières	0554 0757
Filtre téflon, Ø 12 mm, pour atmosphères agressives, applications: température, humidité et vitesse d'air élevées, mesure sous pression	0554 0756
Filtre de protection en acier inoxydable (filtre fritté), diamètre 100 µm, protection du capteur en atmosphère empuissérée ou pour des vitesses de flux élevées, pour des mesures en vitesse d'air très élevées ou milieux agressifs	0554 0647
Solution saline testo pour le contrôle et l'ajustement des sondes d'humidité, 11,3 %HR et 75,3 %HR, y compris adaptateur pour sonde d'humidité, contrôle rapide et étalonnage de la sonde d'humidité	0554 0660

## testo Saveris™ Sondes de température externes

Pt100	Sondes raccordables	Illustration	Etendue	Précision	t99	Réf.
●	Sonde alimentaire robuste en acier, (IP 65)		-50 ... +400 °C	Classe A (-50 ... +300 °C), Classe B (étendue restante)	10 sec.	0609 2272 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe
●	Sonde d'immersion/pénétration robuste et étanche		-50 ... +200 °C	Classe A (-50 ... +300 °C), Classe B (étendue restante)	12 sec.	0609 1273 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe
	Câble de raccordement pour sonde intégrable Pt100 avec presse étoupe (technologie 4 fils)					0554 0213

TC	Sondes raccordables	Illustration	Etendue	Précision	t99	Réf.
●	Sonde avec enveloppe en acier inoxydable, TC type K		-50 ... +205 °C	Classe 2*	20 sec.	0628 7533 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.9 m
●	Sonde d'ambiance robuste (TC type K)		-60 ... +400 °C	Classe 2*	25 sec.	0602 1793 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.2 m
	Sonde magnétique destinée à des mesures sur surfaces métalliques, résistance env. 20 N, TC type K		-50 ... +170 °C	Classe 2*	150 sec.	0602 4792 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe
	Sonde magnétique hautes températures pour mesure sur surfaces métalliques, résistance env. 10 N, TC type K		-50 ... +400 °C	Classe 2*		0602 4892 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.6 m
	Sonde tuyau avec tête de mes. interchangeable pour Ø de conduits de 5...65 mm, étend. de mes. à courte durée jusqu'à +280°C (TC type K)		-60 ... +130 °C	Classe 2*	5 sec.	0602 4592 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.2 m
	Sonde velcro pour tuyau, pour mesure de température sur des tuyaux de diamètre maximum 120 mm, Tmax +120 °C		-50 ... +120 °C	Classe 1*	90 sec.	0628 0020 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.5 m
	Thermocouple isolé, soie de verre, flexible, long. 800mm (TC type K)		-50 ... +400 °C	Classe 2*	5 sec.	0602 0644
	Thermocouple isolé, soie de verre, flexible, long. 1500mm (TC type K)		-50 ... +400 °C	Classe 2*	5 sec.	0602 0645
	Thermocouple isolé, en téflon, flexible, long. 1500mm (TC type K)		-50 ... +250 °C	Classe 2*	5 sec.	0602 0646
	Sonde d'immersion flexible, TC type K		-200 ... +1000 °C	Classe 1*	5 sec.	0602 5792
	Tige de sonde flexible, pour des mesures dans l'air/les fumées (non adaptée pour des mesures dans des coulures), TC type K		-200 ... +1300 °C	Classe 1*	4 sec.	0602 5693

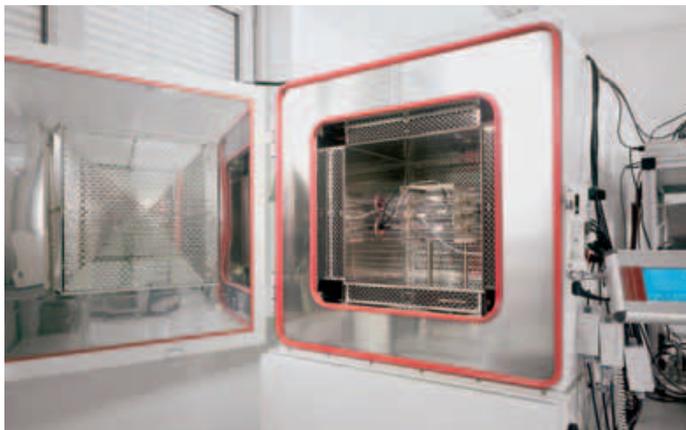
\*Selon norme EN 60584-2, précision Classe 1 de -40...+1000 °C (type K), Classe 2 de -40...+1200 °C (type K), Classe 3 de -200...+40 °C (type K).

CTN	Sondes raccordables	Illustration	Etendue	Précision	t99	Réf.
●	Sonde d'ambiance, IP 54		-20 ... +70 °C	±0.2 °C (-20 ... +40 °C) ±0.4 °C (+40.1 ... +70 °C)	15 sec.	0628 7510
●	Sonde encastrable chemisée aluminium, IP65		-30 ... +90 °C	±0.2 °C (0 ... +70 °C) ±0.5 °C (étendue restante)	190 sec.	0628 7503* <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 2.4 m
●	Sonde d'immersion/pénétration de précision, long. câble 6 m, IP 67		-35 ... +80 °C	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (étendue restante)	5 sec.	0610 1725* <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 6 m
●	Sonde d'immersion/pénétration de précision, long. de câble 1,5 m, IP 67		-35 ... +80 °C	±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (-35 ... -25.1 °C) ±0.4 °C (+75 ... +80 °C)	5 sec.	0628 0006* <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.5 m
	Sonde pour mesure de surface de murs, par ex. pour le bâtiment		-50 ... +80 °C	±0.2 °C (0 ... +70 °C)	20 sec.	0628 7507 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 3 m
●	Sonde CTN alimentaire (IP65) en acier inoxydable, câble PUR		-50 ... +150 °C <sup>2)</sup>	±0.5% v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (étendue restante)	8 sec.	0613 2211* <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.6 m
●	Sonde d'immersion/pénétration étanche (CTN)		-50 ... +150 °C	±0.5% v.m. (+100 ... +150 °C) ±0.2 °C (-25 ... +74.9 °C) ±0.4 °C (étendue restante)	10 sec.	0613 1212 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.2 m
	Sonde tuyau avec bande velcro, pour diamètre de tube jusqu'à 75 mm		-50 ... +70 °C	±0.2 °C (-25 ... +70 °C) ±0.4 °C (-50 ... -25.1 °C)		0613 4611 <b>Connexion:</b> Cordon droit fixe 1.5 m

● La classe de précision spécifiée de la sonde radio et Ethernet est atteinte avec sondes externes.

\* Sonde testée selon EN 12830 pour aptitude dans les domaines du transport et du stockage  
2) Mes. longue durée +125 °C, courte durée +150 °C (2 mm)

## testo Saveris™ Exemples d'applications



### Sauvegarder et alerter

Au cours de la production et de l'assurance qualité, les données de température et d'humidité doivent être relevées via un système de surveillance dans de nombreuses applications :

- Etuves
- Réfrigérateurs
- Chambres froides
- Stockage
- Production

En cas de dépassement de seuil, une alarme doit se déclencher ; en outre les données nécessaires pour l'analyse et pour servir de preuve sont enregistrées de manière sécurisée et résumées de manière centralisée dans des rapports. testo Saveris s'adapte de manière optimale à cette exigence.



### Eviter des écarts d'humidité dans la production et le stockage

Reiner Lippert, responsable technique  
Technocell Dekor GmbH & Co. KG



“Avec le système de mesure testo Saveris, je peux être sûr que le stockage de nos produits de valeur se fera toujours dans un bon climat. En cas de dépassement de seuil, je suis immédiatement alerté.”

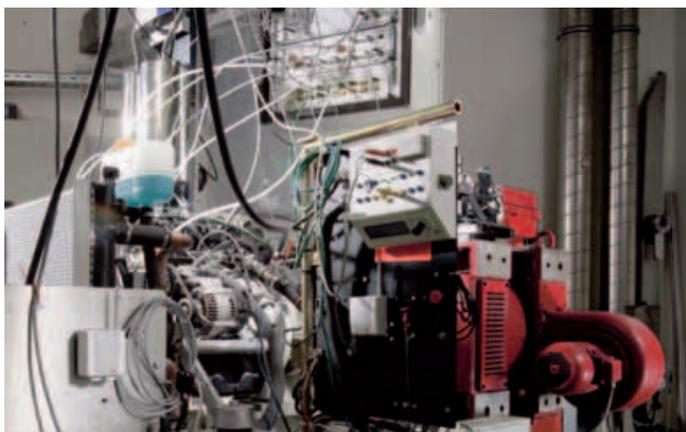


### Protéger des investissements de grande valeur

Lors du stockage de produits sensibles ainsi que dans les locaux des serveurs, il est nécessaire de garantir les températures (et souvent aussi des valeurs d'humidité).

testo Saveris contrôle les valeurs limites, envoie un SMS ou un Email et enregistre toutes les valeurs de manière centrale.

Grâce aux sondes radio, aucun câblage fastidieux n'est nécessaire. Des sondes Ethernet sont disponibles en alternative pour une transmission via le réseau informatique existant.



### Représentation de séries de mesure

- Dans la recherche et le développement
- Dans la production et l'assurance qualité

Jan Konietzny, chef de service  
développement produit, Irmischer Automobilbau GmbH & Co. KG



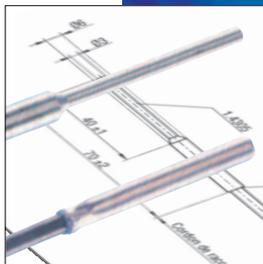
“Avec testo Saveris, j'ai un aperçu parfait sur toutes les données de température et d'humidité dans les process et l'environnement. Ceci représente un gain de temps appréciable.”

## Mesure de température stationnaire

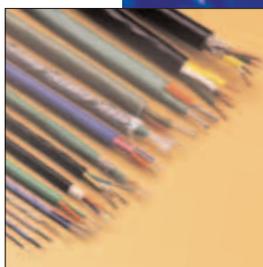
### Sans conseils, pas de suivi de clientèle!

Testo propose toute une gamme de capteurs standardisés, mais en industrie, vos applications sont toujours uniques. Pour ce faire, fort de votre expérience, nous sommes à même de réaliser le produit spécifique à votre besoin en fonction de vos contraintes.

Que ce soit en température ou pour d'autres grandeurs... faites appel à nos spécialistes!



Sonde standard, sonde spécifique sur mesure, la solution complète individuelle



Câbles et raccords de vissage au choix



Trouver la sonde adéquate, qui répond aux exigences de l'application process rapidement et facilement, pose souvent un problème dû à la diversité des sondes.

Afin de trouver des solutions en quelques clics, Testo met à disposition un configurateur de sondes de température: "Testo Celsius".

Visitez notre site:  
[www.testo-celsius.com](http://www.testo-celsius.com)



Affichage, alarme, mise en réseau avec l'affichage de process testo 54



## Choix de sondes standards

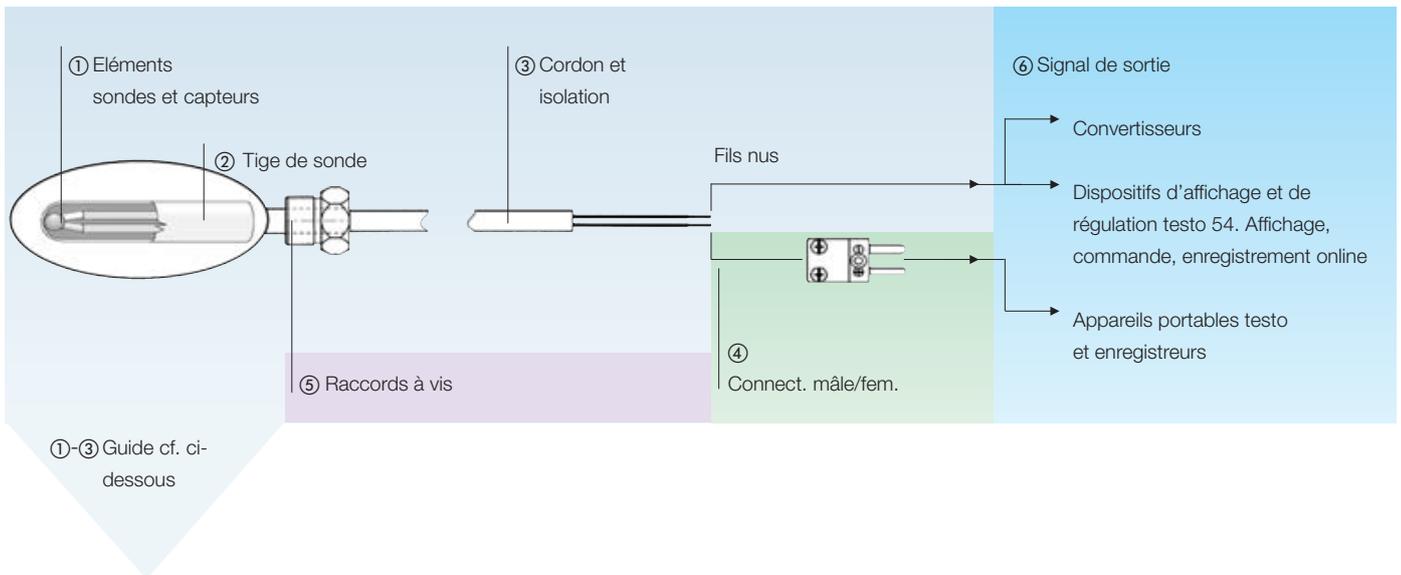
Testo propose une large gamme de sondes fixes. Choisissez, en fonction de votre process et des conditions d'utilisation, les caractéristiques nécessaires à votre sonde:

			
Dans l'air	Dans les gaz	Dans les liquides	Sur des surfaces
<p>Gaz non agressif</p>			
<p><b>Type 04</b> (p. 70) <b>Sonde de température pour process</b>, câble de liaison, possibilité de diamètre de sonde très fin</p>	<p><b>Type 09</b> (p. 72) <b>Sonde chemisage Inconel</b>, avec fiche miniature TC, pour des mesures très rapides</p> <p>Milieux agressifs</p>	<p><b>Type 02</b> (p. 70) <b>Sonde de pénétration</b>, diamètre de sonde 3 mm, directement équipée d'un câble</p>	<p><b>Type 15</b> (p. 74) <b>Sonde thermocouple de surface à visser</b> (anneau métallique), thermocouple type K</p>
<p><b>Type 11</b> (p. 72) <b>Sonde de température robuste pour process</b>. Cordon de raccordement (Tmax connecteur 80 °C)</p>	<p><b>Type 10</b> (p. 72) <b>Sonde de température robuste de process</b> avec connectique clipsable et verrouillable (Tmax. 200 °C)</p> <p>Milieux agressifs</p>	<p><b>Type 03</b> (p. 70) <b>Sonde d'immersion</b>, diamètre de sonde 6 mm, équipé d'un câble</p>	<p><b>Type 17</b> (p. 74) <b>Sonde de contact</b> très rapide (thermocouple souple croisé avec tige de sonde)</p>
<p><b>Type 20</b> (p. 76) <b>Sonde de température ambiante</b>, corps de sonde plastique ou métallique</p>	<p><b>Type 08</b> (p. 70) <b>Sonde d'immersion</b> pour mesure en milieu agressif, tige de sonde et câble isolation PFA Tmax. 260°C, IP 67</p> <p>Milieux agressifs</p>	<p><b>Type 04</b> (p. 70) <b>Sonde de température de process</b>. Câble fixe, diamètre de sonde très fin</p>	<p><b>Type 18</b> (p. 74) <b>Sonde de contact robuste</b> (thermocouple souple croisé), avec filetage M12x1, thermocouple Type K, également pour des surfaces rugueuses</p>
<p><b>Type 23</b> (p. 76) <b>Sonde de température d'air en gaine</b></p>	<p><b>Type 14</b> (p. 74) <b>Sonde à visser</b> (filetage en face avant) pour mesures difficiles d'accès. Etanchéité jusqu'à 500 bar</p>	<p><b>Type 06</b> (p. 70) <b>Sonde de pénétration</b> avec tête de raccordement (ne peut être utilisée en tant que transmetteur)</p>	<p><b>Type 19</b> (p. 76) <b>Sonde de contact magnétique</b> (thermocouple souple croisé) avec prise PTFE, thermocouple Type K, également pour des surfaces rugueuses</p>
<p><b>Type 24</b> (p. 76) <b>Sonde de température pour le froid ou entrepôt</b>, avec raccords de fixation (option transmetteur) en boîtier mural IP65</p>		<p><b>Type 12</b> (p. 72) <b>Sonde de pénétration</b> équipée d'un filetage M8x1, connecteur métallique (Tmax. 200°C) étanche jusqu'à 500 bar</p>	<p><b>Type 21</b> (p. 76) <b>Sonde de contact</b> très rapide (thermocouple souple croisé) avec filetage en face avant M14x1,5, thermocouple Type K, également pour des surfaces rugueuses</p>
		<p><b>Type 13</b> (p. 72) <b>Sonde de pénétration</b> très robuste équipée d'un filetage M8x1, pour une fixation très sûre, câble (Tmax. 80°C) étanche jusqu'à 500bar</p>	

## Choix des composants de la sonde et des appareils de restitution

Grâce à ce document, vous trouverez rapidement la solution appropriée. A cet effet, nous avons décomposé l'ensemble de la ligne de mesure (de la sonde jusqu'à la sortie du signal/affichage) en six composants (1-6), comme le montre le schéma ci-dessous. Chaque composant correspond à une couleur qui est utilisée ensuite comme guide dans l'ensemble du document.

### Les six composants de la solution sonde intégrée:



### ①-③ Guide: Voilà comment vous trouverez au plus vite la bonne solution aux composants 1, 2 et 3



## Sondes spécifiques en fonction de vos besoins

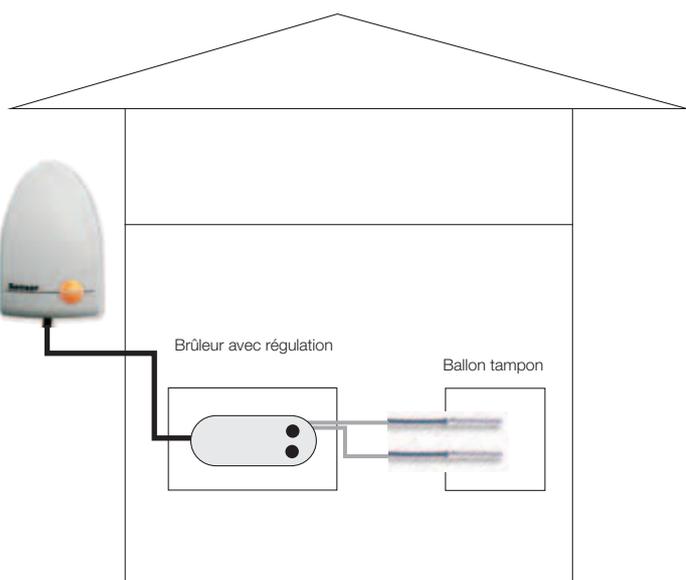
### Sondes spécifiques aux clients

Aucune des 4 sondes standards à intégrer ne correspond à votre mesure à effectuer? Ou est-ce que vous avez déjà une idée précise de la forme que prendra votre solution? Alors passez à la page 83 (commande de sondes). Vous êtes guidés dans votre choix pages 80–83. Envoyez le formulaire de commande complété à nos spécialistes ou laissez-vous conseiller par nos commerciaux. Nous préparons la sonde à intégrer spécifiquement pour l'objet de votre mesure. Nous vous montrons quelques exemples sur cette page.

### Exemple sur machine outil

Des arbres et des roues dentées sont placés dans un four pour monter en température. Lorsque la bonne valeur est atteinte, la roue dentée est montée sur l'arbre et le serrage est effectué après refroidissement. Le capteur de température est parfaitement dimensionné pour coller à la surface par l'élasticité du contact du thermocouple. L'ensemble permet, grâce à la céramique, de résister aux contraintes thermique dictées par le four.

La pointe souple de la sonde de température de surface permet de réaliser un contact optimal.

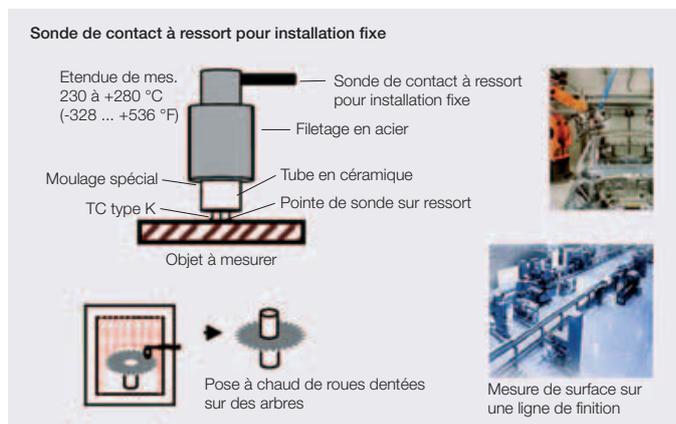


### Exemple pour l'industrie automobile

La température de chauffe des systèmes de freinage nécessite des matériaux très résistants. Il est très important que la surface de contact soit la meilleure possible pour garantir des résultats fiables de mesures. La conception de la sonde avec un thermocouple à fleur permet une plus grande efficacité et garantit ainsi une surface de contact optimisée.

Sonde de mesure de température des disques de freins

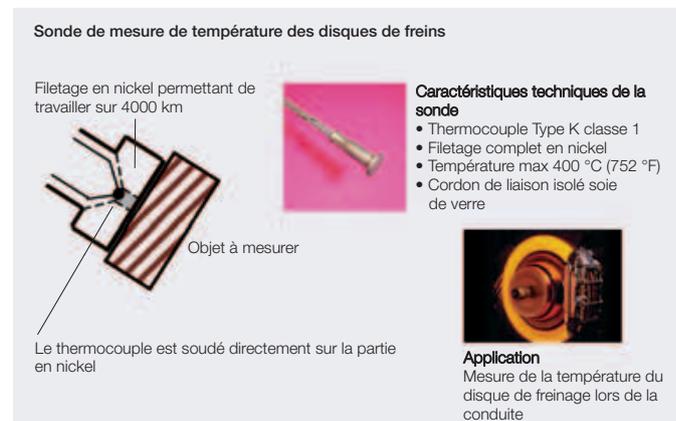
0699 3472



### Exemple issu de la construction de systèmes de chauffage

La régulation ainsi que la commande du chauffage sont réalisées par comparaison de température. Présenté plus simplement, la température extérieure est comparée à la température de la chaudière. La valeur ainsi déterminée met en route ou interrompt une pompe, un brûleur ou un mélangeur. Mais comment le régulateur doit-il déterminer la température de la chaudière en fonction de la température extérieure? La régulation se base sur une courbe de chauffe prédéfinie. Celle-ci définit la température de chaudière à atteindre en fonction de la température extérieure mesurée. La régulation peut alors déterminer si la température instantanée de la chaudière est trop élevée ou trop faible, déclenchant une réaction comme par exemple le démarrage du brûleur, l'interruption du brûleur, le démarrage d'une pompe etc.

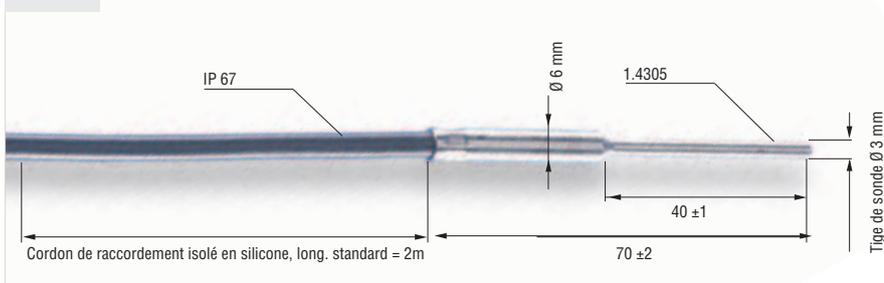
La **sonde testo type 03** est utilisée dans un ballon tampon pour mesurer la température de l'eau. La **sonde testo type 20** mesure la température de l'air extérieur.



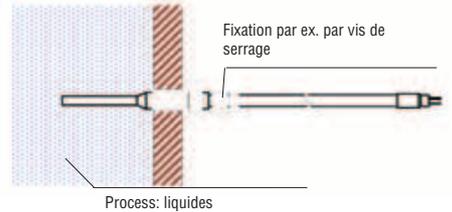
## Capteurs fixes types 02 / 03 / 04 / 06 / 08

Les sondes à intégrer peuvent être adaptées individuellement à leur fonction de mesure. Choisissez, alors, les options respectives appropriées. Lors de votre choix dans les options, vous pouvez vous référer à l'Aide.

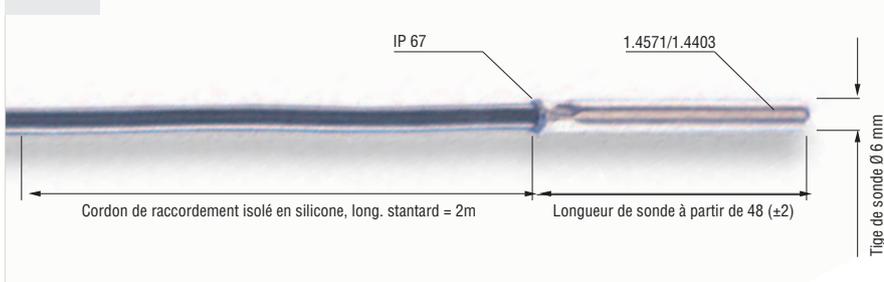
**Type 02** Sonde d'immersion, tige de sonde ( $\varnothing$  3 mm) reliée directement au cordon



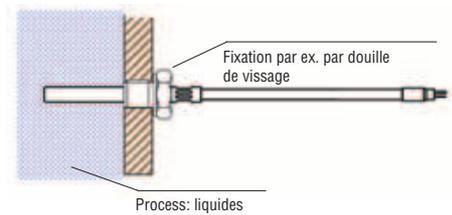
Etend. de mes. en temp.: Pt100/Type K/Type J: -50 ... +180 °C  
CTN: -50 ... +150 °C



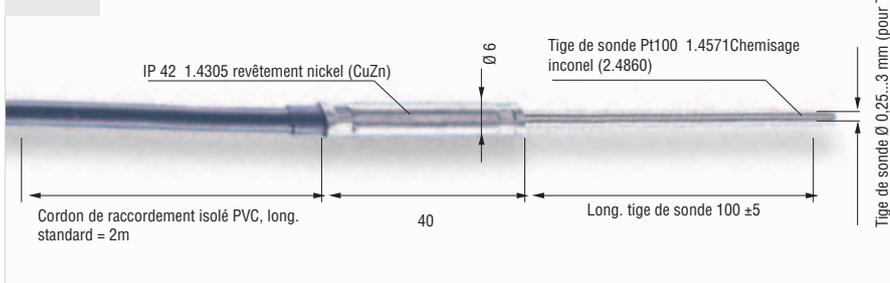
**Type 03** Sonde d'immersion, tige de sonde ( $\varnothing$  6 mm), reliée directement au cordon



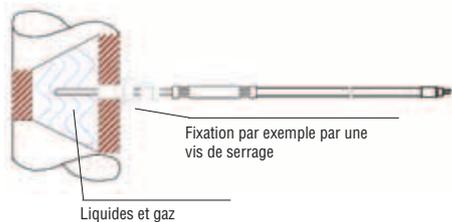
Etend. de mes. en temp.: Pt100/Type K/Type J: -50 ... +180 °C  
CTN: -50 ... +150 °C



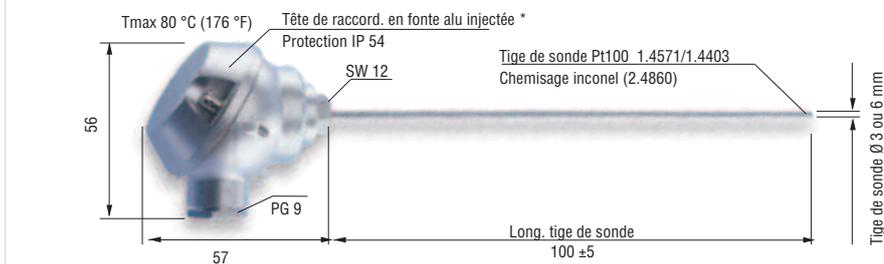
**Type 04** Sonde de temp. de process, tige de sonde ( $\varnothing$  très faible) reliée directement au cordon



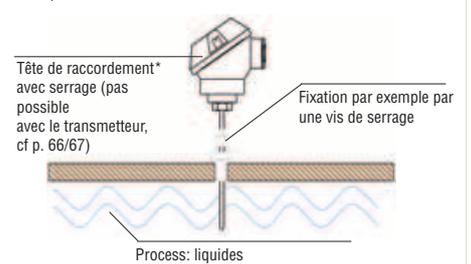
Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +400 °C  
TC type K: -200 ... +1200 °C  
TC type J: -200 ... +700 °C  
CTN: -50 ... +150 °C



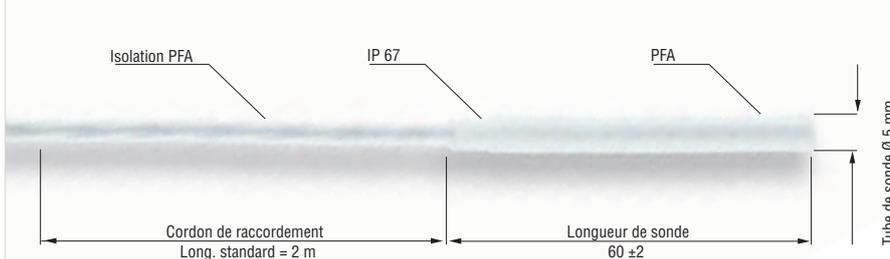
**Type 06** Capteur de rallongement pour la surveillance dans des récipients, des canalisations, etc... avec tête de raccordement



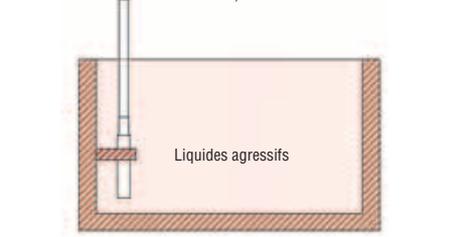
Etend. de mes. en temp.: cf. type 04



**Type 08** Sonde d'immersion pour mesure en milieu agressif, température max +260 °C, (+500 °F), IP67



Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +260 °C (à courte durée jusqu'à +300 °C)



## Informations de commande types 02 / 03 / 04 / 06 / 08

Réf.	6000	6000	6000	6000	6000	
	0000	0000	0000	0000	0000	
Pour choisir : les champs bleu clair ne peuvent être combinés avec les champs brun foncé.	Type 02	Type 03	Type 04	Type 06	Type 08	
<b>Capteur:</b>						Renseignements complémentaires sur les capteurs et les étendues de mesure page 82
Pt100 Classe B	A 01	A 01	A 01	A 01		
Pt100 Classe A	A 02	A 02	A 02	A 02	A 02	
Pt100 1/3 Classe B	A 03	A 03	A 03	A 03		
Pt100 1/10 Classe B	A 04	A 04	A 04	A 04		
Type K (NiCr-Ni) Classe 1			<b>A 05</b>	A 05		
Type K (NiCr-Ni) Classe 2	A 06	A 06	A 06	A 06		
Type J (Fe-CuNi) Classe 1			A 07	A 07		
Type J (Fe-CuNi) Classe 2	A 08	A 08	A 08	A 08		
CTN 5 kOhm (par ex. pour indicateurs)	A 09	A 09	A 09	A 09		
CTN 10 kOhm (par ex. pour testo 171)	A 10	A 10	A 10	A 10		
<b>Diamètre de sonde:</b>						
Ø 0,25 mm			B 01			
Ø 0,5 mm			<b>B 02</b>			
Ø 1,0 mm			B 03			
Ø 1,5 mm			B 04			
Ø 1,6 mm (uniquement Pt100, Classe B)			B 05			
Ø 3,0 mm	B 06		B 06	B 06		
Ø 5,0 mm					B 08	
Ø 6,0 mm (pour type 06, uniquement Pt100 et CTN)		B 09		B 09		
<b>Longueur tige de sonde</b>						Longueur de tige de sonde au choix, voir page 83
48 mm		C 03	C 03	C 03		
60 mm		C 04	C 04	C 04	C 04	
70 mm	C 05	C 05	C 05	C 05		
100 mm		C 06	C 06	C 06		
200 mm		C 08	C 08	C 08		
300 mm		C 09	C 09	C 09		
400 mm		C 10	C 10	C 10		
500 mm		C 11	C 11	C 11		
Autre, indiquez la long. souhaitée en mm		C 99	<b>C 99</b>	C 99		
<b>Cordon de raccordement pour Pt100 et CTN</b>						D'autres renseignements pages 83/84
Isolation PVC, Ø 4 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>	D 01	D 01	D 01			
Isolation PVC, blindé, Ø 5 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>	D 02	D 02	D 02			
Isolation silicone, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 03	D 03	D 03			
Isolation FEP, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 04	D 04	D 04			
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 05	D 05	D 05			
Isolation PFA, Ø 4 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 06	D 06	D 06		D 06	
<b>Cordon de raccordement</b>						
Isolation PVC, Ø 4mm, x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 11	D 11	D 11			
Isolation PVC, blindé, Ø 5mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 12	D 12	<b>D 12</b>			
Isolation silicone, Ø 4 mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 13	D 13	D 13			
Isolation FEP, Ø 4 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 14	D 14	D 14			
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 3,6 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 15	D 15	D 15			
<b>Indiquez la longueur du cordon (standard = 2m)</b>	E__m	E__m	E__m		E__m	
<b>Autres:</b>						Renseignements complémentaires sur les douilles de raccordement, pages 79/84
Sonde Pt100 résistante aux vibrations dans la pâte conductrice, Tmax = 200 °C (+392 °F)	F 01	F 01	F 01	F 01	F 01	
Ressort métallique anti-cisaillement	F 02	F 02	F 02			
<b>Connectique (pour des extrémités de lignes ouvertes: enlevez le code "G")</b>						
Fiche Mini DIN 8 broches pour appareil testo (pas pour TC)	G 02	G 02	G 02		G 02	
Fiche miniature thermocouple	G 03	G 03	<b>G 03</b>			
Raccordement miniature TC	G 04	G 04	G 04			
Douille TC	G 05	G 05	G 05			
Raccordement TC	G 06	G 06	G 06			
Douille de précision pour testo 171, seulement avec Code A10)	G 07	G 07	G 07			
Douille ronde DIN Pt100/CTN	G 08	G 08	G 08		G 08	
Douille ronde TC, 8 broches, avec point de comparaison seulement pour le type K	G 09	G 09	G 09			

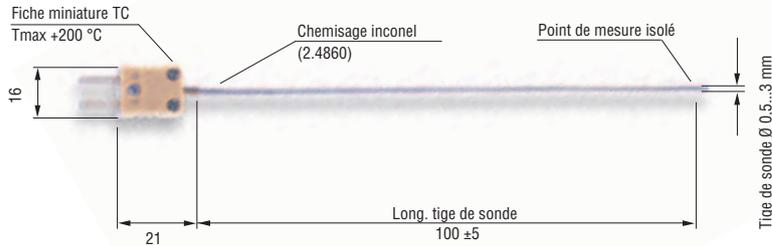
**Exemple de commande: référence 6004.9999 / A 05 / B 02 / C 99 / 600 / D 12 / E 2,5m / G 03**

Sonde de température de process Type 04, TC type K, classe 1, Ø 0,5 mm, tige de sonde 600 mm, 2,5 m de cordon (protection PVC), fiche mini TC

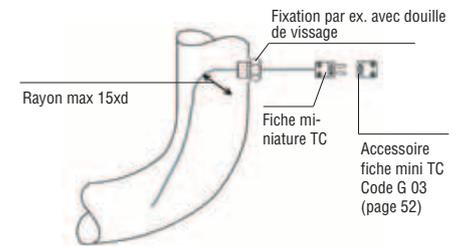
## Capteurs fixes types 09 / 10 / 11 / 12 / 13

Les sondes fixes peuvent être adaptées individuellement à leur fonction de mesure. Choisissez alors les options respectives appropriées. Lors de votre choix dans les options, vous pouvez vous référer à l'Aide.

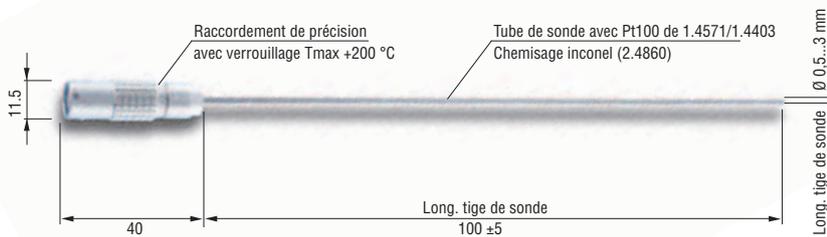
**Type 09** Sonde thermocouple chemisée, avec connecteur TC, pour une mesure rapide de la température en extérieur. Tige de sonde en incoel



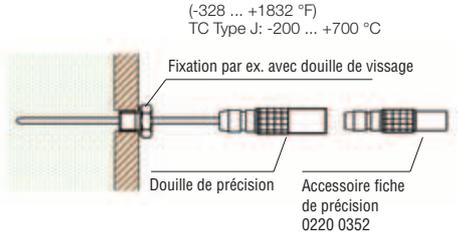
Etend. de mes. en temp.: TC Type K: -200 ... +1000 °C (-328 ... +1832 °F)  
TC Type J: -200 ... +700 °C



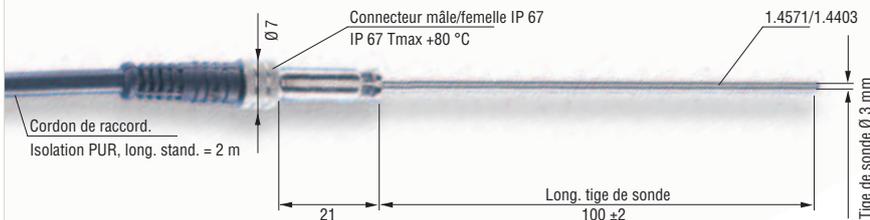
**Type 10** Sonde de température de process avec raccord de précision (Tmax. 200 °C). Tige de sonde chemisée incoel



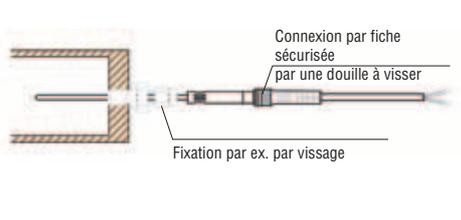
Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)  
TC Type K: -200 ... +1000 °C (-328 ... +1832 °F)  
TC Type J: -200 ... +700 °C



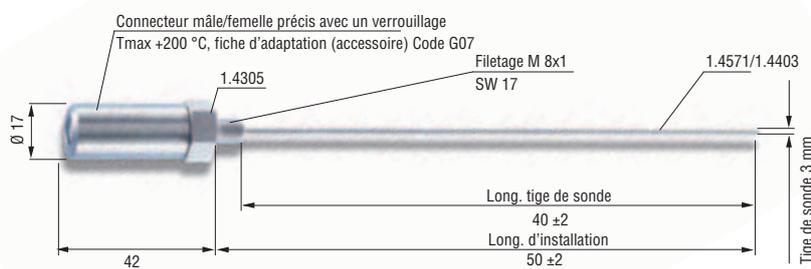
**Type 11** Sonde de température de process. Raccordement par connecteur (connecteur Tmax 80 °C)



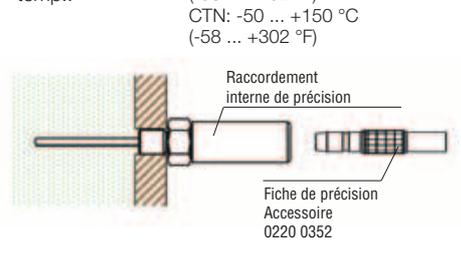
Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)



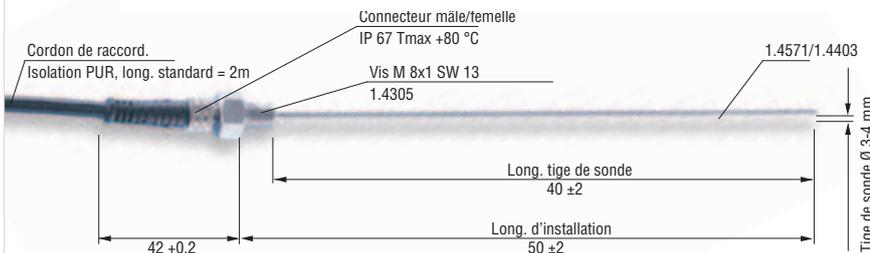
**Type 12** Sonde d'immersion avec filetage, étanche à la pression jusqu'à 500 bar



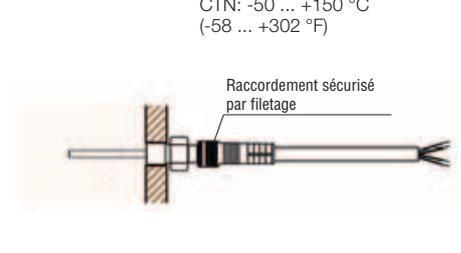
Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)  
CTN: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)



**Type 13** Sonde d'immersion avec filetage M 8x1, raccord. sécurisé par filetage, cordon de raccordement, étanche à la pression jusqu'à 500 bar



Etend. de mes. en temp.: Pt100: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)  
CTN: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F)



## Informations de commande pour types 09 / 10 / 11 / 12 / 13

Réf.	6000 0000 Type 09	6000 0000 Type10	6000 0000 Type11	6000 0000 Type12	6000 0000 Type 13	
Pour choisir: les champs bleu clair ne peuvent être combinés avec les champs brun foncé.						
<b>Capteur:</b>						Renseignements complémentaires sur les capteurs et les étendues de mesure page 82
Pt100 Classe B		A 01	A 01	A 01	A 01	
Pt100 Classe A		A 02	A 02	A 02	A 02	
Pt100 1/3 Classe B		A 03	A 03	<b>A 03</b>	A 03	
Pt100 1/10 Classe B		A 04	A 04	A 04	A 04	
Type K (NiCr-Ni) Classe 1	A 05	A 05				
Type K (NiCr-Ni) Classe 2	A 06	A 06				
Type J (Fe-CuNi) Classe 1	A 07	A 07				
Type J (Fe-CuNi) Classe 2	A 08	A 08				
CTN 5 kOhm (par ex. indicateurs testo)		A 09	A 09	A 09	A 09	
CTN 10 kOhm (par ex. enregistreur testo 171)		A 10	A 10	A 10	A 10	
<b>Tiges de sonde:</b>						
Ø 0,5 mm	B 02	B 02				
Ø 1,0 mm	B 03	B 03				
Ø 1,5 mm	B 04	B 04				
Ø 1,6 mm (uniquement Pt100, Classe B)		B 05				
Ø 3,0 mm	B 06	B 06	B 06	<b>B 06</b>	B 06	
Ø 4,0 mm		B 07			B 07	
Ø 5,0 mm		B 08			B 08	
<b>Tiges de sondes</b>						Tiges de sonde au choix, voir page 83
40 mm	C 02	C 02	C 02	C 02	C 02	
100 mm	C 06	C 06	C 06	C 06	C 06	
200 mm	C 08	C 08	C 08	C 08	C 08	
300 mm	C 09	C 09	C 09	C 09	C 09	
400 mm	C 10	C 10	C 10	C 10	C 10	
500 mm	C 11	C 11	C 11	<b>C 11</b>	C 11	
Autre longueur, indiquez en mm la longueur souhaitée	C 99	C 99	C 99	C 99	C 99	
<b>Cordon de raccordement pour Pt 100 et CTN</b>						Informations complémentaires pages 83/84
Isolation PUR avec extrémité nue, long. 2,0 m			D 07		D 07	
Isolation PUR avec extrémité nue, long 5,0 m			D 08		D 08	
Isolation PUR avec extrémité nue, long 7,5 m			D 09		D 09	
Isolation PUR avec extrémité nue, long.10,0 m			D 10		D 10	
<b>Autres:</b>						Renseignements complémentaires sur les douilles de raccordement pages 79/84
Sonde Pt100 résistante aux vibrat° dans la pâte conductrice, Tmax = 200 °C (+392 °F)		F 01	F 01	F 01	F 01	
<b>Connectique (pour des extrémités de cordon ouverts: ne pas mentionner le code "G")</b>						
Mini fiche DIN 8 broches pour appareil testo (pas pour le TC)			G 02		G 02	
Raccordement de précision (seulement pour testo 171, Code A10)			G 07**		G 07**	
Douille ronde DIN Pt100/CTN			G 08		G 08	

**Exemple de commande: Référence 6012.9999 / A 03 / B 06 / C 11**

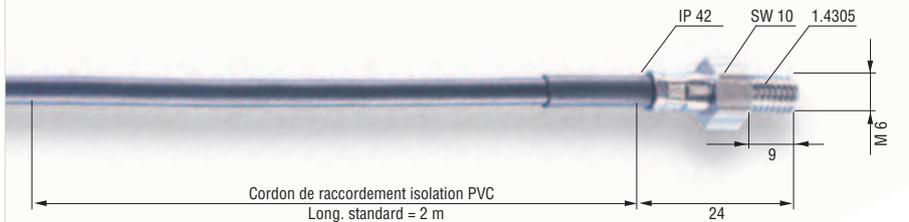
Sonde Type 12 avec fiche de précision Pt100, 1/3 Classe B, tige de sonde Ø 3 mm, long. 500 mm

\*\* sans raccordement, seulement avec fiche

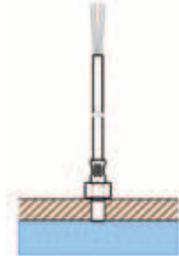
## Capteurs fixes types 14 / 15 / 17 / 18

Les sondes à intégrer peuvent être adaptées individuellement à leur fonction de mesure. Choisissez les options respectives appropriées. Lors de votre choix dans les options, vous pouvez vous référer à l'Aide.

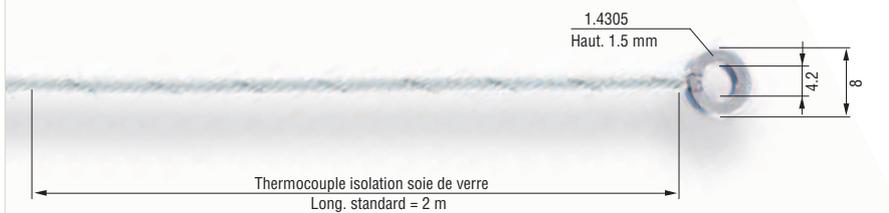
**Type 14** Sonde à visser pour des points de mesure difficilement accessibles. Étanche à la pression jusqu'à 500 bar



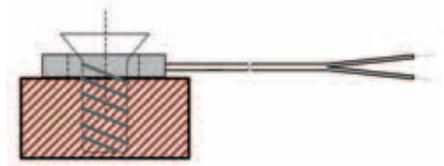
Etend. de mes. en temp.: Pt100/CTN: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)



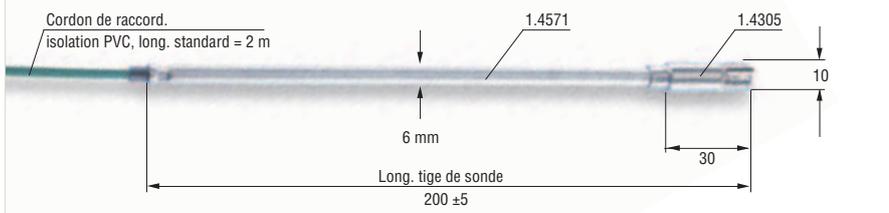
**Type 15** Sonde TC de surface à vis (anneau métallique)



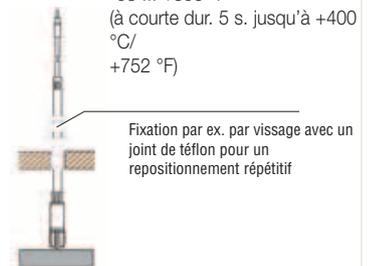
Etend. de mes. en temp.: TC Type K/Type J: -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)



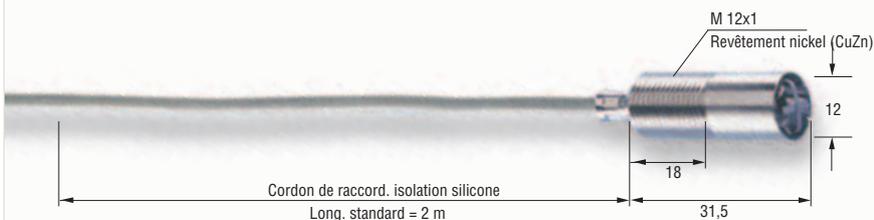
**Type 17** Sonde de surface (bande croisée) avec tige de sonde



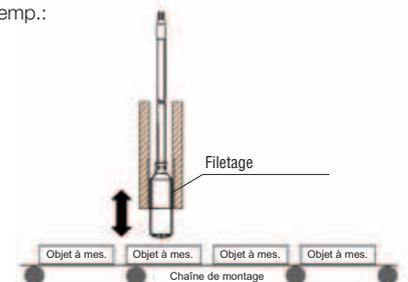
Etend. de mes. en temp.: TC Type K: -50 ... +180 °C / -58 ... +356 °F (à courte dur. 5 s. jusqu'à +400 °C / +752 °F)



**Type 18** Sonde de surface (bande croisée) avec filetage M 12x1 (par ex. bras de robots)



Etend. de mes. en temp.: Cf. type 17



## Capteurs fixes types 14 / 15 / 17 / 18

Réf.	6000 0000	6000 0000	6000 0000	6000 0000	
	Type 14	Type 15	Type 17	Type 18	
Pour choisir: les champs bleu clair ne peuvent être combinés avec les champs brun foncé.					
<b>Capteur:</b>					Renseignements complémentaires sur les capteurs et les étendues de mesure page 82
Pt100 Classe B	A 01				
Pt100 Classe A	A 02				
Pt100 1/3 Classe B	A 03				
Pt100 1/10 Classe B	A 04				
Type K (Classe 1)		A 05			
Type K (Classe 2)			A 06	<b>A 06</b>	
Type J (Classe 1)		A 07			
CTN 5 kOhm (par ex. pour les indicateurs)	A 09				
CTN 10 kOhm (par ex. pour enregistreur testo 171)	A 10				
<b>Long. de tige de sonde</b>					Longueur de tige de sonde au choix, voir page 83
100 mm			C 06		
200 mm			C 08		
300 mm			C 09		
400 mm			C 10		
500 mm			C 11		
Autre longueur, indiquez la longueur souhaitée en mm			C 99		
<b>Cordon de raccordement pour Pt 100 et CTN</b>					D'autres informations, voir pages 83/84
Isolation PVC, Ø 4 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>	D 01				
Isolation PVC, blindé, Ø 5 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>	D 02				
Isolation silicone, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 03				
Isolation FEP, blindé, Ø 4,5 mm, 4 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 04				
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 05				
Isolation PFA, Ø 4 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 06				
<b>Cordon de raccordement pour thermocouple</b>					
Isolation PVC, Ø 4mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>			D 11	<b>D 11</b>	
Isolation PVC, blindé, Ø 5mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>			D 12	D 12	
Isolation silicone, Ø 4,5mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>			D 13	D 13	
Isolation FEP Ø 4 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>			D 14	D 14	
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 3,6 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>		D 15*	D 15	D 15	
<b>Indiquez la longueur de la tige de sonde (standard: 2 m)</b>	E__m	E__m	E__m	E__m	
<b>Autres:</b>					
Sonde Pt100 résist. aux vibrat° dans pâte conduct., Tmax =200 °C (+392 °F)	F 01				
Ressort métallique anti-cisaillement	F 02		F 02	F 02	
<b>Connectique pour extrémités de cordon ouverts: ne pas mentionner le code "G"</b>					Renseignements complémentaires sur les douilles de raccordement p. 79/84
Fiche Mini DIN 8 broches pour appareil testo (pas pour TC)	G 02				
Mini fiche TC		G 03	G 03	<b>G 03</b>	
Douille TC		G 04	G 04	G 04	
Fiche TC		G 05	G 05	G 05	
Raccordement TC		G 06	G 06	G 06	
Douille de précision (pour testo 171 seulement avec Code A10)	G 07				
Douille ronde Pt100/CTN	G 08				
Douille ronde TC, 8 broches, avec point de comparaison seulement pour le type K		G 09	G 09	G 09	

**Exemples de commande: réf. 6018.9999 / A 06 / D 11 / E 2,0 / G 03**

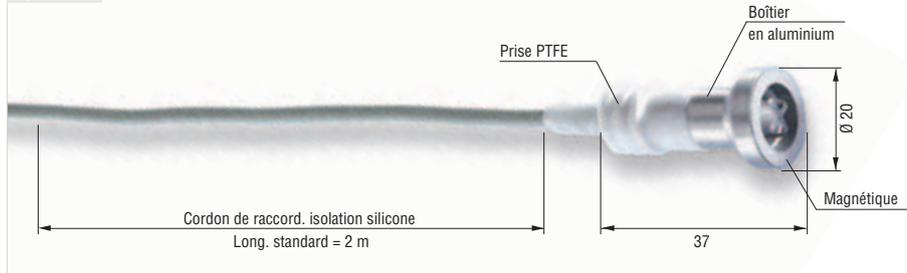
Sonde de surface type 18 avec capteur TC type K, Classe 2 et équipée d'un filetage, câble de connexion PVC (long. 2,0 m) et fiche Mini TC

\*Sans blindage  
Ø oval 1,8 x 1,2 mm,  
2 x 0,2 mm

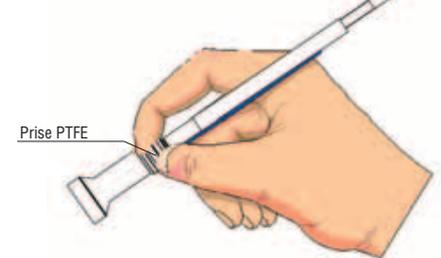
## Capteurs fixes types 19 / 20 / 21 / 23 / 24

Les sondes à intégrer peuvent être adaptées individuellement à leur fonction de mesure. Choisissez alors les options respectives appropriées. Lors de votre choix dans les options, vous pouvez vous référer à l'Aide.

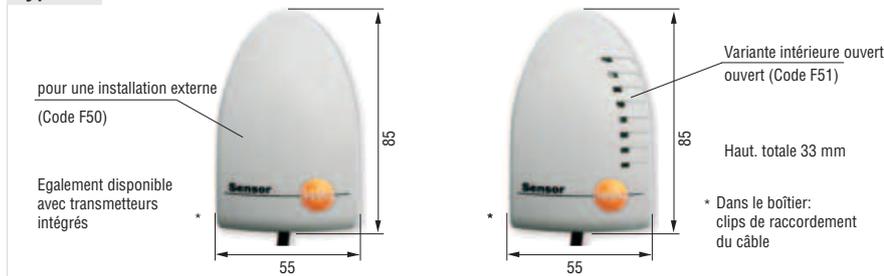
**Type 19** Sonde de surface magnétique (bande croisée) avec prise PTFE



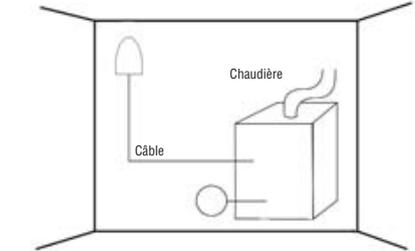
Etend. de mes. en temp.: TC Type K: -50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)



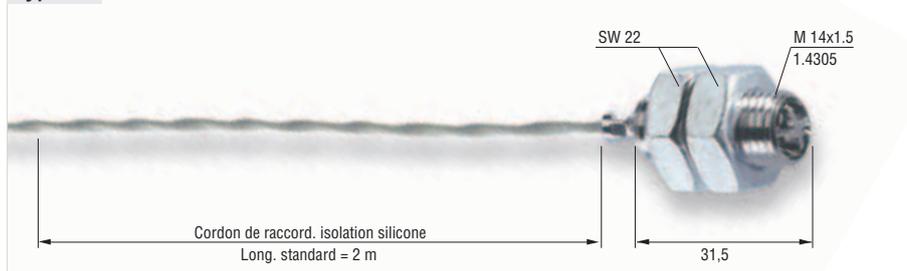
**Type 20** Sonde de température ambiante, boîtier en synthétique ou en tôle, sonde moulée



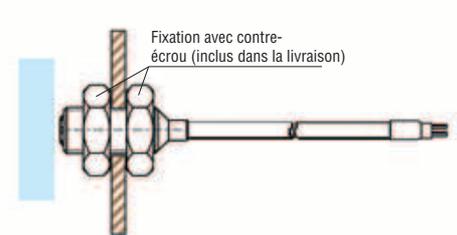
Etend. de mes. en temp.: Pt100/CTN: -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)



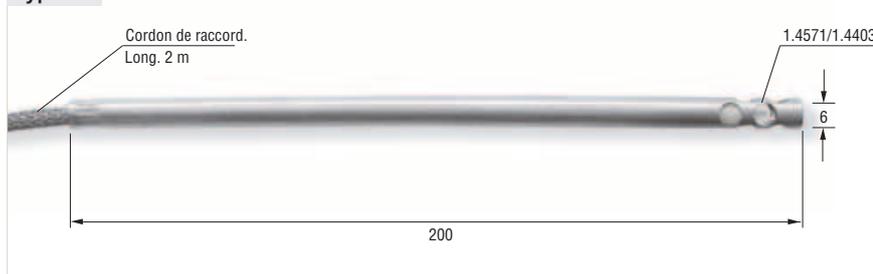
**Type 21** Sonde de surface (bande croisée), filetage frontal M 14x1,5 avec contre-écrou



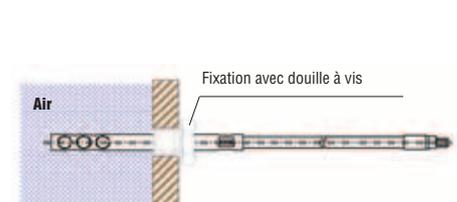
Etend. de mes. en temp.: TC Type K: -50 ... +180 °C (-58 ... +356 °F)



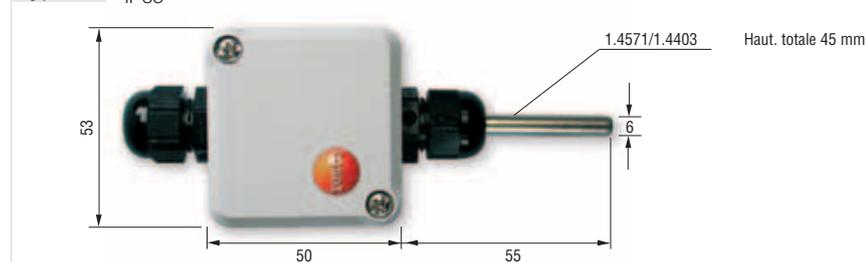
**Type 23** Sonde de température d'air en gaine



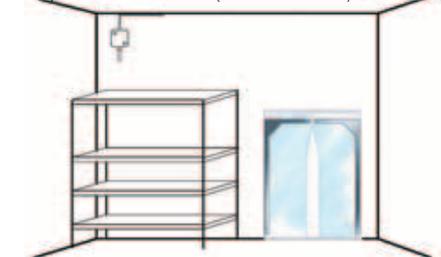
Etend. de mes. en temp.: Pt100/Type K/Type J: -50 ... +400 °C (-58 ... +752 °F)



**Type 24** Sonde de température pour le froid ou entrepôt, avec raccords de fixation en boîtier mural IP65



Etend. de mes. en temp.: Pt100/CTN: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)



## Capteurs fixes types 19 / 20 / 21 / 23 / 24

Réf.	6000	6000	6000	6000	6000		
	0000	0000	0000	0000	0000		
6000	Type 19	Type 20	Type 21	Type 23	Type 24		
<b>Pour choisir: les champs bleu clair ne peuvent être combinés avec les champs brun foncé.</b>							
<b>Capteur:</b>							
Pt100 Classe B		A 01		A 01	A 01	Renseignements complémentaires sur les capteurs et les étendues de mesure page 82	
Pt100 Classe A		A 02		<b>A 02</b>	A 02		
Pt100 1/3 Classe B		A 03		A 03	A 03		
Pt100 1/10 Classe B		A 04		A 04	A 04		
Type K (Classe 1)				A 05			
Type K (Classe 2)	A 06		A 06	A 06			
Type J (Classe 1)				A 07			
Type J (Classe 2)				A 08			
CTN 5 kOhm (par ex. pour indicateur testo)		A 09		A 09	A 09		
CTN 10 kOhm (par ex. pour enregistreur testo 171)		A 10		A 10	A 10		
<b>Ø Tiges de sonde:</b>							
Ø 4,0 mm					B 07	Pour choisir les longueurs spéciales, voir page 83	
Ø 5,0 mm					B 08		
Ø 6,0 mm (uniquement Pt100)				<b>B 09</b>	B 09		
<b>Long. tige de sonde</b>							
40 mm					C 02	Pour choisir les longueurs spéciales, voir page 83	
200 mm				C 08			
Autre dimension, indiquez la longueur souhaitée en mm				<b>C 99</b>			
<b>Cordon de raccordement pour Pt100 et CTN</b>							
Isolation PVC, Ø 4 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>		D 01		D 01		Informations complémentaires, voir pages 83/84	
Isolation PVC, blindé, Ø 5 mm, 4 x 0,14 mm <sup>2</sup>		D 02		D 02			
Isolation silicone, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 03	D 03		<b>D 03</b>			
Isolation FEP, blindé, Ø 4 mm, 4 x 0,22 mm <sup>2</sup>		D 04		D 04			
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 4,5 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>		D 05		D 05			
Isolation PFA, Ø 4 mm, 4 x 0,25 mm <sup>2</sup>		D 06		D 06			
<b>Cordon de raccordement pour thermocouple</b>							
Isolation PVC, Ø 4mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 11		D 11	D 11			
Isolation PVC, blindé, Ø 5mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 12		D 12	D 12			
Isolation silicone, blindé, Ø 4 mm, 2 x 0,25 mm <sup>2</sup>	D 13		D 13	D 13			
Isolation FEP, Ø 4 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 14		D 14	D 14			
Isolation soie de verre, blindage externe, Ø 3,6 mm, 2 x 0,22 mm <sup>2</sup>	D 15		D 15	D 15			
<b>Indiquez la longueur de la tige de sonde (standard : 2m)</b>							
	E__m	E__m	E__m	E__m			
<b>Autres:</b>							
Variante extérieure		F 50					
Variante intérieure		F 51					
<b>Connectique (pour des extrémités de cordon ouverts: ne pas mentionner le code "G")</b>							
Fiche Mini DIN 8 broches pour appareil testo (pas pour TC)		G 02		G 02		Renseignements complémentaires sur les douilles de raccordement pages 79/84	
Fiche miniature thermocouple	G 03		G 03	G 03			
Mini fiche raccordement TC	G 04		G 04	G 04			
Fiche TC	G 05		G 05	G 05			
Raccordement TC	G 06		G 06	G 06			
Douille de précision (pour testo 171 seulement avec Code A10)		G 07		G 07			
Douille ronde Pt100/CTN		G 08		<b>G 08</b>			
Douille ronde TC, 8 broches, avec point de comparaison seulement pour le type K	G 09		G 09	G 09			

**Exemple de commande: réf. 6023.9999 / A 02 / B 09 / C 99 / 250 / D 03 / E 12,5 / G 07**

Sonde de température ambiante Type 23, sonde Pt100 (Classe A), tige de sonde Ø 6 mm, long. de tige de sonde 250 mm, 12,5 m raccord. silicone, avec connecteur mâle-femelle de précision

## Câbles



### Câbles thermocouples (TC) et de compensation (cône) pour sonde thermocouple

Les câbles de compensation sont employés pour prolonger les thermocouples et doivent être connectés de la sonde au point de référence (prise, instrument de mesure).

Les câbles de compensation se composent d'un "plus" et d'un "moins" conducteurs, qui ont les mêmes propriétés thermoélectriques que le thermocouple dans la gamme de  $-50\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-58 \dots +392\text{ }^{\circ}\text{F}$ ). Un câble de thermocouple doit être employé pour des températures supérieures.

Les câbles avec gaines sont utilisés pour:

- une longue distance entre l'appareil et la sonde,
- s'il y a des interférences électriques à proximité de la sonde.

Les sondes sans gaines sont utilisées pour:

- une courte distance entre l'appareil et la sonde,
- si, il n'y a aucun risque d'interférences électriques à proximité de la sonde.

### Câbles thermocouples et de compensation (au mètre)

Conformément à la norme DIN IEC 584, le câble blanc est le "moins" et le câble de couleur

Illustration	Description	Type	Réf.	Code sonde standard	
	<b>COMP</b> Isolation séparée et ensemble en PVC, diamètre externe = $\sim 4\text{mm}$ , fil flexible $4 \times 0,22\text{mm}^2$ Tmax. $+105^{\circ}\text{C}$ ( $+221$ )	Type K (NiCr-Ni)	0230 2009	D 11	
	<b>COMP</b> Isolation séparée et ensemble en PVC, blindé, diamètre externe = $\sim 5\text{mm}$ , fil flexible $2 \times 0,25\text{mm}^2$ Tmax. $+80^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0230 2011	D 12	
	<b>COMP</b> Isolation séparée et ensemble en silicone, diamètre externe = $\sim 4\text{mm}$ , fil flexible $2 \times 0,25\text{mm}^2$ , Tmax. $+180^{\circ}\text{C}$ ( $+356\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0230 2015	D 13	
	<b>COMP</b> Isolation séparée et ensemble en téflon, blindé, diamètre externe = $\sim 4\text{mm}$ , fil flexible $2 \times 0,22\text{mm}^2$ , Tmax. $+205^{\circ}\text{C}$ ( $+401$ )	Type K (NiCr-Ni)	0230 2025	D 14	
	<b>TC</b> Double isolation en soie de verre, gainé, diamètre externe $\sim 3,6\text{mm}$ , fil flexible $2 \times 0,22\text{mm}^2$ , Tmax. $+400^{\circ}\text{C}$ , Classe 2 ( $+752\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0362 0230	D 15	
	<b>TC</b> Isolation séparée et ensemble en soie de verre, diam. externe = $\sim 1\text{mm}$ , ovale $1,4 \times 0,9\text{mm}$ , diamètre fil $2 \times 0,2\text{mm}$ , Tmax. $+400^{\circ}\text{C}$ ( $+752\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0362 0221	sur demande	
	<b>TC</b> Isolation séparée et ensemble en soie de verre, diam. externe = $\sim 2\text{mm}$ , ovale $2,1 \times 1,2\text{mm}$ , diamètre fil $2 \times 0,5\text{mm}$ , Tmax. $+400^{\circ}\text{C}$ , Classe 1 ( $+752$ $^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0362 0222	sur demande	
	<b>TC</b> Isolation séparée et ensemble en téflon, diam. externe = $\sim 2\text{mm}$ , ovale $2 \times 0,2\text{mm}$ , diamètre fil $2 \times 0,2\text{mm}$ , Tmax. $+260^{\circ}\text{C}$ ( $+500\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0362 0240	sur demande	
	<b>TC</b> Isolation séparée et ensemble en téflon, diam. externe = $\sim 2\text{mm}$ , ovale $1,5 \times 2,3\text{mm}$ , diamètre fil $2 \times 0,13\text{mm}$ , Tmax. $+260^{\circ}\text{C}$ ( $+500\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Type K (NiCr-Ni)	0362 0236	sur demande	

**Attention! une plus-value sera facturée pour une commande unitaire.**

D'autres thermocouples et câbles de compensation (type J, L, T et S) sont disponibles sur demande, veuillez indiquer le type de câble et la quantité.

### Câbles de mesure et de commande (au détail) pour Pt100/CTN

Illustration	Description	Type	Réf.	Code sonde standard	
	Isolation séparée et ensemble en téflon, blindé, diamètre externe = $\sim 4,0\text{mm}$ , fil $4 \times 0,22\text{mm}^2$ , Tmax. $+205^{\circ}\text{C}$ ( $+401\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0031	D 04	
	Isolation séparée téflon et ensemble silicone diamètre externe = $\sim 4,5\text{mm}$ , fil $4 \times 0,25\text{mm}^2$ , Tmax. $+180^{\circ}\text{C}$ ( $+356\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0022	D 03	
	Isolation séparée et ensemble en PVC, blindé, diamètre externe = $\sim 5,0\text{mm}$ , fil $4 \times 0,14\text{mm}^2$ , Tmax. $+80^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0024	D 02	
	Isolation séparée PVC et ensemble PUR diamètre externe = $\sim 4,5\text{mm}$ , fil $4 \times 0,14\text{mm}^2$ , Tmax. $+80^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0025	D 01	
	Isolation séparée PVC et ensemble PUR diamètre externe = $\sim 5,0\text{mm}$ , fil $8 \times 0,14\text{mm}^2$ , Tmax. $+80^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0033	sur demande	
	Isolation séparée PVC et ensemble PUR, blindé, diamètre externe = $\sim 5\text{mm}$ , fil $8 \times 0,14\text{mm}^2$ , Tmax. $+80^{\circ}\text{C}$ ( $+176\text{ }^{\circ}\text{F}$ )	Cuivre	0230 0035	sur demande	

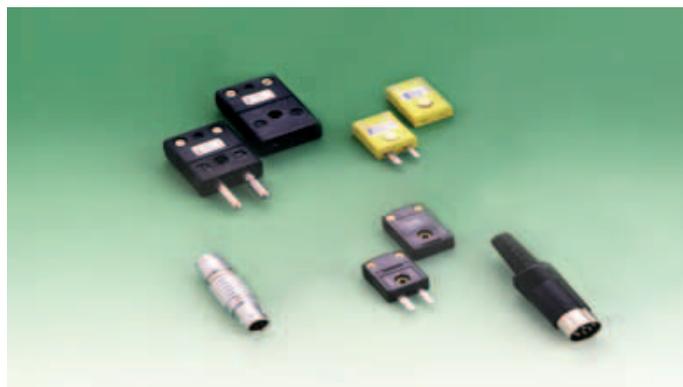
**Attention! une plus-value sera facturée pour une commande unitaire.**

## Connecteurs et raccords vissés

### Connecteurs et raccords vissés

Raccordements enfichables pour température et basse tension

Pour les raccords vissés et les fiches, voir également le document "Aide au choix".



### Raccords vissés

Pour l'installation fixe de sonde thermocouple et Pt100; presse étoupe avec joint téflon jusqu'à 6 bar (87 psi) ; presse étoupe avec joint inox jusqu'à 50 bar (725 psi).

Illustration	Matériau	Pas de vis	Diamètre (L/EL)	Type de joint	Réf.
	Inox	M 8x1	1,5mm (26/8)	Joint téflon	0400 6181
	Inox	M 8x1	3mm (26/8)	Joint téflon	0400 6183
	Acier zingué	M 8x1	1,5mm (26/8)	Joint téflon	0400 6161
	Acier zingué	M 8x1	3mm (26/8)	Joint téflon	0400 6163
	Acier zingué	M 8x1	1,5mm (26/8)	Joint inox	0400 6171

Les joints téflon en remplacement sont disponibles sur simple demande. Spécifiez le type de raccord et la quantité désirés!

### Réducteurs

Pour adapter les vis de raccords dans des filetages déjà existants.

Illustration	Matériau	Pas de vis (R1 x R2)	EL	Réf.
	Inox	G 1/2" G 1/4"	23mm	0170 0242

### Raccords enfichables pour thermocouple type K

Fabriqués en nylon renforcé par de la fibre de verre; Tmax. +200 °C /+392 °F (-100 °C/-148 °F) ; prise en céramique sur demande.

Illustration	Description	Réf. (pour TC type K)	Code sonde standard
	1 Connecteur pour thermocouple miniature	0220 0094	G 03
	2 Couplage pour le raccordement des thermocouples miniatures	0220 2094	G 04
	3 Clip de connexion pour raccordement des connecteurs miniatures	sur demande	
	4 Connecteur pour thermocouple standard	0220 0093	G 05
	5 Couplage pour le raccordement des thermocouples standards	0220 2093	G 06
	6 Fiche DIN 8 broches (connecteur en plastique noir); Pt100/CTN	0220 0059	G 08
	7 Fiche DIN 8 broches (connecteur en plastique noir); thermocouple avec point de réf.	0409 0160	G 09
	8 Fiche de précision pour types 10/12 (pour Pt100/CTN*)	0220 0352	

## Sortie signal avec transmetteur de température type 55

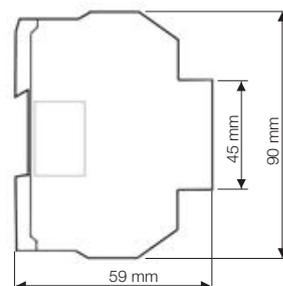
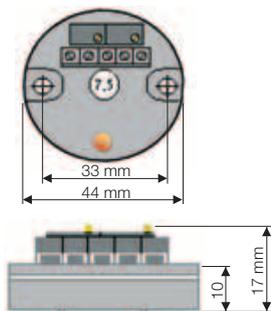
Les thermocouples et Pt100 peuvent faire l'objet d'une transmission via les transmetteurs dans la sortie analogique standard 4...20 mA. Le seuil inférieur de l'échelle est de 4 mA et le seuil supérieur de 20 mA. Cette technologie "bifilaire" permet avec seulement deux voies d'assurer l'alimentation et la transmission du signal. Le signal de sortie pour la Pt100 est linéaire, fonction de la valeur de la température, et linéaire pour le thermocouple, fonction de la tension thermoélectrique (en mV) selon DIN IEC 584-1. Choisissez (page de droite) la référence de commande qui correspond de façon optimale à votre utilisation.

### Spécifications

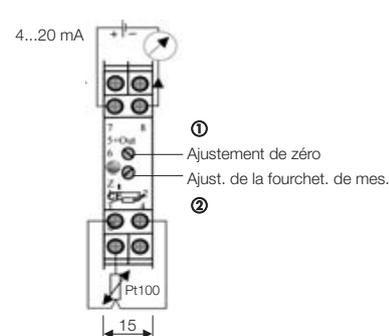
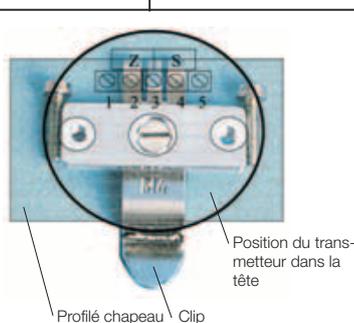
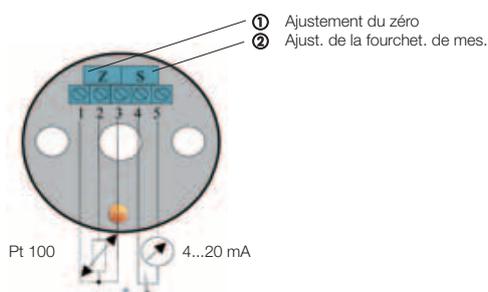
#### Transmetteur ds la tête

#### Transmetteur sur profilé DIN

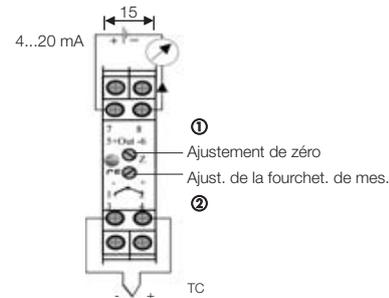
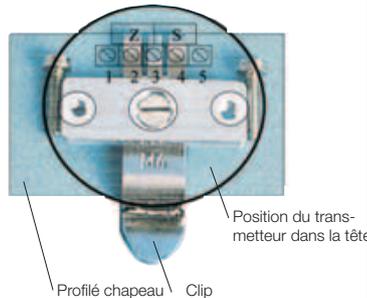
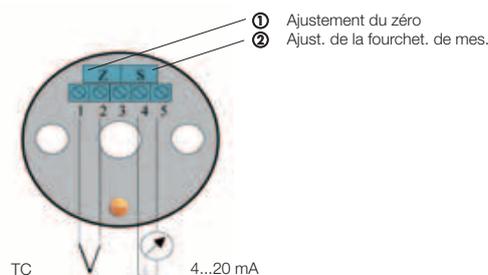
	Transmetteur ds la tête		Transmetteur sur profilé DIN	
Entrée	Pt100, connexion 3 conducteurs	Type TC T/C, J, L, T, K, N	Pt100, connexion 3 conducteurs	Type TC T/C, J, L, T, K, N
Etendue de mes. (p. 49)	Etendue dans la limite -50...550 °C	-5 mV...55 mV	Etendue dans la limite -50...550 °C	-5 mV...55 mV
Précision	± 0,15 % de la fourchette de mesure	± 0,5 % à ± 1,0 % fourchet. mes.	± 0,15 % de la fourchette de mesure	± 0,5 % à ± 1,0 % de fourchet. de mes.
Sortie	4...20 mA, bifilaire	4...20 mA, bifilaire	4...20 mA, bifilaire	4...20 mA, bifilaire
Linéarité	Sortie température linéaire	Sortie linéaire mV	Sortie température linéaire	Sortie linéaire mV
Alimentation en courant	6,5 à 32 VDC	6,5 à 32 VDC	6,5 à 32 VDC	6,5 à 32 VDC
Assemblage	Dans la tête de raccord. DIN B ou plus ou dans le clip sur le profilé chapeau, voir en bas au milieu	Dans la tête de raccord. DIN B ou plus ou dans le clip sur le profilé chapeau, voir en bas au milieu	Profilé DIN EN 50022, 35 mm	Profilé DIN EN 50022, 35 mm



### Pt 100



### Thermocouple



Code L 01, transmetteur dans la tête

Code L 02, transmetteur dans la tête avec clip pour montage sur profilé chapeau

Code L 03, transmetteur pour montage sur profilé

## Sortie signal avec transmetteur de température type 55

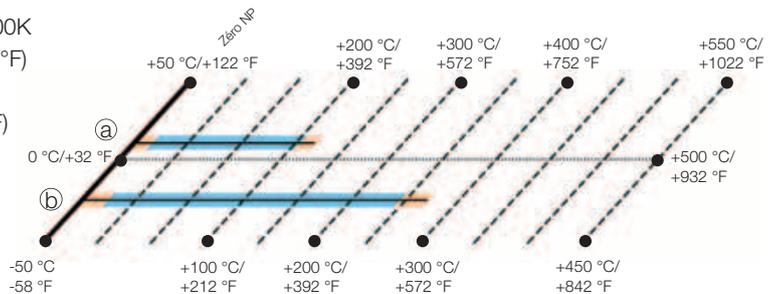
### Définition de l'échelle des transmetteurs

Les transmetteurs proposés ici sont configurés spécialement pour votre fonction de mesure selon vos paramètres. Veuillez à respecter les "règles de mise à l'échelle" :

#### Transmetteur Pt 100

Possibilités de choix (à indiquer lors de la commande): Zéro entre -50...+50 °C (-58...+122 °F), fourchette de mesure 50...500 K

- (a) Exemple: Zéro 10 °C, fourchette de mesure 50...500K  
Etendue de mesure +10 °C...+210 °C (+50...+410 °F)
- (b) Exemple: Zéro -25 °C, fourchette de mesure 300K  
Etendue de mesure 25 °C...+275 °C (-13...+527 °F)



#### Ajustement de précision:

Le zéro et la fourchette peuvent faire l'objet de corrections jusqu'à 10 % de la fourchette sur site pour potentiomètre.

#### Transmetteur thermocouple

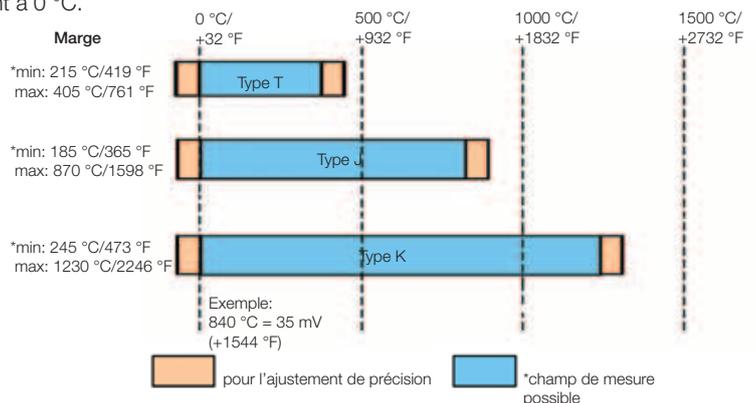
Les étendues de mesure des thermocouples sont déterminées selon la tension thermoélectrique par pas de 5 mV de 10 mV...50 mV. L'étendue de température que vous aurez choisie (p. ex. 0 à 800 °C pour le type K) est adaptée du fait de ces pas de 5 mV et étendue (dans cet exemple à 840 °C, ce qui correspond à 35 mV). Le zéro se situe généralement à 0 °C.



Les valeurs maximales en °C correspondent aux tensions maxi d'entrée (-5 mV...+55 mV), pouvant être traitées par les transmetteurs (tension thermoélectrique cf. IEC 584-1).

#### Ajustement de précision:

Zéro et fourchette peuvent faire l'objet d'une correction sur site jusqu'à ± 5 mV.



### Choix de transmetteurs testo 55 (réf. 6055 9999)

Indiquer précisément et aussi petite que possible l'étendue de mesure, puisque la précision du signal en dépend. Le signal ne doit pas correspondre complètement à votre échelle de mesure, pour qu'il puisse encore être ajusté dans l'échelle pleine du transmetteur.

#### Entrée capteur

Pt 100 Classe B	
Pt 100 Classe A	A 01
Pt 100 1/3 Classe B	<b>A 02</b>
Pt 100 1/10 Classe B	A 03
Type K Classe 1	A 04
Type K Classe 2	A 05
Type J Classe 1*	A 06
Type J Classe 2*	A 07
0 ... 1 V	A 08
0 ... 10 V	A 91
0 ... 20 mA	A 92
4 ... 20 mA	A 93
	A 94

#### Modèle

Transmetteur dans la tête	L 01
Transmetteur ds la tête avec clip	L 02
Transmetteur sur profilé DIN	L 03
Transmetteur RS485*	L 04

uniquement pour RS485 (Code L04)

Etendue de température de.../à... °C à libeller clairement

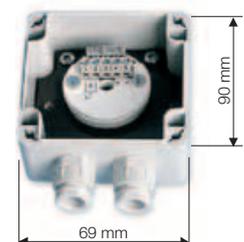
#### Boîtier pour transmetteur/tête ou RS485

Sans boîtier	M 01
Boîtier en plastique	M 02

\*également en boîtier métallique sur demande



Boîtier pour transmetteur pour RS485



Boîtier pour transmetteur dans la tête

Veuillez prendre note du fait que le transmetteur de type 55 ne comprend pas les sondes de température, ni leurs cordons.

#### Exemple de commande: Réf. 6055.9999 / A 02 / 50 / 150 / L 02 / M 01

Transmetteur dans la tête pour Pt 100 Classe A - sonde avec clip pour profilé chapeau, étendue de mesure +50 °C...+150 °C (-122...+302 °F), sans boîtier.

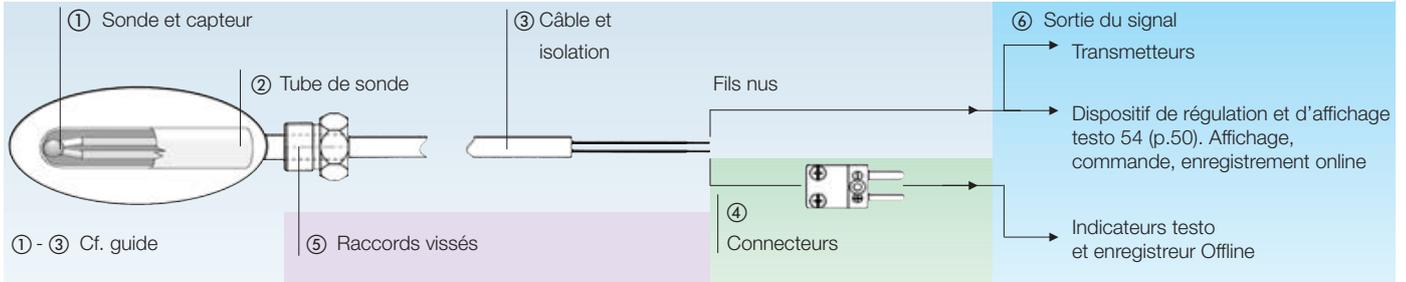
## Aide pour le choix de sondes fixes et aperçu

Les pages suivantes 1 à 6 vous aident à choisir chaque composant de la sonde fixe. Pour avoir un aperçu des composants (1-6), voyez également le tableau ci-dessous.

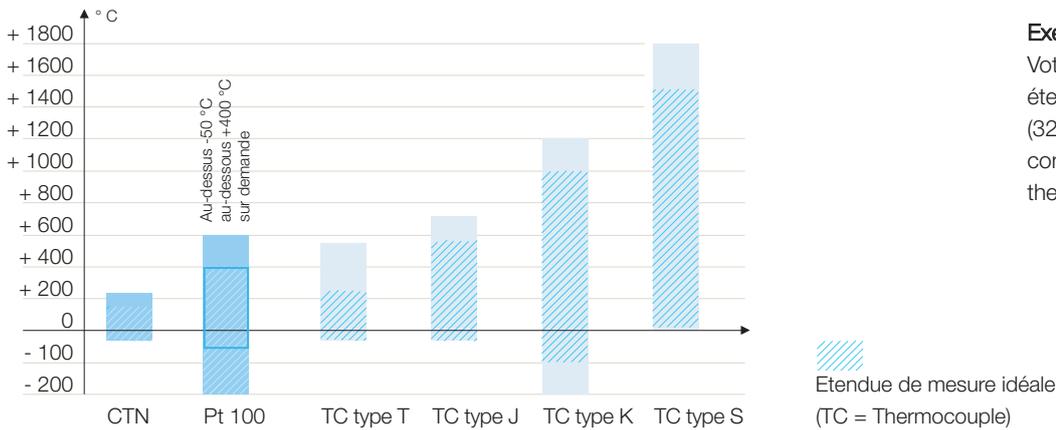
Vous pourrez choisir de façon optimale la sonde standard (comparez l'aperçu 1-6) ou également les sondes spécifiques pour les clients (voir le questionnaire). Les codes D01, G08 etc. vous aident, alors, à définir rapidement et sans erreur les variantes.

Vous ne trouvez pas votre sonde de température ?

Découvrez notre configurateur testo Celsius sur [www.testo-celsius.de/configurator/probes](http://www.testo-celsius.de/configurator/probes).



### ① a Etendue de mesure des capteurs



#### Exemple:

Votre process nécessite une étendue de mesure de 0...350 °C (32...662 °F). Les appareils concernés sont le Pt100 et le thermocouple type J ou K.

### ① b Précision et temps de réaction

Codes	Capteurs	Plages °C	Classes	Tolérances*	Temps de réponse t99***
A 01	Pt 100	-50...+400	B	± 0,3 °C ± 0,005 x tI	10 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 1,6 mm)
A 02		-200...+600	A	± 0,3 °C ± 0,002 x tI	10 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 1,6 mm)
A 03	Pt 100	-50...+300	1/3 B	± 0,15 °C ± 0,0017 x tI	15 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 3 mm)
A 04	Pt 100	-200...+600	1/10 B	± 0,15 °C ± 0,0005 x tI	15 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 3 mm)
Sur demande	TC	-50...+200	1	± 0,1 °C ± 0,001 x tI	130 s. dans l'air (tige de sonde Ø 1,6 mm)
		0...+100	1	± 0,03 °C ± 0,004 x tI	150 s. dans l'air (tige de sonde Ø 3 mm)
A 05	Type T	-40...+350	2	± 0,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,0075 x tI	1,5 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 0,5 mm) 3 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 3 mm) 40 s. dans l'air (tige de sonde Ø 0,5 mm) 70 s. dans l'air (tige de sonde Ø 3 mm)
A 06	Type K	-40...+1000	3	± 1,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,015 x tI	
Sur demande	Type K	-40...+1200	1	± 2,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,004 x tI	
Sur demande	TC	-200...+40	2	± 2,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,0075 x tI	
		-40...+750	2	± 1,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,0025 x tI	
A 07	K	-40...+750	2	± 1,5 °C oder <sup>1)</sup> ± 0,0025 x tI	
A 08	Type J	-40...+750	-	± 2,5 °C oder <sup>1)</sup> -	
Sur demande	Type J	0...+1500	-	± 2,5 °C oder <sup>1)</sup> -	
Sur demande	Type S	-50...-25,1	-	± 0,4 °C v. mes.	
		-25...+74,9	-	± 0,2 °C -	
		+75...+150	-	± 0,5 % -	
A 09/A10	CTN (standard)*	-30...-20,1	-	± 1 °C -	7 s. dans l'eau (tige de sonde Ø 3 mm)
Sur demande	CTN (temp. élevée)	-20...0	-	± 0,6 °C v. Mes.	66 s. dans l'air (tige de sonde Ø 3 mm)
		+0,1...+75	-	± 0,5 °C	
		+75,1...+275	-	± 0,5 °C + 0,2 %	

<sup>1)</sup> Prendre la val. la plus élevée

\* CTN ne sont pas normalisés, A09: 5K Ohm, par ex. pour les appareils testo A10: 10K Ohm, par ex. pour l'enregistreur 171

** Sonde fixe de température	dans l'eau	dans l'air	pour surface
Type 14	68 sec.	90 sec.	
Type 15			env. 45 sec.
Type 17			env. 3 sec.
Type 18			env. 3 sec.
Type 19			env. 150 sec.
Type 20		env. 20 sec.	
Type 21			env. 3 sec.
Type 23		env. 15 sec.	

## Choix des capteurs fixes

### ② Choix de tiges de sondes

#### ② a Matériau des tiges de sondes

Matériau	N° Matériau	Plages de temp. en utilis. continue	Utilisation
Inox	1.4305	-200...+550 °C	Résistant de façon restreinte aux produits chimiques. Trouve une utilisation dans l'industrie de la peinture, du savon, du papier et du textile
Inox	1.4571	-200...+700 °C	Résistant aux acides non oxydants et aux milieux contenant des chlorures
Inconel 600	2.4816	-200...+1150 °C	Domaine d'utilisation par ex. la construction de fourneaux, l'industrie chimique, l'industrie agroalimentaire, l'industrie du plastique. Très résistant aux halogénés et au chlore.
Téflon (PTFE)/PFA		-190...+260 °C (courte dur. 300 °C) 150 °C	Le téflon (PTFE)/PFA est résistant à presque tous les produits chimiques. La surface n'est pas adhésive.
Revêtement en Halar			Pour une utilisation dans des milieux particulièrement agressifs, nous proposons un revêtement synthétique spécial pour la tige de sonde. Le revêtement est une protection optimale contre les matières organiques et inorganiques, ainsi que la corrosion. Le revêtement est imperméable (étanche au gaz) aux vapeurs et gaz. La résistance à la température est garantie jusqu'à 150 °C.

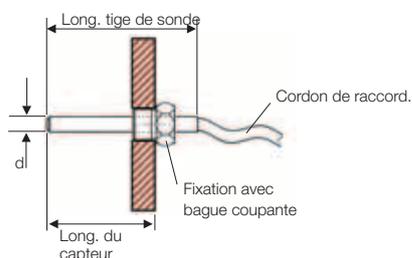
#### ② b Dimensions des tiges de sondes

Etant donné que le milieu à mesurer admet une température plus faible à la paroi du process en règle générale, la longueur d'intégration doit être choisie de façon suffisamment longue pour éviter des erreurs de mesure.

Tige de sonde sans filetage

cf ill.: Type 03

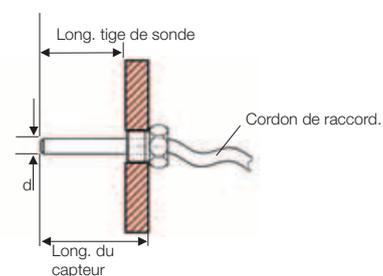
Egalement pour type 02, 04, 06, 08, 09, 10, 11, 17, 23



Tige de sonde avec filetage

cf ill.: Type 13

Egalement pour type 12 et 14



### ③ Choix du cordon et isolation (tous les cordons y compris Référence article voir page 76)

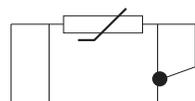
#### ③ a Type de raccord.

##### Technique 4 fils (Pt100/CTN)

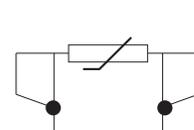
Les sondes standard sont fournies en technique 4 fils. Ceci exclut une influence de la température sur la valeur mesurée. La technique à trois fils et la technique bifilaire sont possibles en mettant des liaisons en parallèle sur site ou en en faisant la demande à l'usine.



Raccordement 4 fils standard



Raccordement 3 fils



Raccordement 2 fils

##### Seulement pour les thermocouples

Pour des températures de cordon entre -50 °C et 200 °C (-58...+392 °F), les cordons de compensation (COMP) sont suffisants. Pour des températures de cordon entre -50 °C et plus de 200 °C (-58...+392 °F), les cordons thermiques (TC) sont nécessaires.

## Choix des capteurs fixes

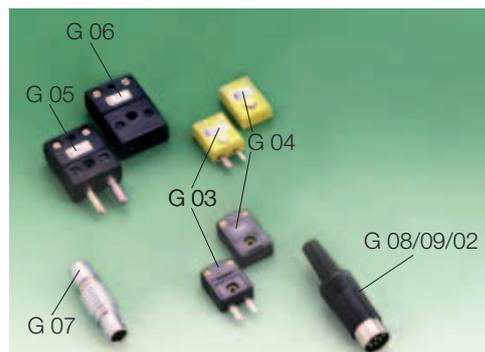
### ③ b Isolation des cordons. Un cordon blindé est généralement recommandé (photos et cde de produit au mètre voir p. 78)

Matériau	Etendue de temp.		Caractéristiques mécaniques	Autres caractéristiques	Code de commande des cordons Pt100/CTN		Code de commande des cordons thermocouples	
	Isolation statique	Isolation active			sans blindage	avec blindage	sans blindage	avec blindage
PVC	-20 à +80 °C (-4 to +176 °F) -20 jusqu'à +105 °C (à D11*)	+5 à +70 °C (+41 to +158 °F) +5 à +90 °C (bei D11*)	Protection moyenne	Capacités standard, peu onéreux	D 01	D 02	D 11*	D 12
Silicone	-50 à +180 °C (-58 à +356 °F)	-25 à +180 °C (-13 à +356 °F)	Flexible, facile à étanch., facil. endommag.	Résistant à la temp. et à l'humidité	D 03	sur demande	D 13	sur demande
FEP	-100 à +205 °C (-148 à +401 °F)	-30 à +205 °C (-22 à +401 °F)	Très robuste, peu flexible	Résistant à la temp./ humid. et prod. chimique	sur demande	D 04	sur demande	D 14
PFA/PTFE (téflon)	-100 à +260 °C (-148 à +500 °F)	-30 à +250 °C (-22 à +482 °F)	Très robuste, peu flexible	Résistant à la temp./ humid. et prod. chimique	D 06	sur demande	sur demande	sur demande
Soie de verre	-25 à +400 °C (-13 à +752 °F)	+20 à +400 °C (+68 à +752 °F)	Meilleure caract. haute température	Craint l'humidité	sur demande	D 05	sur demande	D 15

### ④ Choix des fiches et raccords

Les fiches présentées peuvent toutes être choisies. (Voir aperçus de commandes). Indiquez pour ceux-ci ainsi que pour le choix de sondes fixes spécifiques au client (voir questionnaire) indiqués les codes (p.ex : G07). Toutefois, Si vous deviez commander des pièces isolées ou des pièces de rechange, vous trouverez les références de commande en p. 79.

	G 02	Mini fiche, 8 broches
	G 03	Mini fiche TC, renfort en fibre de verre (jusqu'à +200 °C/+392 °F)
	G 04	Mini raccord TC, renfort en fibre de verre (jusqu'à +200 °C/+392 °F)
	G 05	°F)
	G 06	Fiche TC
	G 07	Raccord TC
	G 08	Fiche de précision, 5 broches pour testo 171 (CTN 10KΩ)
	G 09	Fiche ronde DIN 8 broches, Pt100/CTN
	S. demande	Fiche ronde DIN 8 broches, TC Type K avec pt de comparaison
		Fiche céramique



### ⑤ Raccord vissé et douille fileté

Pour le montage mécanique, il existe 2 possibilités, avec un raccord vissé ou par soudage d'une sonde. Vous trouverez le n° de commande en page 79.

#### Raccord vissé

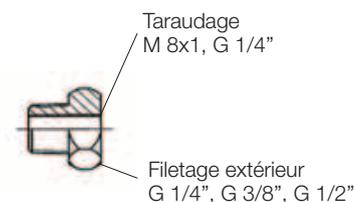
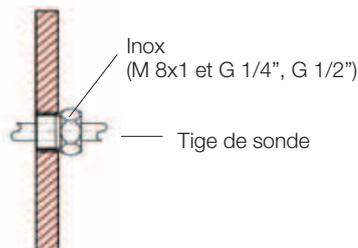
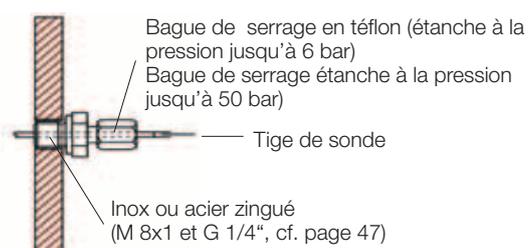
Pour une installat° étanche de sondes TC et Pt 100/CTN - sondes (pas pour types 08, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21)

#### Douille fileté

Pour la soudure, le collage et le brasage de sondes (pas pour types 08, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21)

#### Réductions

Pour adapter les raccords aux filetages correspondants

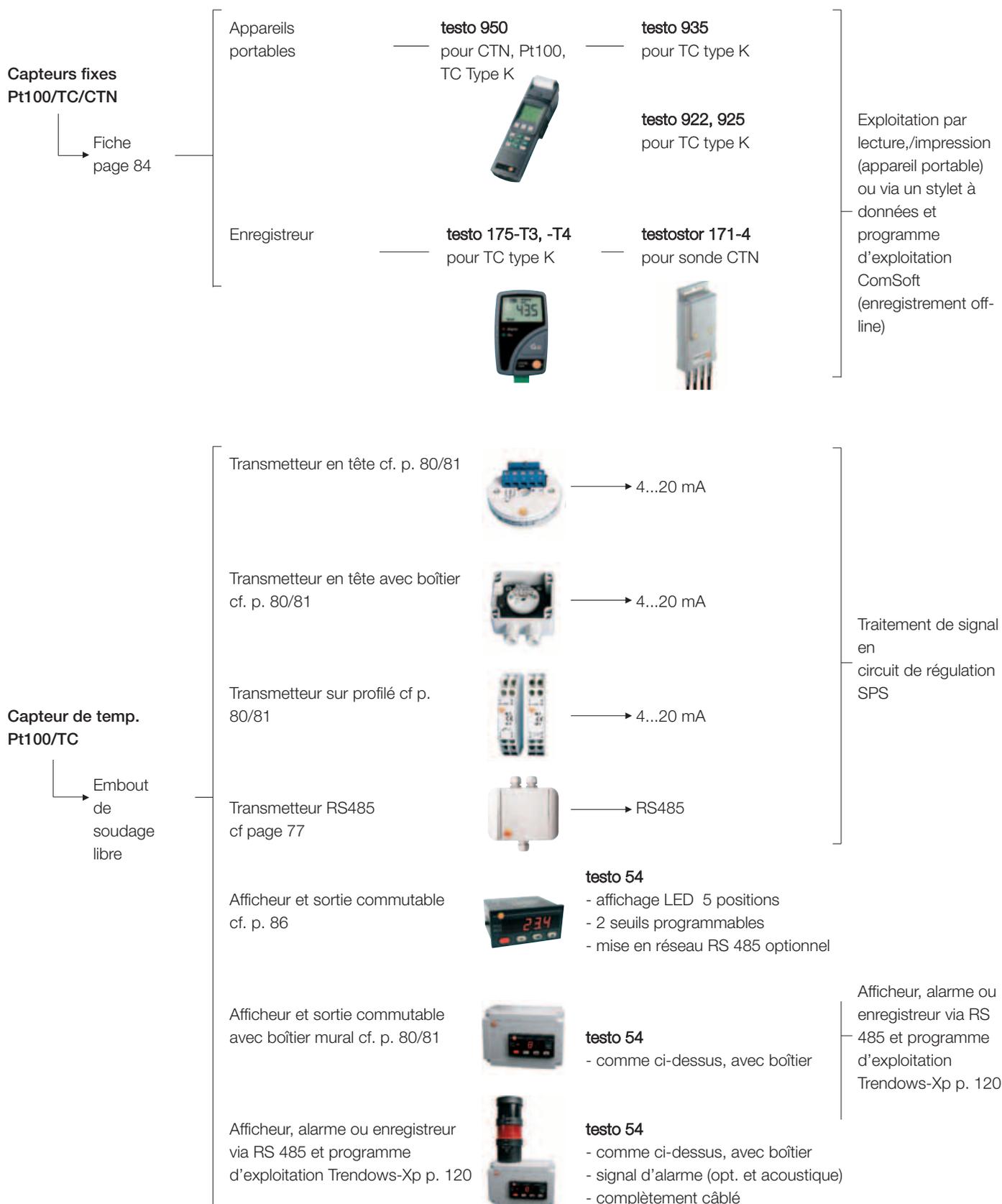


\* La bague de serrage en téflon reste étanche après plusieurs vissages et dévissages. La bague en inox n'est étanche qu'au premier serrage déformation (déformation).

## Choix des capteurs fixes

### ⑥ Choix de la sortie de signal

Les valeurs de la température peuvent être récupérées sous différentes formes: via un transmetteur, un afficheur avec ou sans sortie alarme, un appareil portatif ou un enregistreur. Voici un aperçu des possibilités.





## Commande de sondes fixes spécifiques au client

### Contact:

Société \_\_\_\_\_ Téléphone / Fax \_\_\_\_\_  
 Interlocuteur / Service \_\_\_\_\_ Email \_\_\_\_\_  
 Rue \_\_\_\_\_ Partenaire Testo \_\_\_\_\_  
 Code postal / Ville/Pays \_\_\_\_\_ Numéro de client \_\_\_\_\_  
 Date \_\_\_\_\_

### Exigences de mesure:

Mesure à effectuer: (veuillez décrire brièvement) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Conditions de mesure: (veuillez indiquer le milieu)

Air \_\_\_\_\_  Gaz \_\_\_\_\_  Liquide \_\_\_\_\_  Surface \_\_\_\_\_

Etendue de mesure de \_\_\_\_\_ jusqu'à \_\_\_\_\_ °C      Précision ± \_\_\_\_\_ °C      Pression \_\_\_\_\_ bar

### Composants:

#### ① Capteur

Infos page 82

#### Thermocouple

- Type K Cl. 1       Type S  
 Type K Cl. 2       Type T  
 Type K Cl. 3  
 Type J Cl. 1  
 Type J Cl. 2  
 Autres: \_\_\_\_\_

#### Pt100

- Pt100 Cl. B  
 Pt100 Cl. A  
 Pt100 1/3 Cl. B  
 Pt100 1/10 Cl. B

#### CTN

- CTN standard (5 KOhm)  
 CTN standard (10 KOhm)

#### ② Tige de sonde

Concept° similaire à la sonde type \_\_\_\_\_

Infos matériel p. 83

#### Matériaux de sonde

- 1.4305  
 1.4571  
 2.4816  
 Revêtement en halar  
 Autres \_\_\_\_\_

#### Dimensions particulières de la sonde (voir p. 83)

Ø tige de sonde \_\_\_\_\_ mm  
 Long. tige de sonde \_\_\_\_\_ mm  
 sonde \_\_\_\_\_ mm  
 Long. d'installation \_\_\_\_\_  
 veuillez joindre un dessin ou un croquis

#### ③ Raccords/Cordons

Infos complémentaires sur les câbles, pages 83/84

#### Type de raccordement

- Technique bifilaire  
 Technique 3 fils  
 Technique 4 fils  
 Revêtement en halar  
 Autres \_\_\_\_\_

#### Câbles

Code \_\_\_\_\_ (page 84, ex. D03) ou réf. p. 78  
 Long. du câble \_\_\_\_\_ m

#### ④ Raccord par fiches

Réf. \_\_\_\_\_ (p. 84, par ex. G03) ou Réf. \_\_\_\_\_ (page 79)

#### ⑤ Raccords vissés

Info complémentaires sur les raccords par fiches cf. p. 84

Réf. \_\_\_\_\_ (page 79)      Sortie de signal \_\_\_\_\_

#### ⑥ Sortie de signal

- Avec embout de soudage libre       Indicateurs testo       Enregistreur  
 testo 54       Transmetteur (4...20 mA, p. 80)  
 Autres \_\_\_\_\_

### Données sur demande

Nbre de pièce \_\_\_\_\_ Evaluation du prix \_\_\_\_\_ Fournisseur actuel \_\_\_\_\_  
 (prix net) \_\_\_\_\_ EUR (si possible joignez un dessin) \_\_\_\_\_



## Espace disponible pour le croquis relatif à la demande spécifique du client

**Veillez remplir les deux volets!**

**Expéditeur**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Tél.: \_\_\_\_\_  
Fax: \_\_\_\_\_

**Délai de livraison:**

\_\_\_\_\_

Standard       express (4 jours ouvrés + Transport\*)       spécial express (2 jours ouvrés + transport \*)

**Demande relative à:**

un conseil       téléphonique       une proposition  
 sur site

**Service rapide\*:**

Une livraison très rapide est nécessaire dans de nombreux cas pour éviter des arrêts d'exploitation ou équivalents.

C'est pourquoi Testo propose - valable en Allemagne (tél 07 653-681-248)- un service rapide avec :

- livraison dans un délai de 4 jours ouvrés + transport à compter de la réception de la commande : majoration de prix 35 % sur le prix de la sonde
- livraison dans un délai de 2 jours ouvrés + transport à compter de la réception de la commande : majoration de prix 50 % sur le prix de la sonde

Les livraisons dans les autres pays sont réalisées comme d'habitude de la manière la plus rapide possible.

## Signal de sortie avec testo 54: affichage, commande, enregistrement online, alarmes

La valeur mesurée doit être représentée directement à côté du point de mesure ou également sur un tableau de commande déporté? Une alarme doit être déclenchée lors du franchissement d'un seuil ou lorsqu'un appareil est enclenché?

Les thermomètres à résistance (Pt100 et autres) ainsi que les thermocouples (types K, J, T, S et autres) peuvent être directement raccordés aux afficheurs testo 54. Le type d'entrée est sélectionné de manière simple via le menu simple d'utilisation, et déjà la valeur apparaît sur l'affichage avec une bonne lisibilité. D'autres types (542, -4, -7) servent à l'affichage de signaux analogiques (4...20 mA ou 0...10 V DC).

	Types		Entrées		Alimentation	Mémoire	Totalisateur (fonction somme)	Sorties		
	Types	Réf.	Raccords Pt 100 TC	Raccords 4...20mA 0...10V	Tension	Mémoire Min/Max	Idéal pour des applicat <sup>o</sup> de débit	Sorties 2 Relais *	24 VDC/50 mA ** Sortie énergie auxil.	Sortie RS 485 par un suivi en ligne, cf page 88
	54-1DC	5400 6551	√	—	①	√	—	—	—	—
	54-1AC	5400 7551	√	—	②	√	—	—	√	—
	54-2DC	5400 6553	—	√	①	√	—	√	—	—
	54-2AC	5400 7553	—	√	②	√	—	√	√	—
	54-3DC	5400 6554	√	—	①	√	—	√	—	—
	54-3AC	5400 7554	√	—	②	√	—	√	√	—
	54-4DC	5400 6529	—	√	①	√	—	—	—	—
	54-5DC	5400 6531	Uniquement Pt 100	—	①	√	—	—	—	—
	54-6DC	5400 6532	Uniquement TC	—	①	√	—	—	—	—
	54-7DC	5400 6555	—	√	①	√	√	√	—	√
	54-7AC	5400 7555	—	√	②	√	√	√	√	√
	54-8DC	5400 6556	√	—	①	√	—	√	—	√
	54-8AC	5400 7556	√	—	②	√	—	√	√	√

① 20...30 VDC

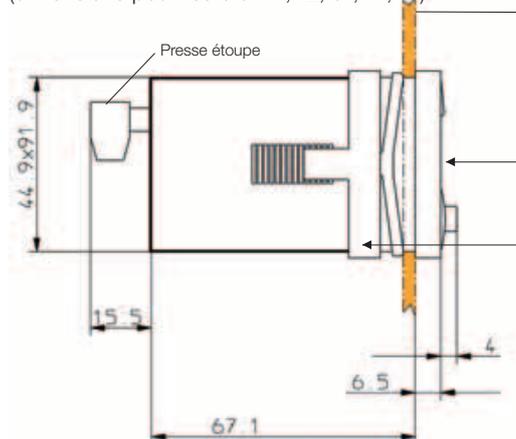
② 100...250 VAC, 50/60 Hz

### Caractéristiques

- Luminosité optimale également en environnement obscur (salle de machines etc)
- \* Sorties relais (54-2, 54-3, 54-7, 54-8) raccordables directement avec 90 à 250 VAC/300 VDC, max. 3 A, min. 30 mA
- \*\* Sortie énergie auxiliaire 24 VDC: remplace l'alimentation secteur pour les transmetteurs
- Sauvegarde des données 10 ans (EEPROM): Enregistrement sécurisé des limites d'échelle, du type d'entrée et d'autres paramètres
- IP 65 en frontal (cf. illustration ci-dessous)
- Possibilité de verrouillage de clavier
- Montage simplifié
- Charge testo 54: 225 Ω
- Le testo 54-7 comporte un totalisateur (fait la somme des données d'entrée analogiques)

### Schéma

(dimensions pour testo 54-1, -2, 3-, -7, -8)



Façade du tableau  
de commande  
(ouverture 92x45 mm)

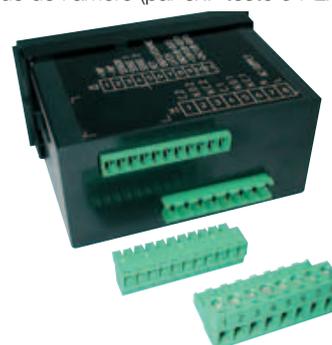
1. Insérez le testo 54 par l'avant  
(dimension en façade 96x48 mm  
avec cadre de montage; ouverture  
92x54 mm)
2. Insérez le cadre de montage  
par l'arrière

Dimensions testo 54-4, -5, -6:  
- Face 48 x 24 mm; ouverture 45 x 22.2 mm  
- Profondeur encastrée 59 mm

Vue de face (testo 54-2AC)

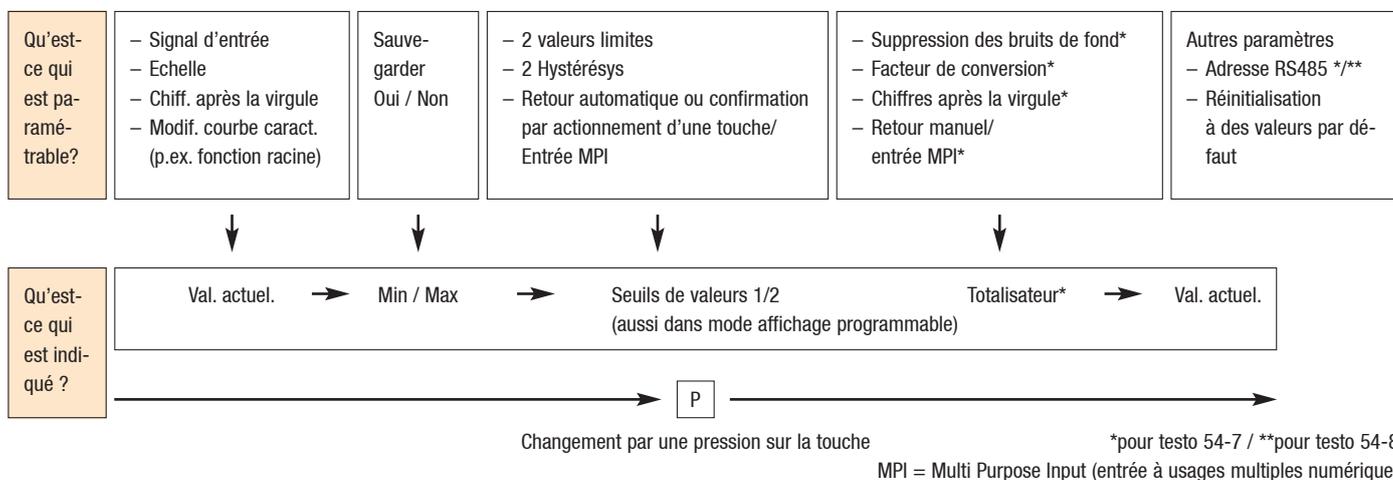


Vue de l'arrière (par ex. testo 54-2AC)



## Signal de sortie avec testo 54: affichage, commande, enregistrement online, alarmes

**Menu de commande facile** (testo 54-1/-2/-3/-7/-8); Possibilité de verrouillage des touches



### Montage mural facile

Les afficheurs testo 54 peuvent être facilement installés directement à côté des points de mesure ou d'autres points appropriés avec des boîtiers muraux ou des colonnes d'alarme. Les colonnes d'alarmes sont livrées câblées, y compris 5 m de câble vers le capteur et 3 m de câble réseau. Un signal optique sert de préalarme, un signal acoustique sert d'alarme principale. Les deux seuils d'alarme peuvent faire l'objet d'une confirmation via des touches.



Les deux sorties relais du testo 54 autorise une alarme décentralisée en cas de dépassement de seuil, par ex. avec un seuil d'alarme.



Boîtier mural\*  
(180x130x100)  
avec 3 entrées câbles  
M 20x1,5



Colonne d'alarme



Optimal pour l'installation d'un tableau de commande: le testo 54

## Des unités de process optimisées pour chaque application

Applications	Alimentation 24 V Bloc secteur	24 V Bloc secteur	Dimensions	Connexion Câbles	Affichage	Alarme	Divers	Réf.
Alimentation d'un transmetteur 2, 3, 4 fils, affichage valeur, alarme	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	Cap- teur: 2-Noyau 5 m	testo 54 - 2DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	–	0699 6152/1
Alimentation d'un testo 6740, affichage valeur, alarme	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	Cap- teur: 8-Noyau	testo 54 - 2DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	Boîtier alarme supplémentaire 0554 3302	0699 6152/1
Mesure de température PT100 ou TC, affichage valeur, alarme	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	–	testo 54 - 3DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	–	0699 6152/2
Mesure de température PT100 ou TC, affichage valeur, alarme, contrôle online	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	–	testo 54 - 8DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	Transfert des données: RS485	0699 6152/4
Alimentation d'un transmetteur 2-fils, affichage valeur, alarme, contrôle online	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	–	testo 54 - 7DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	Transfert des données: RS485	0699 6152/3
Mesure de la température Pt100 ou TC, affichage valeur, alarme, surveillance Online	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 125	2,5 m	testo 54 - 8DC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	–	0699 6152/4
Alimentation d'un transmetteur 2-fils, affichage valeur, alarme, relais	230 VAC	–	L 180/H 130/P 100	–	testo 54 - 2AC	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	Boîtier: 0699 5809/1; Alimentation externe pour l'alarme	54007553
Alarme lumineuse	24 VDC	0,5 A	L 180/H 130/P 100	–	–	Type d'alarme, Lumineux rouge / Sonore	Alarme externe	0699 6111/1

## Transmetteur de mesure de vitesse d'air modulaire

### Le transmetteur de vitesse d'air flexible

Le transmetteur de vitesse d'air 0699 5100 peut être utilisé avec les sondes de référence testo (hélice, fil chaud et boule chaude).

En outre, cet appareil offre une grande flexibilité, particulièrement dans le choix des étendues de mesure et du domaine d'application.

Optimum pour des mesures en aéraulique aussi bien en vitesse qu'en débit. Des signaux analogiques de sortie sont sous la forme 0(4)...20mA ou 0 ...1(10)V.

Deux versions d'affichage entre autre également avec sorties commutables et interface RS485 sont disponibles en option. Des canaux de sortie pour flux et température avec masse de référence commune complètent l'offre (seulement avec sondes thermiques ou ailettes avec thermocouple). Le transmetteur de mesure offre ainsi la solution idéale pour les applications liées à la vitesse de l'air.

### Caractéristiques techniques

Alimentation	24VDC (15...30VDC)
Puissance absorbée	50...120mA (en fonction de la sonde raccordée)
Sorties analogiques	Deux sorties (température en option), Avec masse commune, définie cf. NAMUR NE43.
Interface analogique	0(4)...20mA; 0...10V pré-configuration spécifique au client
Séparation galvanique	Oui (alimentation vers sortie analogique)
Résolution	~5µA (12 Bit PWM)
Précision	0,02mA / 1,5mV ou 15mV
Dérive sortie analogique	0,3µA/K type
Boîtier	ABS, gris RAL 7035, 130x105 (140)x52mm
Indice de protect°	IP65 (sur demande), IP 54 (avec sonde connectée)
EMV	Conformément aux exigences 89/336 EWG
Température ambiante	0...60 °C (+32 ... +140 °F)

Toutes les données se réfèrent à une température ambiante environ de 22 °C



Le transmetteur de vitesse d'air – flexible et spécifique client

### Transmetteur de mesure de vitesse d'air

Transmetteur de mesure de vitesse d'air sans afficheur pour sonde connectable

Réf. 0699 5100/1

### Bloc de configuration

Bloc de configuration mobile pour transmetteur de vitesse d'air

Réf. 0554 6000

### Bloc échelle

Bloc de modification d'échelle pour transmetteur de vitesse d'air

Réf. 0699 5100/12

### Bloc de configuration

Le bloc de configuration mobile pour les transmetteurs de vitesse d'air 0699 5100/1 est utilisé pour la paramétrisation de ce dernier.

- Sélection de la sonde
- Choix des échelles
- Choix des unités
- Information pression absolue
- Information surface (pour calcul de débit)
- Autres fonctions

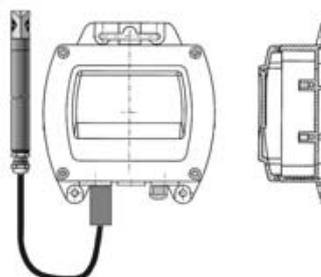
### Affichages en option:

Il existe deux variantes d'affichage, tout comme pour le transmetteur de mesure hygrottest : la variante H2 (seulement affichage programmable) et la variante H5 (en complément RS 485 et sorties commutables)

Il est également possible de programmer les transmetteurs de mesure avec les afficheurs (type de sonde, mise à l'échelle, unité, saisie pression absolue etc.)

0699 5100/10 Affichage identique H2

0699 5100/11 Affichage identique H5



## Les sondes correspondantes

Le transmetteur de vitesse d'air est proposé et vendu en lot complet constitué de l'appareil, d'un câble et d'une sonde.

Il est toujours équipé d'une sortie en température et disponible avec les sondes de vitesse d'air suivantes.

Sondes	Illustration	Capteur	Etendue	Précision	Réf.
Sonde à hélice, Ø 12 mm, enfichable sur poignée 0430 3545 ou manche télescopique 0430 0941	180 mm Ø 12 mm	Hélice	+0.6 ... +20 m/s Temp. utilis. -30 ... +140 °C (-22 ... +284 °F)	±(0.2 m/s ±1% v.m.) (+0.6 ... +20 m/s)	0635 9443*
Sonde m/s/°C, Ø 16 mm, enfichable sur poignée 0430 3545 ou manche télescopique 0430 0941	180 mm Ø 16 mm	Hélice Type K (NiCr-Ni)	+0.4 ... +60 m/s -30 ... +140 °C (-22 ... +284 °F)	±(0.2 m/s +1% v.m.) (+0.4 ... +40 m/s) ±(0.2 m/s +2% v.m.) (+40.1 ... +50 m/s)	0635 9540*
Sonde m/s/°C, Ø 25 mm, enfichable sur poignée 0430 3545 ou manche télescopique 0430 0941	180 mm Ø 25 mm	Hélice Type K (NiCr-Ni)	+0.4 ... +40 m/s -30 ... +140 °C (-22 ... +284 °F)	±(0.2 m/s ±1% v.m.) (+0.4 ... +40 m/s)	0635 9640*
Sonde à hélice articulable (90°), Ø 60 mm, enfichable sur poignée 0430 3545 ou manche télescopique 0430 0941, pour mesure en sorties de gaines	Ø 60 mm	Hélice	+0.25 ... +20 m/s Temp. utilis. 0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)	±(0.1 m/s ±1.5% v.m.) (+0.25 ... +20 m/s)	0635 9440*
Sonde à hélice articulable (90°), Ø 100 mm, enfichable sur poignée 0430 3545 ou manche télescopique 0430 0941, pour mesure en sorties de gaines	Ø 100 mm	Hélice	+0.2 ... +15 m/s Temp. utilis. 0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)	±(0.1 m/s ±1.5% v.m.) (+0.1 ... +15 m/s)	0635 9340*
Sonde à hélice, Ø 16 mm, cordon 3 m (PVC)	250 mm Ø 16 mm		+0.4 ... +60 m/s Temp. utilis. 0 ... +70 °C (32 ... +158 °F)	±(0.2 m/s ±1% v.m.) (+0.4 ... +60 m/s)	0628 0036
Sonde à boule chaude télescopique, Ø 3 mm, pour mesure dans les plages inférieures de vitesse d'air, cordon 2 m (PVC)	150 mm Ø 3 mm		0 ... +10 m/s -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	±(0.03 m/s ±5% v.m.) (0 ... +10 m/s)	0628 0035
Sonde robuste à boule chaude, Ø 3 mm, avec poignée et manche télescopique pour mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air	850 mm Ø 3 mm	Boule chaude CTN	0 ... +10 m/s -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	±(0.03 m/s ±5% v.m.) (0 ... +10 m/s)	0635 1049
Sonde à fil chaud rapide, Ø 10 mm, avec manche télescopique, pour mes. de faibles vitesses d'air avec détection du sens du flux	760 mm Ø 10 mm	Fil chaud CTN	0 ... +20 m/s -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	±(0.03 m/s ±4% v.m.) (0 ... +20 m/s)	0635 1041
Sonde robuste et économique à boule chaude, Ø 3 mm, pour mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air, avec poignée	Ø 4 mm 150 mm Ø 3 mm	Boule chaude CTN	0 ... +10 m/s -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)	±(0.03 m/s ±5% v.m.) (0 ... +10 m/s)	0635 1549
Sonde de paramètre de confort pour la mes. du degré de turbulence avec manche télescopique et support. Répond à la norme EN 13779					0628 0009

\* Attention utilisable seulement en liaison avec la poignée 0430 3545, télescope 0430 0941 ou câble avec prise 0490 0045

Option: boîtier en métal

Accessoires sondes à hélice	Réf.
Cordon de raccordement, longueur 1,5 m, pour sondes à hélice enfichable à l'appareil	0409 0045

### Exemples de codification de commande

La codification de commande résulte des éléments suivants:

- 1) N° de base 0555 4444
- 2) Transmetteur de mesure de flux 0699 5100/1 1 ainsi que l'indication de la sortie analogique (V ou mA) et l'échelle
- 3) Référence de commande de la sonde 0628 0035
- 4) Référence commande accessoire sonde à ailettes p.ex. 0430 0941

Le prix d'ensemble résulte alors des différentes positions individuelles

## Les sondes correspondantes

### Transmetteur de mesure de vitesse d'air (Réf. 0699 5100/1 + Réf. Sonde)

un set par application (Set)	Réf. Sonde
Sonde haute température, Ø 25 mm, +0.6 ... +20 m/s, -40 ... +350 °C; Cordon de raccordement env. 1,80 m, raccordé de façon fixe – avec cordon	0635 6045
Sonde à hélice, Ø 12 mm, enfichable, +0.6 ... +20 m/s – avec cordon	0635 9443
Sonde m/s/°C, Ø 16 mm, enfichable, +0.4 ... +60 m/s, -30 ... +140 °C – avec cordon	0635 9540
Sonde m/s/°C, Ø 25 mm, enfichable, +0.4 ... +40 m/s, -30 ... +140 °C – avec cordon	0635 9640
Sonde à hélice articulable, Ø 60 mm, enfichable, +0.25 ... +20 m/s – avec cordon	0635 9440
Sonde à hélice articulable, Ø 100 mm, enfichable, +0.2 ... +15 m/s – avec cordon	0635 9340
Sonde à hélice, Ø 16 mm, cordon 3 m (PVC), +0.4 ... +60 m/s	0628 0036
Sonde à boule chaude télescopique, Ø 3 mm, pour mesure dans les plages inférieures de vitesse d'air, cordon 2 m (PVC), 0 ... +10 m/s, -20 ... +70 °C	0628 0035
Sonde robuste et économique à boule chaude, Ø 3 mm, pour mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air, avec poignée; 0 ... +10 m/s, -20 ... +70 °C	0635 1549
Sonde robuste à boule chaude, Ø 3 mm, avec poignée et manche télescopique pour mesures dans la plage inférieure de vitesse d'air; 0 ... +10 m/s, -20 ... +70 °C	0635 1049
Sonde à fil chaud rapide, Ø 10 mm, avec manche télescopique, pour mes. de faibles vitesses d'air avec détection du sens du flux; 0 ... +20 m/s, -20 ... +70 °C	0635 1041
Sonde de paramètre de confort; 0 ... +5 m/s, 0 ... +50 °C	0628 0009

\* Attention utilisable seulement en liaison avec la poignée 0430 3545, télescope 0430 0941 ou câble avec prise 0490 0045

Option: boîtier en métal

## Surveillance du point de rosée en pression: Idéal pour des sécheurs à condensation

### Contrôler le sécheur à condensation ...

... est aujourd'hui économiquement possible: grâce au testo 6721 avec ses deux sorties commutables.

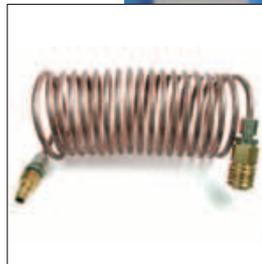


Logiciel P2A (Paramétrer, Ajuster, Analyser): gain de temps et d'opération optimisé pendant les phases initiales de maintenance et d'utilisation



#### Préfiltre

Pour milieu sale et huileux (à utiliser avec la chambre de mesure)



#### Ligne de refroidissement

Pour des process de température > 35 °C / > 950 °F (à utiliser avec la chambre de mesure)

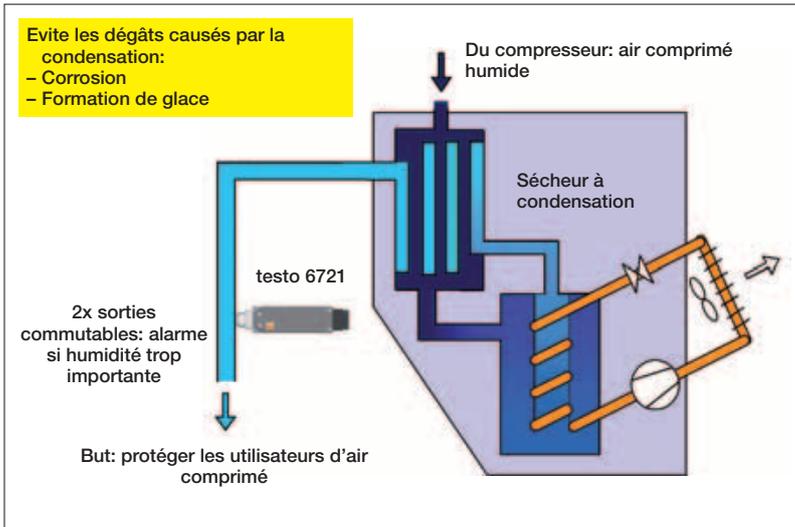


#### Chambre de mesure

Pour un montage avec raccord rapide et écoulement optimisé vers le capteur (jusqu'à 15 bar / 217 psi)



# testo 6721 – La surveillance du point de rosée en pression à la portée de tous



## Évitez la condensation en contrôlant le sécheur à condensation

Une humidité résiduelle trop importante entraîne des dégâts tels que la formation de glace, la corrosion, l'accumulation de matières et bien plus. Beaucoup de bonnes raisons de contrôler les sécheurs à condensation.

Jusqu'à présent, contrôler en permanence un "simple" sécheur à condensation n'était pas économique. Désormais, nous vous proposons notre solution low cost avec le testo 6721: la surveillance du point de rosée en pression à la portée de tous! Qu'il soit intégré à un sécheur à condensation, à une machine pneumatique ou pour toutes autres installations, le testo 6721 vous garantit la protection de votre installation contre la condensation!

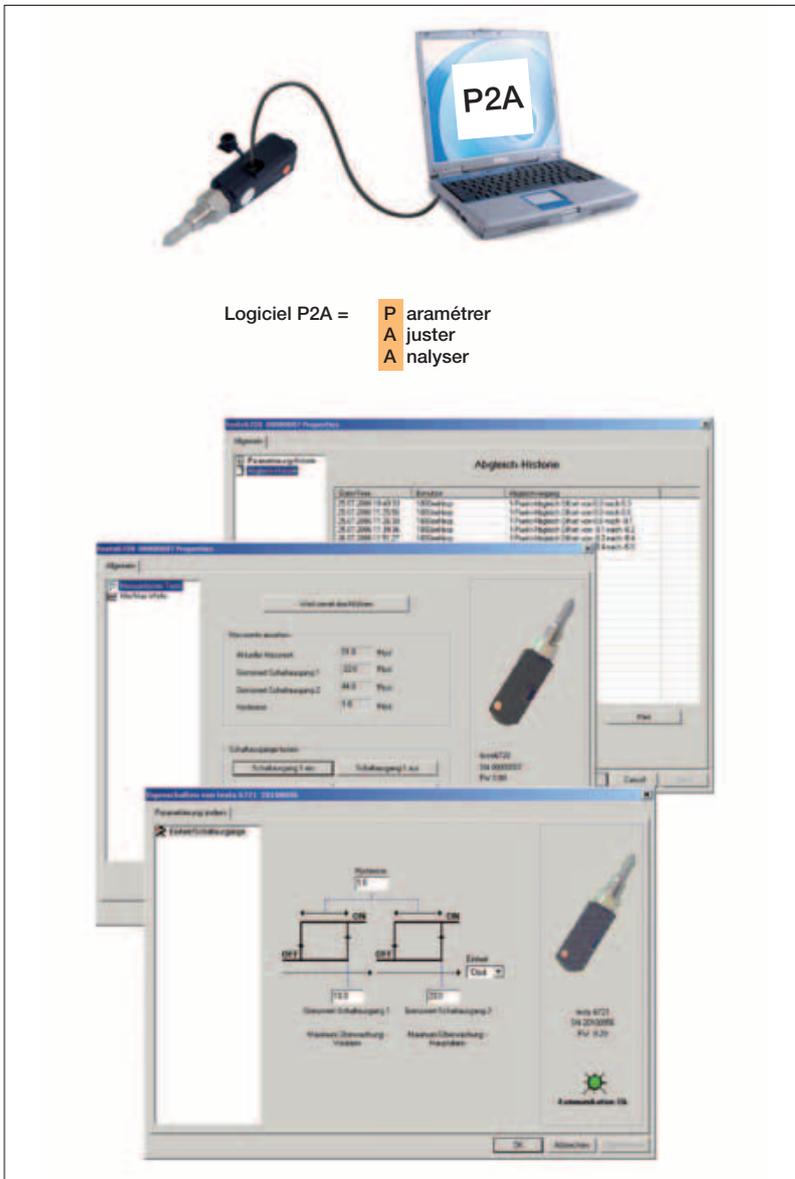
## Logiciel P2A (Paramétrer, Ajuster, Analyser): gain de temps et d'opération optimisés pendant les phases initiales de maintenance et d'utilisation

Que vous soyez sur site, dans votre bureau ou en laboratoire, votre PC peut communiquer avec le testo 6721 par l'interface externe et l'adaptateur USB (inclus avec le logiciel P2A: 0554 6020).

Le logiciel P2A (Paramétrer, Ajuster et Analyser) vous permettra de:

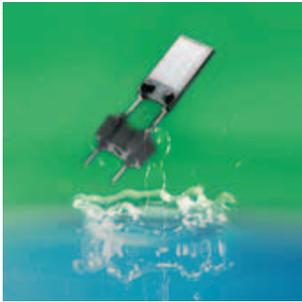
- Paramétrer l'unité et l'échelle
- Paramétrer des valeurs limites ainsi que l'hystérésis
- Ajuster (1 point): point de référence précis requis
- Réinitialiser les paramètres d'usine
- Tester les sorties commutables
- Consulter les valeurs min/max
- Consulter l'historique de paramétrisation et ajustement (grâce au logiciel P2A, toutes les procédures sont enregistrées sur PC)
- Consulter le numéro de série et la version du firmware

Des fichiers paramètres peuvent être sauvegardés sur votre PC. De cette façon, la paramétrisation de transmetteurs supplémentaires ou emplacements de mesure semblables est possible de façon optimale et rapide.



# testo 6721 – Stabilité et fiabilité à long terme

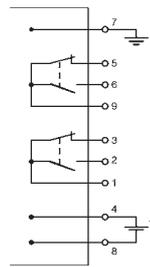
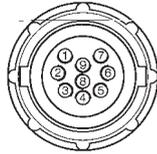
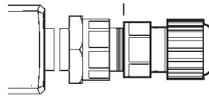
## Capteur d'humidité



Capteur d'humidité testo: stabilité à long terme, non affecté par la condensation et testé par différents laboratoires de référence (CETAT, PTB, NIST, etc...).

Il est ajusté en utilisant un hygromètre à miroir refroidi.

## Alimentation



## Codes de commande

0555 6721 **Axx** **Fxx** **Kxx**

**A01** Raccord G1/2  
**A02** Raccord NPT 1/2"

**F01** Point de rosée en pression °C<sub>tpd</sub> / GW 1 / GW2 /  
**F02** Hystérèse

**K01** ME Français/Anglais  
**K02** ME Allemand/Anglais  
**K03** ME Espagnol/Anglais  
**K04** ME Italien/Anglais  
**K05** ME Hollandais/Anglais  
**K06** ME Japonais/Anglais  
**K07** ME Chinois/Anglais

Version de la langue du mode d'emploi (ME)

**Exemples de commande:** contrôle du point de rosée avec filetage G1/2", point de rosée en °C<sub>tpd</sub>, limite valeur inférieure à 5 °C<sub>tpd</sub>, valeur limite supérieure à 14 °C<sub>tpd</sub>, hystérèse = 1, manuel d'utilisation Français/Anglais  
→ 0555 6721 / A01 / F01 / 5 / 14 / 1 / K01

**Note:** sans information du client, les valeurs des limites par défaut sont +5 °C<sub>tpd</sub> / +10 °C<sub>tpd</sub> avec hystérèse = 1

## Accessoires

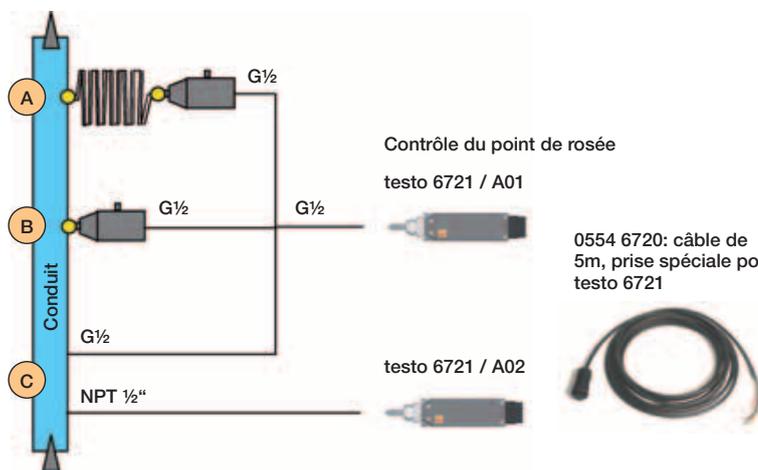
**A** Pour une température < 10 °C / < 50 °F ou > 35 °C / > 95 °F (jusqu'à 200 °C / 392 °F): utiliser une bobine réfrigérante (0554 3304) et une chambre de mesure (0554 3303).

**B** La chambre de mesure (0554 3303) est utilisée pour un montage rapide et pour un temps de réaction de la sonde plus rapide.

**A+B** Dans un milieu sale et huileux, relier un préfiltre (0554 6611).

**C** Quand ni A ni B ne sont nécessaires: vissez directement dans le filetage G1/2 ou NPT 1/2" dans le conduit. Les conduits sont forcément dépressurisés durant l'installation.

...ou près d'une installation critique



Dans la ligne principale, après le sècheur...

● = Les raccords rapides air comprimé sont de type NW 7,2 (peuvent être changés par des raccords rapides utilisés par le client avec un diamètre intérieur G1/4")

Alarme sur site (visuelle, sonore, ...)

Connecter à un Automate

Boîtier alarme 0554



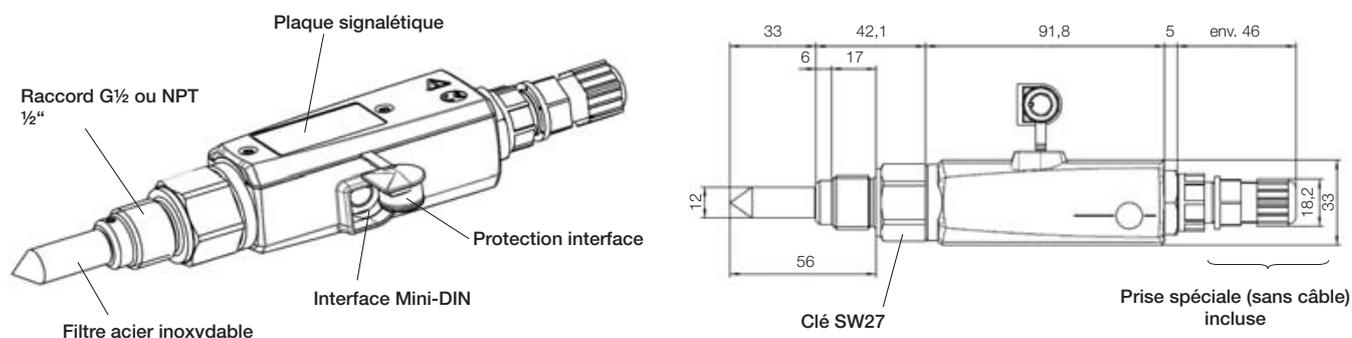
90 x 118 mm

Avec terminal pour câble principal, 2 alarmes lumineuses (vert/rouge), 2x M16 x 1.5

## testo 6721: Caractéristiques techniques/Références de commande

Caractéristiques techniques				
Capteur	Capteur d'humidité testo (avec ajustement humidité résiduelle spécial)			
Paramètre de sortie	Point de rosée en pression ( $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ ou $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ ) avec 2 sorties commutables			
Etendue de mesure-Point de rosée en pression	-30 ... +30 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ (-22 ... +86 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ )			
Conditions process (milieu de mesure, température, pression)	Air comprimé (filtré et sec, ISO 8573 Classe 2-4-2), température process: 0 ... 50 $^{\circ}\text{C}$ (32 ... +122 $^{\circ}\text{F}$ ), condition idéale entre 10...35 $^{\circ}\text{C}$ (50 ... 95 $^{\circ}\text{F}$ ), pression: max. 20 bar (abs.)			
Sorties commutables	2 x potentiel libre, tension commutable 24 VDC / VAC, courant commutable 0.5 A, option: raccordement contact NC ou contact NO, résolution 0.1 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ ou 0.1 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ , fréquence de mesure 1s			
Seuils (2x) et commutation hystérésis (1x)	Sélection libre dans l'étendue de mesure, ou paramétrisation via logiciel P2A			
Alimentation	24 VAC / VDC (20 ... 30 VAC / VDC), consommation 50 mA			
Précision	$\pm 4 \text{ K} > -30 \text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ (-22 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ ) $\pm 3 \text{ K} > -20 \text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ (-4 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ ) $\pm 2 \text{ K} > -10 \text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ (+14 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ ) $\pm 1 \text{ K} > 0 \text{ }^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ (32 $^{\circ}\text{F}_{\text{tpd}}$ )			
Interface	Interface Mini DIN avec possibilité de paramétrer, ajuster et analyser via le logiciel P2A			
Protection capteur (filtre)	Filtre fritté acier inoxydable fritté (12 mm)			
Raccordement de process	Filetage G $\frac{1}{2}$ (code A01) ou filetage NPT $\frac{1}{2}$ " (code A02)			
Boîtier, dimensions, protection IP, poids	Plastique PA GF30, 167 x 33 x 33 mm, IP 65 (avec adaptateur connecté ou protection interface), 240 g			
Température ambiante	0 ... +50 $^{\circ}\text{C}$ (32 ... +122 $^{\circ}\text{F}$ )			
Température de stockage	-40 ... +70 $^{\circ}\text{C}$ (-40 ... +158 $^{\circ}\text{F}$ )			
EMC	Conformément aux exigences de la norme 89/336/EEC			
Consommation de courant	Sortie	AC ou DC	Alimentation tension [V]	Courant [mA]
	Courant 4 ... 20 mA 2 fils	DC	20	20
			24	20
			30	20
Tension 0 ... 10V 4 fils	DC	24	7	
		30	7	
		20	20	
		AC	24	22
		30	28	

### Schéma



Accessoires	Réf.
Câble de 5m, prise spéciale pour testo 6721 et fils nu	0554 6720
Logiciel P2A - (Paramétrer, Ajuster, Analyser sur PC), avec câble USB-Mini DIN (PC à transmetteur)	0554 6020
Pré-filtre, pour protéger la chambre de mes. et le capteur d'un environnem. sale et huileux	0554 3311
Chambre de mesure pour un échange d'air optimal autour du capteur (raccord de type G $\frac{1}{2}$ ), jusqu'à 15 bar	0554 3303
Bobine réfrigérante, à utiliser pour des températures de process $>$ à 35 $^{\circ}\text{C}$ (à utiliser avec la chambre de mesure)	0554 3304
Boîtier Alarme pour testo 6721: contrôle du point de rosée en pression, sans câble (0554 6720) (cf page 3)	0554 6722
Filtre de protection en acier inoxydable (filtre fritté), diamètre 100 $\mu\text{m}$ , protection du capteur en atmosphère empoussiérée ou pour des	0554 0647
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, pts d'étalonnage au choix de -30...0 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ à 6 bar	0520 0116
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, pts au choix: +15 $^{\circ}\text{C}$ / -24,4 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ ou +25 $^{\circ}\text{C}$ / -7,49 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$ ou +25 $^{\circ}\text{C}$ / +20,26 $^{\circ}\text{C}_{\text{tpd}}$	200520

## Détection fiable de l'humidité résiduelle avec le testo 6740

### Technique fiable pour un environnement industriel.

Nos clients, en industrie, ont besoin avant tout d'une technologie fiable.

Notre expérience et notre maîtrise des technologies font de nos produits, aujourd'hui, des "compagnons de route" fiables.

Exposez-nous votre problématique, et nous trouverons ensemble la solution la mieux adaptée et au meilleur prix.



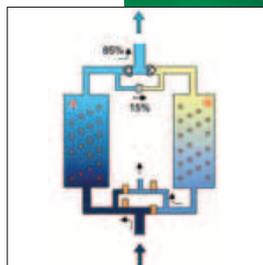
Le testo 6740 peut être vissé directement dans le process



La chambre de mesure apporte un "contre-courant" optimal et un montage/démontage rapide.



Pour des températures en process jusqu'à +200°C: relier le refroidissement et la chambre de mesure



Contrôle optimal de séchage et régulation d'humidité de sècheurs par absorption

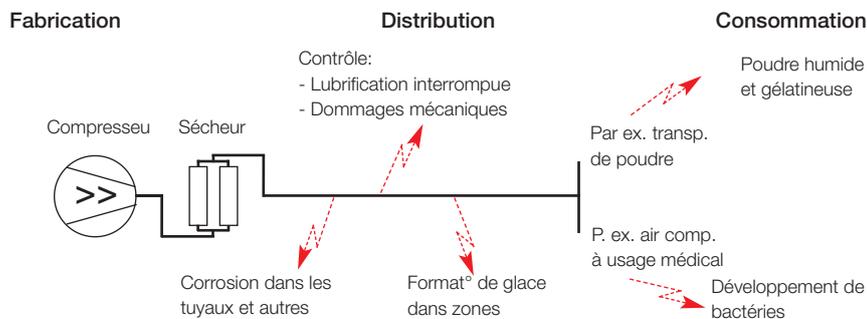


### Mesure d'humidité résiduelle optimale

La sonde d'humidité testo est généralement ajustée sur plusieurs points de sorte qu'il y ait un minimum de déviations. Pour la mesure d'humidité résiduelle, et à l'aide d'une mesure de référence de haute précision, un ajustement  $-40\text{ °Ctpd}/-40\text{ °Ftpd}$  est enregistré au protocole. Ainsi, les valeurs mesurées sont fiables et précises pour l'utilisateur, dans le secteur approprié (jusqu'à  $-60\text{ °Ctpd}/-76\text{ °Ftpd}$ ).

### L'humidité résiduelle est surveillée pour éviter les dommages

Air comprimé, air et gaz sont utilisés dans tous les secteurs de l'industrie. L'humidité est dans ce cas indésirable car elle peut causer des dommages ou altérer la qualité du produit final, comme le démontre le graphique ci-dessous.



Utilisat. du testo 6740 pour une mes. efficace des traces



Lors d'applications critiques, le testo 6740 surveille l'humidité d'air comprimé directement devant l'utilisateur, par exemple dans la fabrication électronique.



Dans les hautes et moyennes tensions, SF<sub>6</sub> sert à la prévention des étincelles. Le testo 6740 surveille l'humidité continuellement - ainsi les cycles d'échange des gaz coûteux peuvent être maximisés, et les dommages évités.

#### NOUVEAU!

Pour un usage professionnel, intéressez-vous aussi au testo 6681 avec sonde 6615

- Précision maximale et très bonne stabilité à long terme
- Sonde interchangeable et compensable
- Variante de sonde spéciale pour l'humidité résiduelle
- Boîtier métallique robuste
- Interface Profibus DP en option
- Préalarme/autodiagnostic
- Fonctionnement via logiciel P2A testo directement via 4 touches
- Traçabilité de tous les paramétrages/informations via un enregistrement interne
- Il est possible de commander tous types de formes et de signaux de sorties selon le souhait du client



## Assurer la qualité - Réduire les coûts

### Qu'est-ce que la qualité de l'air?

La norme internationale ISO 8573 détermine sept classes de qualité de l'air comprimé et fixe les valeurs admises en terme d'humidité, de teneur en huile, de teneur en particules etc. dans l'air comprimé. C'est ainsi que la classe 1 fixe les conditions les plus sévères. La classe 4 est, par exemple, atteinte lorsque le point de rosée de pression ne dépasse pas 3 °Ctpd ou une humidité absolue de 6 g de vapeur d'eau par m<sup>3</sup> ou 1083 ppm<sub>v</sub> (particules par million, basé sur le volume).

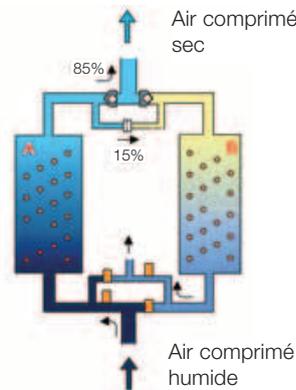
La principale mesure pour respecter ces classes de qualité réside dans l'installation d'un sécheur approprié. Le testo 6740 prend en charge sa surveillance et le cas échéant sa commande (cf. ci-dessous).

### Comment réduire les coûts?

Evidemment l'objectif principal de l'utilisation du testo 6740 réside dans la surveillance de l'humidité afin d'éviter une humidité excessive dans le réseau, pour éviter des dégâts (comp. page 63). Ces dégâts conduisent à des coûts élevés, avant tout si la qualité du produit final est concernée. En outre, l'utilisation de sécheurs par absorption permet de réduire nettement les coûts d'exploitation.

### Sécheurs par absorption:

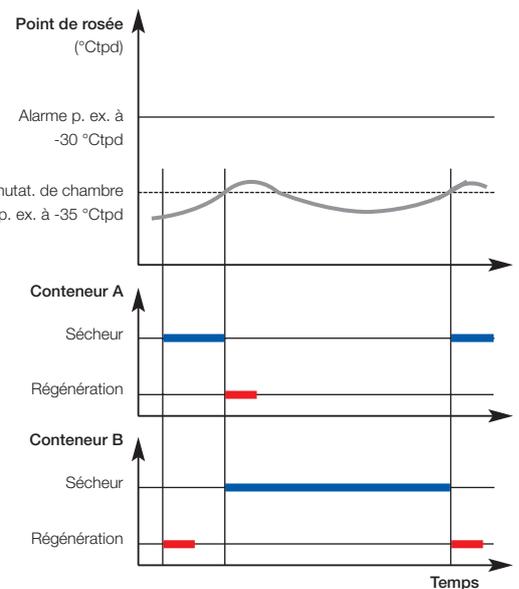
Si l'inversion de chambre n'est pas périodique mais contrôlée par le testo 6740 en fonction de l'humidité (cf. diagramme à droite), alors la phase sèche (bleue) est en règle générale plus longue que la phase de régénération (rouge). Pendant ce temps, aucun air de régénération ne devrait être produit, de sorte que les compresseurs peuvent être ramenés de 100% à 85% de leur flux volumique. Il en résulte d'importantes économies de coûts d'exploitation.



ISO 8573	Humidité résiduelle				Applications types
	Classe	°Ctpd	°Ftpd	g/m <sup>3</sup> ppm <sub>v</sub> (à 7 bar)	
1	-70	-94	0,003	0,37	Prod. semi-conducteur
2	-40	-40	0,12	18	Séchage de granulés
3	-20	-4	0,88	147	Air de transport
4	3	37	5,51	1083	Air de travail/d'énergie
5	7	44	7,28	1432	
6	10	50	8,93	1756	
7	-	-	-	-	Air de soufflage

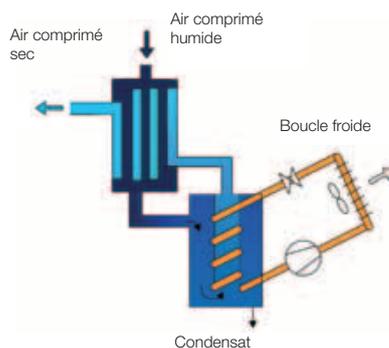
Mesure	Sécheur air comprimé
Surveillance / Commande	testo 6740



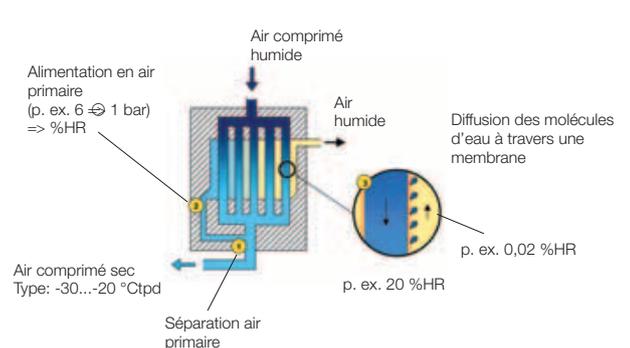
### Sécheur à froid et sécheur à membrane:

Peu importe que ce soit un sécheur à froid ou un sécheur à membrane, il n'est pas possible d'éviter les dégâts sans surveillance en continue du sécheur. Les conduits d'évacuation de condensats bouchés et les by-pass qui ferment mal sont directement détectés.

#### Sécheur froid



#### Sécheur à membrane



## testo 6740 – Fonctionnalités et caractéristiques

### • Fiabilité accrue

- Stable avec plus de 100 000 capteurs d'humidité testo en utilisation
- Fabrication sous contrôle
- Qualité très stricte

### • Calcul de la plus importante valeur d'humidité résiduelle

- °Ctpd, °Ctd atmosphérique (°CtA), ppm<sub>v</sub> et humidité absolue

### • Certificat d'étalonnage

### • Fonctionnalités pratiques

- Menu avec affichage et boutons
- Interface interne et logiciel adaptateur d'échelle
- Etalonnage sur site en un point



La prise de courant en option (0554 3302) permet également de 4 à 20mA, sur deux sorties d'alimentation dont l'état est indiqué par deux LED.



Avec les déshydrateurs, le testo 6740 surveille non seulement l'humidité résiduelle de manière très fiable, mais il sert également de manière optimale pour de faibles frais d'exploitation.

**Affichage** lumineux 7 segments (opt.)  
- Boîtier pouvant se tourner à 350°

- **Sortie analogique** 4...20 mA (2 fils)
- Sorties signal (option)
  - Alarme
  - LED, affichage état de l'alarme

### Capteur d'humidité

testo très stable  
étalonné en précision à  
-40 °Ctpd/-40 °Ftpd



### Connexion standardisée

- G1/2 ou NPT1/2"
- Pression jusqu'à 50 bar (725 psi)
- Chambre de mesure: en option

Manipulation facile grâce à un **menu convivial** pour:

- Sélectionner les différentes variables d'humidité
- Changer l'échelle
- Alarme incl. hysteresis
- Etalonnage sur site
- Signal analogique: test
- Rappel de l'historique: valeurs min/max

## Caractéristiques techniques du testo 6740

Boîtier	
Matériau	plastique,
Dimensions	199,5x37x37 (avec sortie analogique) 203,5x37x37 (avec sortie relais)
Température ambiante	20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
Température de stockage	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Classe de protection	IP 65
Rotation	env. 350°
Sondes et protection de la sonde	
Sonde d'humidité	Sonde d'humidité avec étalonnage -40° Ctpd (-40 °Ftpd)
Sonde de température	CTN
Protection de la sonde	Capot fritté en acier inoxydable
Mesure et précision	
Humidité	+/- 1 K à 0 °Ctpd (32 °Ftpd) +/- 3 K à -20 °Ctpd (-4 °Ftpd) +/- 4 K à -40 °Ctpd (-40 °Ftpd)
Température	+/- 0,5 K (0 ... 50 °C/32 ... 122 °F)
<b>Signal de limite des sorties</b>	(option: cordon de raccord, 0554 3302)
Contacts	2 contacts potentiels libres, max. 30V/0,5A
Seuils d'alarme	standards: 6°/12 °Ctpd, avec affich. librem. progr.

Types de mesure	
Temp. de point de rosée sous pression (humid. résiduelle)	- 45 à +30 °Ctpd (-49 ... +86 °Ftpd) par pt de rosée sous pression < 0° Ctpd affichage du pt de congélation, à > 0° Ctpd des pts de rosée
Température	0 ... 50 °C (32 ... +122 °Ftpd)
Point de rosée atmosph. (cf. diagramme p.70)	- 80 ... - 15 °Ctpd (-112 ... -5 °Ftpd) (à 30 bar rel.) - 70 ... + 10 °Ctpd (-94 ... +50 °Ftpd) (à 3 bar rel.) - 60 ... + 30 °Ctpd (à 0 bar rel.)
Résistance à la pression < (217 psi)	testo 6740: jusqu'à 50 bar absolu (725 psi) Chambre de mes. 0554.3303: jusqu'à 15 bar absolu
Sortie analogique	
Signal	4 ... 20 mA, technique bifilaires
Echelle	Choix de l'échelle grâce au menu/boutons Standard: 4 ...20 mA = -60 ... +30 °Ctpd
Signaux de sortie	°Ctpd, °Ftpd, °CtA, °FtA, %HR, ppm <sub>v</sub> , mg/m <sup>3</sup> , °C, °F
Résolution	12 Bit
Précision	+/- 40 µA
Alimentation	
Voltage 24 VDC (10 ... 30 VDC admissible); avec prise alarme (0554 3302)	20 jusqu'à 28 VDC
Courant d'utilisat°	21 mA (sans prise alarme) 65 mA (avec prise alarme)
Chargement max.	10 VDC: 100 Ohm, 30 VDC: 950 Ohm

## testo 6740: composants du système, références

Les spécificités client combinant chaque station de mesure, peuvent être mesurées de manière optimale. Toutes les combinaisons optimales pour vos besoins sont disponibles : que ce soit avec ou sans affichage, avec filetage G $\frac{1}{2}$  Européen ou filetage NPT $\frac{1}{2}$  Américain, que ce soit avec ou sans sortie de distribution, monté directement, avec chambre de mesure ou avec rafraîchissement.

### 4 types de la famille testo 6740

	sans affichage	avec affichage
G $\frac{1}{2}$	0555 6741	0555 6743
NPT $\frac{1}{2}$ "	0555 6742	0555 6744



Standard: sortie analogique  
4...20 mA (2 fils)

\*(Surveillance Online via testo 54-7, cf. pages 88-90)

Cordon de raccord. en option (0554 3302):

2 sorties relais intégrées  
Sortie analogique 4...20 mA (2 fils)  
+ 2 Sorties relais (potentiel libre)  
+ 2 LED



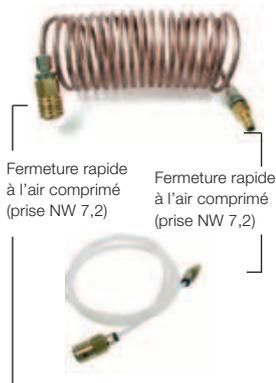
Fermeture rapide à l'air comprimé (prise NW 7,2)

Filetage G  $\frac{1}{2}$

Filetage G  $\frac{1}{4}$

### Chambre de mes. (0554 3303)

A une tension optimale de la sonde (valve réglable et sans à-coups) et à un montage/démontage rapide (jusqu'à 15 bar). Pré-réglages 1 l/min avec 7 bar.



### Bobine réfrigérante (0554 3304)

pour temp. de 50...200 °C/122...392 °F (uniquement avec chambre de mesure)

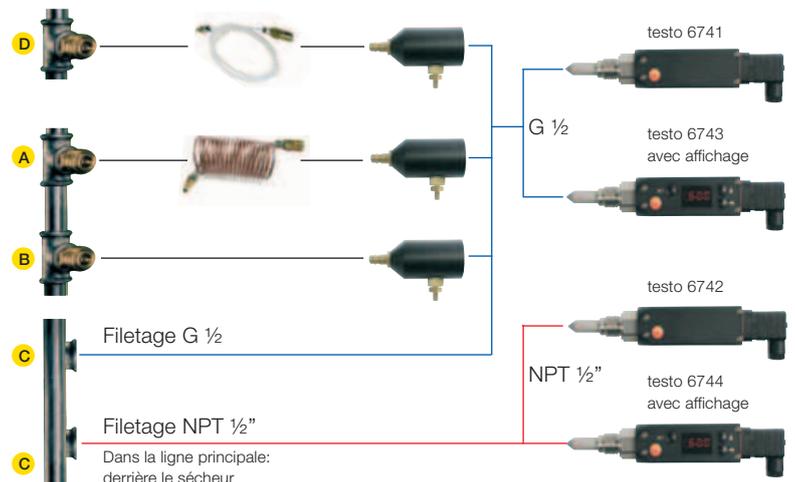
### Tuyau en téflon (0699 2824/4)

pour air sec jusqu'à +140 °C/284 °F (uniquement avec chambre de mesure)

Références de commande testo 6740	Réf.
Appareil seul (sans prise pour sortie analogique)	
testo 6741, connexion G $\frac{1}{2}$ , sans affichage	0555 6741
testo 6742, connexion NPT $\frac{1}{2}$ ", sans affichage	0555 6742
testo 6743, connexion G $\frac{1}{2}$ , avec affichage	0555 6743
testo 6744, connexion NPT $\frac{1}{2}$ ", avec affichage	0555 6744
Accessoire(s)	Réf.
Câble de connexion/sortie analogique 4 à 20 mA, avec 2 sorties commutables, potentiel libre (signal limite sortie, alarme) et 2 LED	0554 3302
Chambre de mesure pour un échange d'air optimal autour du capteur (raccord de type G $\frac{1}{2}$ ), jusqu'à 15 bar (217 psi)	0554 3303
Bobine réfrigérante pour temp. autour de 50 °C /122 °F (jusqu'à 200 °C), uniquement pour chambre de mesure	0554 3304
Chambre de mesure de précision avec réglage de la micro fuite	0554 3312
Certificat d'étalonnage raccordé en point de rosée sous 6 bar, 2 points d'étalonnage -10/-40 °C tpd	0520 0136
Certificat d'étalonnage raccordé en humidité, appareil de mesure du point de rosée sous pression; pts d'étalonnage au choix de -40...0°C à 6 bar (-40 ... 32 °Ftpd) à 87	0520 0116
	0520 0116
	0520 0116
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555
Tuyau téflon, 2 m, avec des alimentations en air comprimé jusqu'à +140 °C +284 °F (max. 9 bar/130 psi), uniquement avec chambre de mesure	0699 2824/4
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
testo 650, appareil de mesure de référence 0563 6501 avec sonde de mesure de température de rosée 0636 9841 et cordon de raccordement 0430 0143	
Dispositif d'ajustement en 2 points de pression pour testo 6743. Concernant les app. livrés avant juin 2007, une mise à jour du firmware est nécessaire	0554 3314
Instrument de paramétrisation spécifique au client, avec protocole	0699 5889/1

### Aide: choisissez les composants convenant pour votre application

- A** Pour une température de > 50°C (jusqu'à 200 °C), utiliser une bobine réfrigérante (0554 3304) et une chambre de mesure (0554 3303).
- B** La chambre de mesure (0554.3303), utilisée pour un montage rapide (pas de distribution sans pression pour les installations) et pour une amélioration du temps de réaction de la sonde (réglage sans à-coups de la tension de la sonde).
- A B** Dans un milieu sale et huileux, relier un filtre 40 µm
- C** Quand ni le A ne nécessite le B : simplement visser directement dans le filetage G $\frac{1}{2}$  ou NPT  $\frac{1}{2}$ ". Les canalisations sont forcément sans pression durant l'installation.
- D** Avec de l'air sec (par ex: granulés sec/déshydratés, max. 140 °C), un tuyau en téflon est utilisé et la valve de la chambre de mesure ouverte au maximum.



# testo 6740: le meilleur concept de contrôle

## Contrôle optimal, avec ou sans affichage

L'unité doit être modifiée de °Ctpd à ppm<sub>v</sub> ou ce sont les seuils de distribution qui doivent être modifiés? Cela et beaucoup d'autres réglages sont configurables aisément depuis l'afficheur. Ou, et c'est uniquement pour les clients OEM comme par exemple, les fabricants de déshydrateurs d'air comprimé, ces réglages peuvent être configurés à l'aide du «Logiciel d'échelle» (0554 3302) directement sur le PC, même sans afficheur.



**Avec affichage**, testo 6743, testo 6744



**Sans affichage**, testo 6741, testo 6742

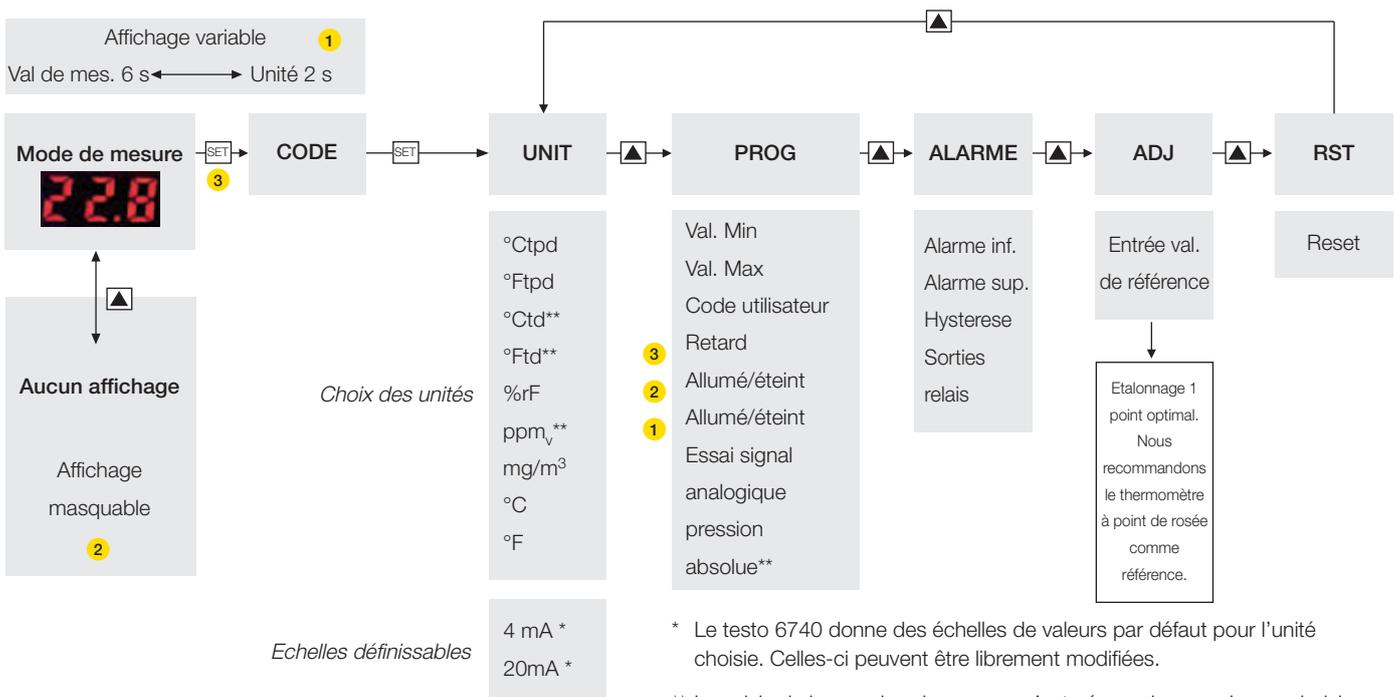
Affichage et touches permettent un maniement simple avec une convivialité maximale pour l'utilisateur.

Le logiciel d'adaptation d'échelle autorise l'accès sur site, idéal pour les solutions OEM et personnels SAV.

- |  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unités modifiables <i>Cf ci-dessous</i></li> <li>• Echelles modifiables <i>"Menu d'affichage"</i></li> <li>• Etalonnage 1 point</li> <li>• Reset</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placer une pression absolue</li> <li>• Affichage des val. min/max</li> <li>• test des sorties analogiques</li> <li>• Affichage/test des sorties relais etc.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Version programmation</li> <li>• Valeurs digitales</li> <li>• Essai de clavier, etc.</li> <li>• Informations compl.</li> </ul> |
|--|---|---|

## Le menu Affichage

A forte orientation pratique. Le changement de valeur affichée et d'unité, la possibilité de couper l'affichage, la protection par mot de passe, le choix des unités etc. Essayez-le! Ce maniement intuitif vous plaira certainement.



\* Le testo 6740 donne des échelles de valeurs par défaut pour l'unité choisie. Celles-ci peuvent être librement modifiées.

\*\* La saisie de la pression du process n'est nécessaire que si vous choisissez en grandeur de sortie ppm<sub>v</sub> ou °CtA/°FtA. Pour toutes les autres grandeurs d'humidité, le testo 6740 n'a pas besoin de compensation de pression – mesure exacte également lors de variations de pression de process!

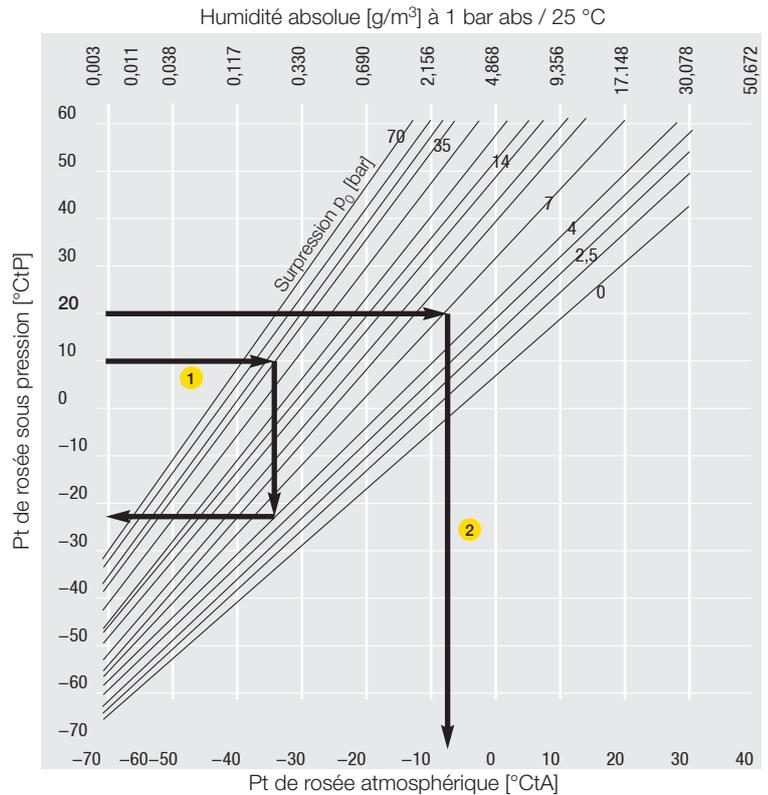
# Pt de rosée sous pression ou pt de rosée atmosphérique? - câblage (testo 6740)

## Point de rosée sous pression ou point de rosée atmosphérique?

L'air atmosphérique est en mesure de stocker plus de vapeur d'eau (=condensation) que l'air comprimé. Si l'air comprimé est refroidi, il atteint à de hautes températures le "point de rosée" (point de rosée sous pression °Ctpd ou °Ftpd), tandis que l'air atmosphérique peut être refroidi plus largement jusqu'à ce que le condensat soit supprimé (point de rosée atmosphérique en °CtA ou °FtA).

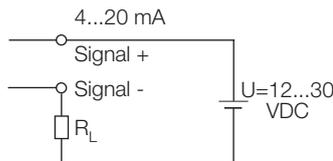
Pour la surveillance des installations à air comprimé sur l'humidité résiduelle, seul le point de rosée sous pression, joue un rôle, puisque celui-ci indique à partir dans quelle mesure le "seuil de limite" (= point de rosée sous pression) est absent. Lorsque le point de rosée est habité, cela permet au testo 6740 des sorties au point de rosée sous pression et au point atmosphérique. Point de rosée (pour les derniers, la pression de processus est suggérée comme valeur de référence).

- 1 L'air comprimé (35 bar) est détendue à 4 bar. Le point de rosée sous pression passe ainsi de 10 °Ctpd à -23 °Ctpd.
- 2 L'air comprimé (7 bar) a un point de rosée de 20 °Ctpd. Cela correspond à un point de rosée à la pression atmosphérique de -8 °CtA.

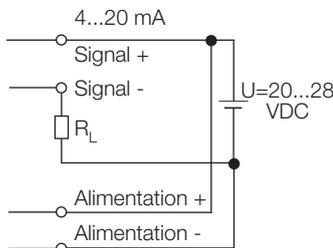


## Le câblage électrique

**A**  
Connexion standard (4...20 mA, bifilaires)



**B**  
Avec cordon de raccordement réf. (0554 3302)  
(4...20 mA, bifilaires plus 2 sorties signal en option): 8 câbles



- ON, quand val. > US+HYS
- US ± OFF, quand val. < US-HYS
- ON, quand val. > LS+HYS
- LS ± OFF, quand val. < LS-HYS

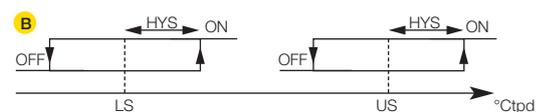
## Qu'est-ce que la charge directive ?

La résistance générale des 2 fils liés se compose de la conduite, de l'affichage et de la direction.

### R<sub>L</sub> = charge externe

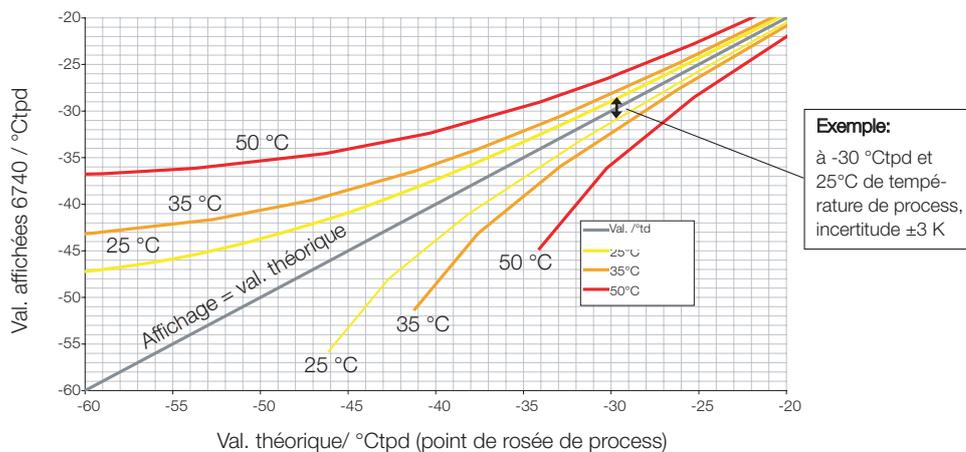
U	A	B
10 V	300 Ohm	—
24 V	650 Ohm	650 Ohm
30 V	950 Ohm	—

### LS = Lower Switch US = Upper Switch



## Précision des mesures dans la dépendance de la température de process

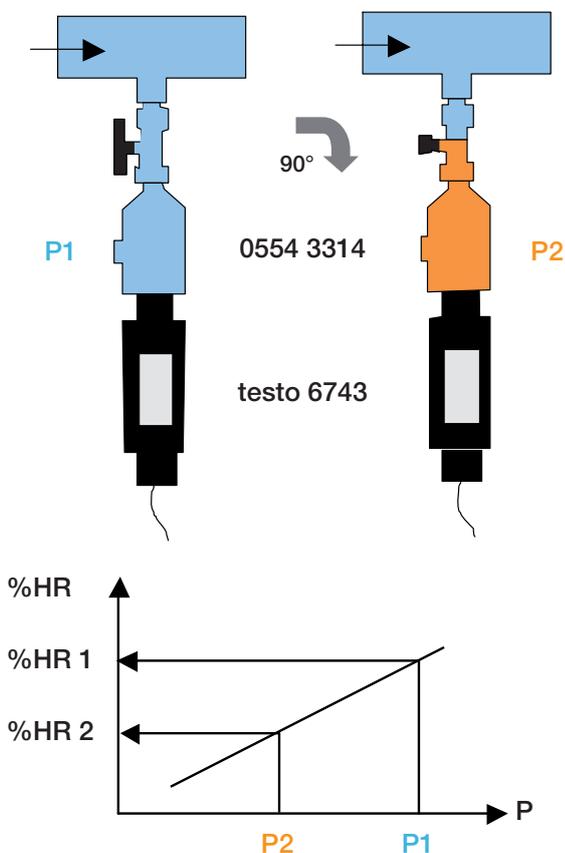
Incertitude de mesure à diverses températures de process



Comme le montre le diagramme, l'incertitude de mesure dépend de la température du process et de la zone dans laquelle se trouve le point de rosée de pression. Pour pouvoir obtenir de meilleurs résultats de mesure à l'aide du testo 6740, il faudrait ainsi garantir une zone de température de process de 25°C si possible et d'une zone de point de rosée de pression supérieure à -45°Ctpd .

## Ajustement sur site de l'humidité résiduelle – désormais possible sans appareil de référence

### Principe de l'ajustement en 2 points



### Pourquoi ajuster sur site?

Le transmetteur de point de rosée en pression, testo 6743, contrôle en continu les sècheurs d'air comprimé. L'air comprimé est-il suffisamment sec? Y a-t-il des équipements pneumatiques qui risquent d'être endommagé? Est ce que le produit final est protégé contre la condensation?

Afin de garantir une surveillance précise et fiable à long terme, les transmetteurs de point de rosée en pression sont ajustés régulièrement (comparé à un appareil de référence fiable).

Jusqu'à présent, cet ajustement est habituellement effectué à l'aide d'un hygromètre à miroir refroidi. Cette méthode exige des mesures longues et coûteuses: démontage du transmetteur, l'achat et le raccordement d'un hygromètre à miroir, la mesure de référence et les corrections à apporter au transmetteur, il est même nécessaire d'envoyer le transmetteur au fabricant.

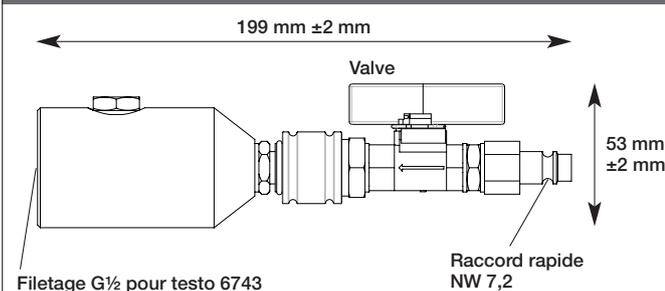
### La solution brevetée Testo : ajustement sur site en 2 points de pression

Testo a développé un système économique qui assure une grande précision/fiabilité.

Ce procédé breveté repose sur le fait que les valeurs d'humidités résultent de différentes valeurs de pression. Le dispositif d'ajustement en 2 points de pression (0554 3314) est simplement monté entre le process et le testo 6743 (raccords rapides air comprimé). Utilisant la valve intégrée, on crée un diviseur de pression qui abaisse la pression de process P1 à la valeur %HR 1 d'humidité à un niveau de pression P2 inférieur. Dans ce cas, on obtient une humidité %HR 2.

L'ajustement est alors simplement confirmé en utilisant le menu de fonctionnement du testo 6743. Le résultat est un ajustement rapide, économique, fiable et précis!

### Illustration



### Les avantages?

- Pas d'instrument de référence nécessaire (les hygromètres à miroir sont très chers)
- Pas besoin de démonter le transmetteur ou de le renvoyer au fabricant
- Un seul dispositif pour n'importe quel point de mesure
- Haute précision réalisée rapidement

## Notes

## Débitmètre pour air comprimé testo 6440

### Limiter les coûts en surveillant les consommations.

Les énergies devenant de plus en plus coûteuses, il est inconcevable aujourd'hui, de travailler sans maîtrises de coûts.

C'est la raison pour laquelle, nous orientons également nos axes de recherche et développement vers ce type d'outil, en restant dans notre domaine de compétence qu'est la mesure.

Un exemple avec le testo 6440 permettant de mesurer très exactement les volumes d'air comprimé consommé. Et les économies peuvent être faites réellement en se rendant compte par exemple de fuite... et ce n'est pas du vent ! L'investissement de l'appareil est très vite amorti!



Le menu de commande convivial permet tous les paramétrages



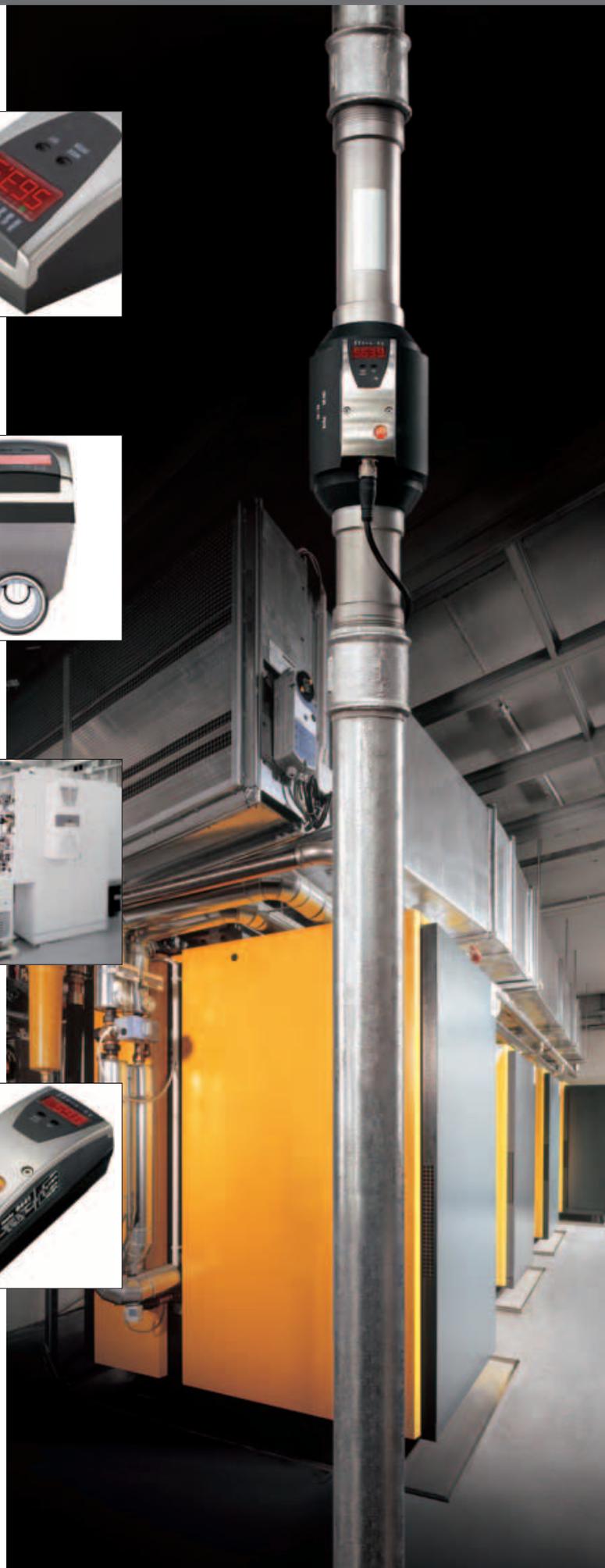
Sensible et robuste en même temps – le capteur de débit céramique



Pour une détection de fuite ou une répartition des charges en fonction de chaque utilisateur: le testo 6440 contribue à la réduction des coûts d'exploitation



Tous les signaux nécessaires intégrés – du signal analogique jusqu'au totalisateur

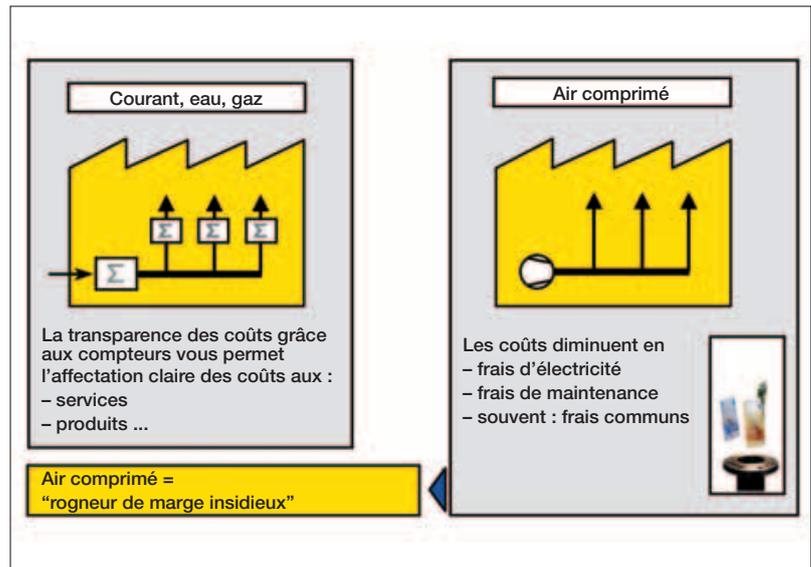


## Faites des économies d'air comprimé avec le testo 6440!

### Pourquoi l'industrie a-t-elle besoin de débitmètre d'air comprimé?

Dans les entreprises industrielles, la transparence est totale pour les éléments comme l'électricité, l'eau ou le gaz : les compteurs principaux reflètent les quantités consommées ; des compteurs décentralisés indiquent comment les consommations se répartissent.

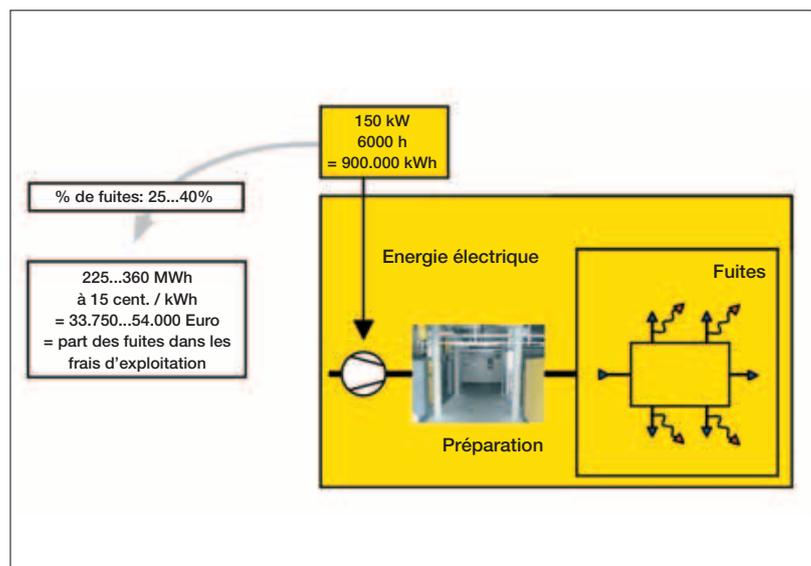
Le milieu air comprimé par contre est l'élément produit et distribué en interne, sans connaître le volume et la répartition de la consommation dans les différents secteurs. Or, en l'absence de cette information, il n'existe aucune raison d'éliminer les fuites et de chercher à faire des économies de la consommation.



### Fuites – un facteur de coûts important

Des études indépendantes menées par le "Fraunhofer-Institut" dans le cadre d'une campagne de la mesure "Efficacité Air comprimé" ont révélé qu'entre 25 et 40% de l'air comprimé produit est dilapidé par des fuites. Des ouvertures de fuite de 3 mm de diamètre mènent à des coûts allant jusqu'à 3 000 Euro/an.

Si l'on intègre aux frais d'exploitation mis en oeuvre également les investissements supplémentaires nécessaires, le gaspillage s'élève pour une entreprise industrielle en moyenne à plus de 100 000 Euro/an.

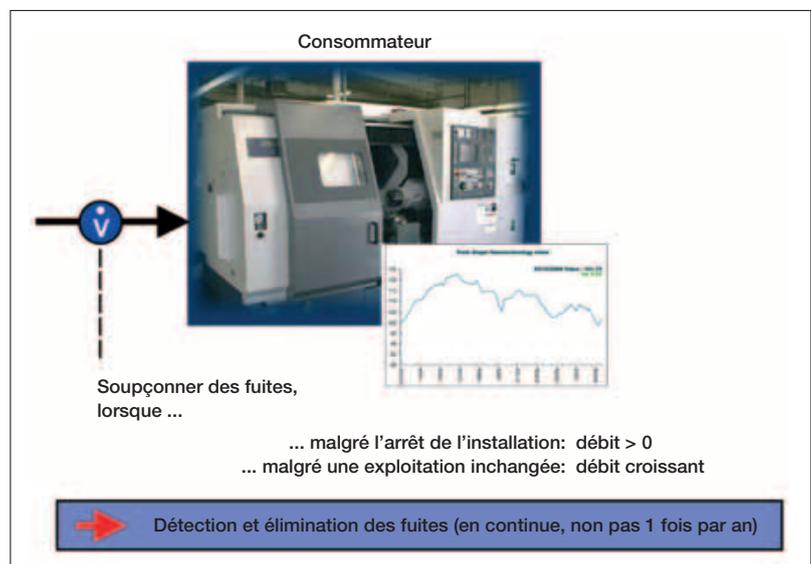


### Détection de fuites avec le testo 6440

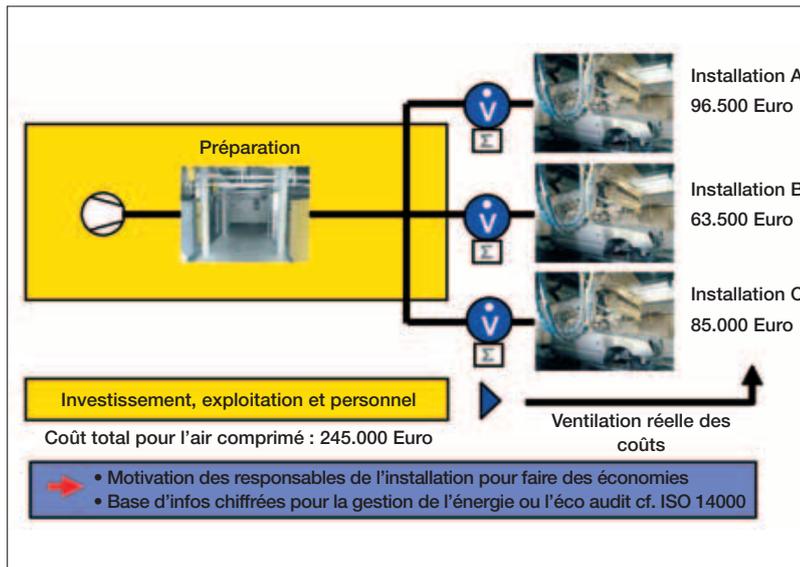
Les fuites interviennent dans plus de 96% des cas sur des conduites DN50 et inférieures. Les responsables sont le plus souvent les flexibles non étanches, les armatures, les jonctions et les dispositifs de maintenance.

Installé sur une machine isolée ou sur un groupe de machines, l'appareil testo 6440 détecte également les plus petits débits d'air comprimé. Ceux-ci indiquent des fuites dès lors qu'ils apparaissent au moment où l'installation est arrêtée.

De même, un dépassement d'un débit maximal connu pour un profil utilisateur inchangé est le signe d'une fuite. Ainsi, les sorties commutables intégrées du testo 6440 s'avèrent être en pratique de bons systèmes d'alerte de fuites.

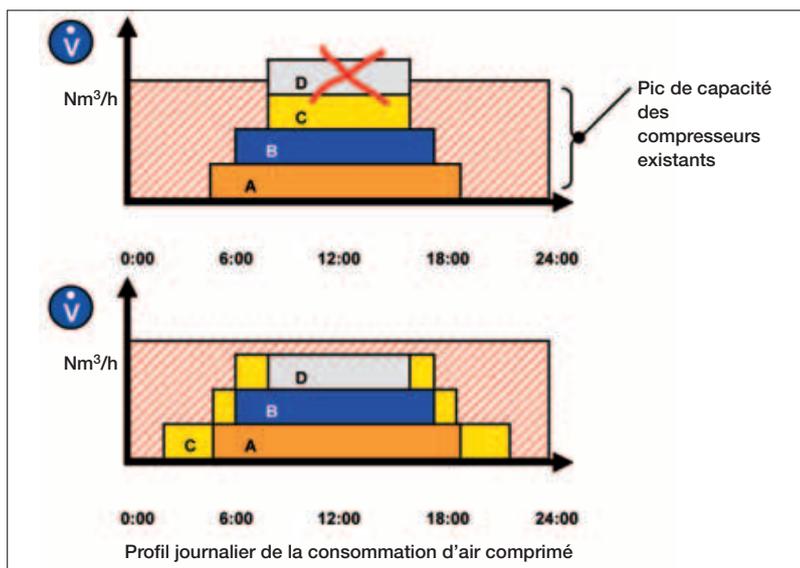


## Faites des économies d'air comprimé avec le testo 6440



### Ventilation réelle des coûts

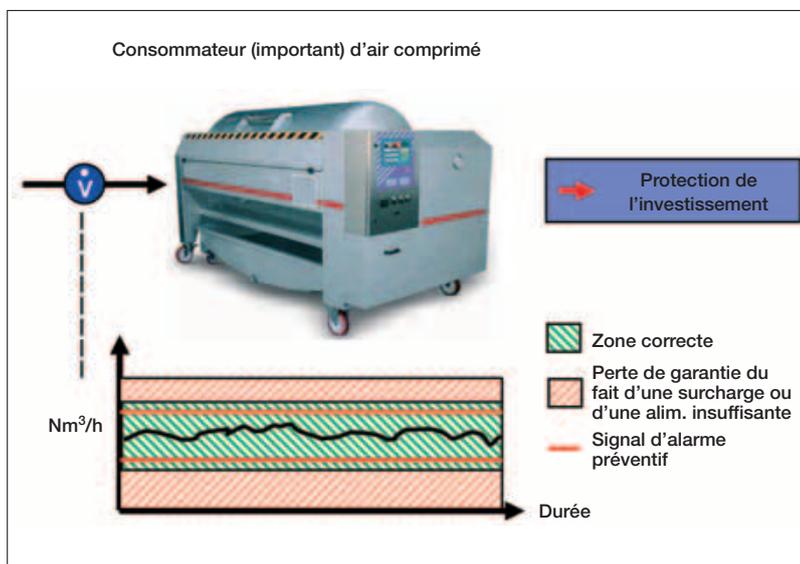
L'air comprimé est une énergie intéressante mais onéreuse. Mais si les coûts ne représentent qu'un "coût global" sous forme de coûts communs, alors les responsables de l'installation ne sont pas motivés à les réduire. Si par contre, la consommation d'air comprimé est enregistrée par unité opérationnelle, alors les responsables de l'installation seront motivés à réduire les fuites et à mettre en oeuvre des mesures d'économies de consommation. Le testo 6440 constitue ici, un soutien optimal dans la mesure où il intègre un totaliseur (fonction somme). La consommation globale peut alors être lue sur l'appareil ou être transmise au dispositif de contrôle sous forme d'impulsion de consommation. Une variante est disponible en utilisant des sorties commutables en fonctions des quantités consommées qui sont capables de contrôler des consommations max. en fonction du temps ou non.



### La gestion des charges permet d'éviter une mauvaise ventilation des investissements

La croissance peut s'avérer coûteuse : les entreprises industrielles en voie d'expansion sont obligées d'étendre également leur production d'air comprimé.

Une analyse des pics de consommation sur la base des compteurs d'air comprimé est importante. Dans la mesure où l'on connaît les périodes auxquelles interviennent les consommations, il est possible de procéder à une répartition telle que la capacité existante de production d'air comprimé soit suffisante. Il en résulte des économies importantes en terme de compresseurs mais également de conduites.



### Protection importante des consommateurs contre une alimentation trop forte ou trop faible

Les consommateurs d'air comprimé ont besoin d'une alimentation stable afin de pouvoir garantir des performances stables.

Certains consommateurs doivent être protégés également contre des coups de charge. Dans les cas critiques, c'est même la garantie fabricant qui est mise en jeu.

Ces deux types de contrôles sont pris en charge de manière optimale par le testo 6440, via ses deux sorties commutables, pour la protection en continue de votre installation.

## Le principe de mesure

### Le principe de mesure optimal...

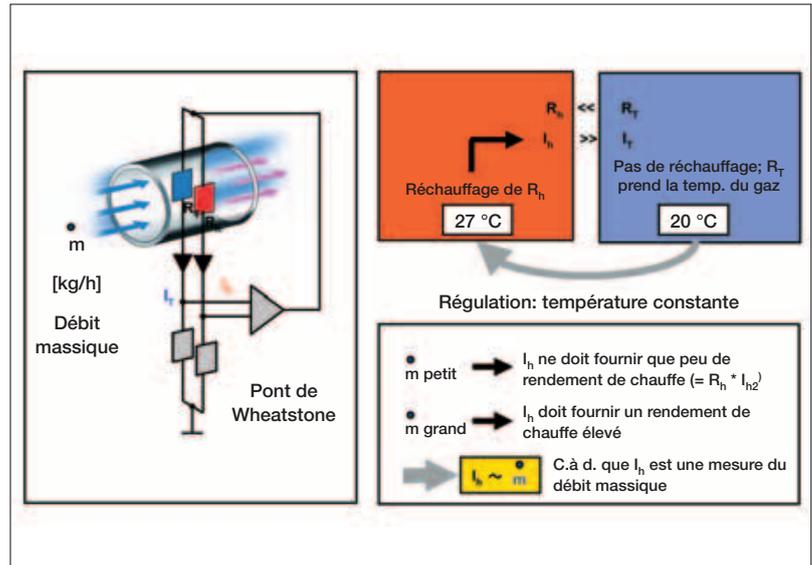
... pour la mesure d'un volume normalisé d'air comprimé, constitué par la mesure du débit massique.

Seule celle-ci

– est indépendante de la pression du process et de la température

– ne produit pas de chute de pression

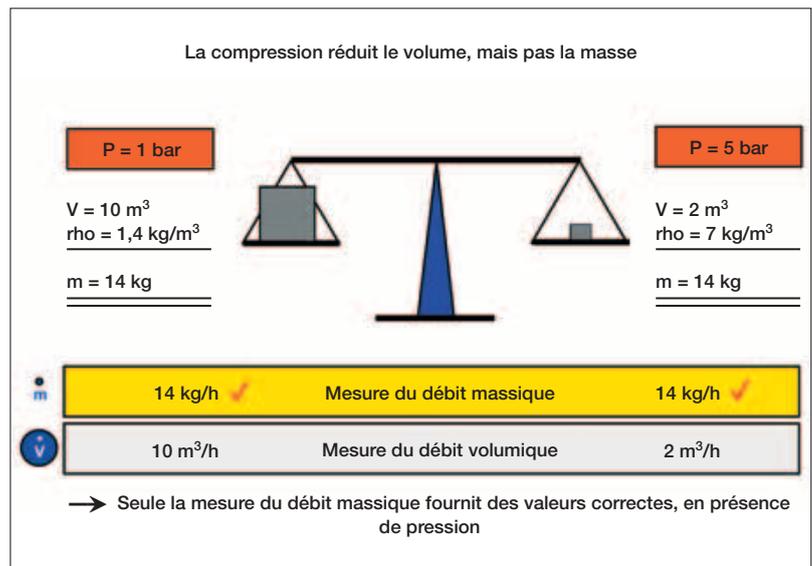
C'est pourquoi deux applications ont été mises au point spécialement pour l'air comprimé, des capteurs céramiques scellés par vitrification soumis à la température du process et couplés à un pont de Wheatstone.



### Pourquoi la mesure du débit massique est-elle indépendante de la température et de la pression ?

Les volumes sont comprimés lors de l'augmentation de la pression. Par contre, la masse reste inchangée, comme le montre la figure ci-contre. Il en résulte que seul le débit massique est adapté lors de pressions variables.

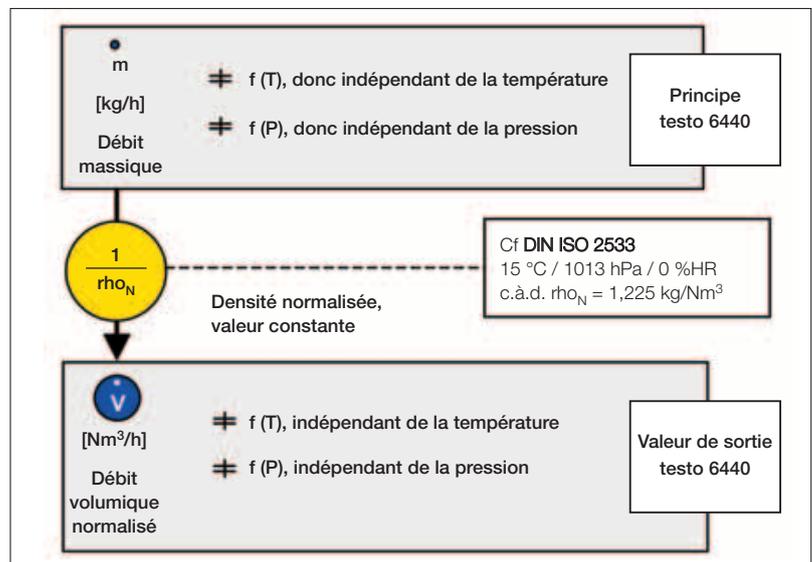
Une compensation permet d'éviter une interférence de la température. Ainsi, la valeur de mesure peut être utilisée de manière optimale dans l'ensemble de la fourchette de température du process.



### Comment débit volumique devient débit massique ?

Le débit volumique normalisé constitue pour l'utilisateur, la mesure de débit la plus importante. Elle ne se base pas seulement sur les conditions à l'instant  $t$ , mais sur des valeurs fixes; cf DIN ISO 2533, ce sont ces valeurs 15 °C / 1013 hPa / 0 %HR. L'appareil testo 6440 divise cette valeur de débit volumique par la densité normalisée qui est généralement de 1,225 kg/Nm<sup>3</sup>. Le résultat correspond à la valeur normalisée du débit volumique indépendante de la pression et de la température.

Lors de la comparaison de valeurs de mesure avec d'autres systèmes de mesure, il faut veiller à ce que toutes les valeurs se basent sur les mêmes conditions normatives; sinon, il sera nécessaire d'effectuer des calculs correctifs.



## Appareils et caractéristiques

Testo propose 4 modèles compacts pour les quatre diamètres les plus fréquents sur des réseaux d'air comprimé



2,3 à 700 Nm<sup>3</sup>/h  
testo 6444  
(DN 50) (2")

1,3 à 410 Nm<sup>3</sup>/h  
testo 6443  
(DN 40) (1½")

0,75 à 225 Nm<sup>3</sup>/h  
testo 6442  
(DN 25) (1")

0,25 à 75 Nm<sup>3</sup>/h  
testo 6441  
(DN 15) (½")

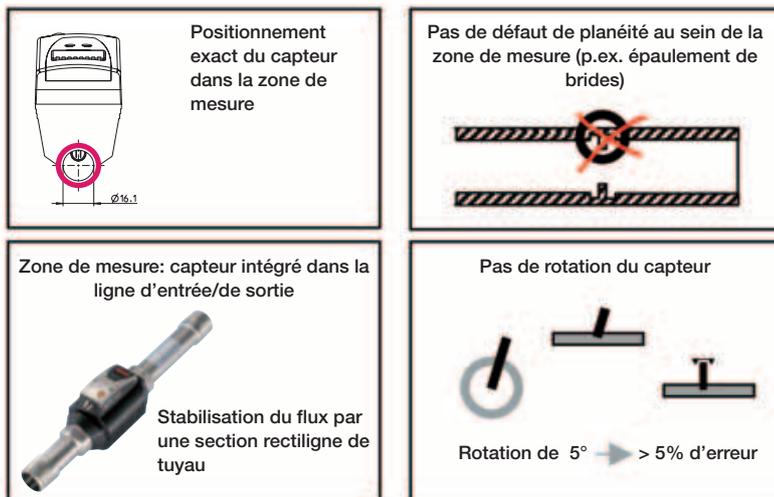
### Pour tous diamètres : le compteur d'air comprimé testo 6440

Le testo 6440 dispose d'une conception compacte avec quatre types de diamètres, couplés avec une électronique intégrée très performante mettant à disposition tous les signaux de sortie nécessaires.

Les lignes d'entrée et de sortie permettent une précision optimale.

Le capteur céramique scellé par vitrification offre également une robustesse et une vitesse de réponse des plus rapides.

Le testo 6440, une mesure optimale par rapport au réseau



### Un design pensé du capteur jusqu'au boîtier

Contrairement aux sondes de pénétration intrusives du marché, le capteur du testo 6440 a une position définie et toujours identique dans le système. Avec des sondes intrusives, des erreurs d'orientation de 5° par rapport à la verticale conduisent déjà à des erreurs de mesure allant jusqu'à 5%.

Sur le testo 6440, les lignes d'entrée et de sortie ne sont pas les seules à être intégrées (pour des DN40/DN50 : longueur plus courte). En plus, ces longueurs de tuyaux ne subissent aucun défaut de planéité (p.ex. épaulement de brides).

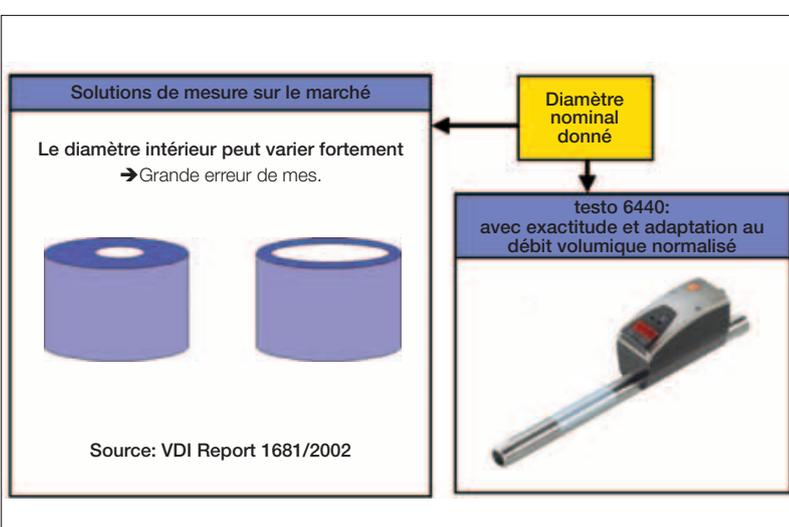
Le testo 6440 garantit, par ses nombreux éléments techniques, la constance du flux pour garder une précision optimale.

### Diamètre intérieur défini et compensation du débit volumique pour une précision maximale

La connaissance du diamètre intérieur joue un rôle décisif, lorsqu'il s'agit d'obtenir une mesure de débit volumique normalisé exacte.

Les sondes intrusives du marché mesurent les flux et en déduisent le débit volumique par multiplication par la section. Comme le montre la figure, le diamètre intérieur de tubes, même normalisés, peut varier à créer une erreur allant jusqu'à 33%.

Le testo 6440 dispose, par contre, d'un diamètre connu avec exactitude – et il mesure le débit volumique, non pas le flux!



## Fonctionnement et signaux de sortie

### Le menu d'utilisation optimal: simple et complet !

Vous souhaitez changer d'unités physiques (Nm<sup>3</sup>/h, NI/min, Nm<sup>3</sup>, °C)? Les signaux de sortie doivent être paramétrés? Les valeurs Min/Max doivent être éditées? Le signal doit être atténué ou différé? Le totalisateur doit être réinitialisé?

Toutes ces fonctions et bien d'autres sont résumées dans un menu simple à utiliser.

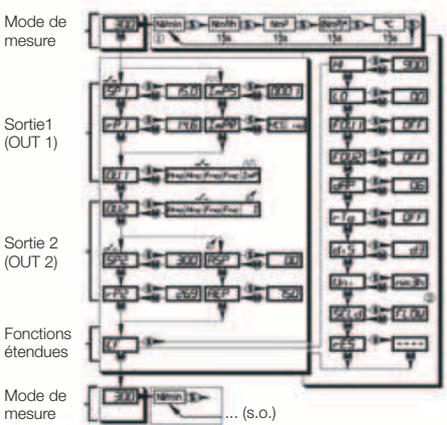
La pratique nous sert de référence – l'affichage LED est également très lisible dans des salles de machines, il peut être pivoté de 180°, et il est en plus possible de mettre le menu d'affichage/d'utilisation hors fonction, voire de le verrouiller.

**Utilisation simple avec seulement 2 boutons**



**Affichage par LED bien lisible (orientable de 180°)**

**Aperçu du menu**



Mode de mesure

Sortie1 (OUT 1)

Sortie 2 (OUT 2)

Fonctions étendues

Mode de mesure ... (s.o.)

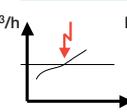
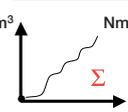
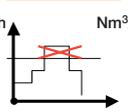
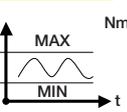
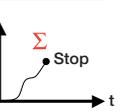
Nm<sup>3</sup> = Nm<sup>3</sup> avant la dernière réinitialisation

### Flexibilité maximale: testo 6440 offre les signaux nécessaires pour chaque application

Il est possible de paramétrer deux signaux de sortie spécifiques à l'utilisateur (cf. figures à droite et ci-dessous). Il est ainsi possible de représenter chaque application :

- Mesure de consommation (sortie impulsion)
- Contrôle de consommation compteur présélection, c'est-à-dire, sortie commutable fonction de la quantité, dépendant ou indépendant de la durée
- Contrôle de fuite (sortie commutable, dépendant du débit volumique ou sortie analogique)
- Mesure de débit (sortie analogique)

**Signal de sortie en fonction des applications**

Appli- cation	1 Détection de fuite	2 Mesure de la consommation	3 Gestion de la charge	4 Surveillance Min/Max	5 Dosage
					
<b>Signal de sortie</b>	4...20 mA + Valeur limite contrôle sur PLC	4...20 mA + Σ dans PLC  ou Impulsion + Σ dans PLC	4...20 mA	4...20 mA + Valeur limite contrôle sur PLC  ou 1 sortie commutable MIN  1 sortie commutable MAX	4...20 mA + Σ dans PLC  ou Impulsion + Σ dans PLC  ou Sortie commutable (ON, lorsque VL est atteint)

### Constitution de la somme (totalisateur) également sans unité d'évaluation supplémentaire

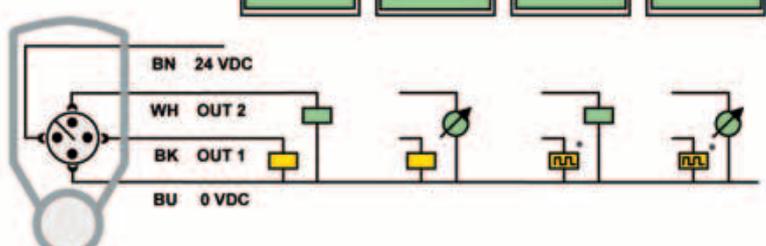
Le testo 6440 dispose de fonctions somme intégrées (quantité consommée, p.ex en Nm<sup>3</sup>), qui peuvent être rendues utilisables à l'affichage comme en tant que sortie à impulsions ou sortie commutable.

Comparez vous-même: d'autres fournisseurs nécessitent pour ces fonctions importantes des unités d'évaluation complémentaires. Vous pouvez faire l'économie de ces câblages et investissements. Tout en un, avec le testo 6440!

**4 alternatives (librement paramétrable)**

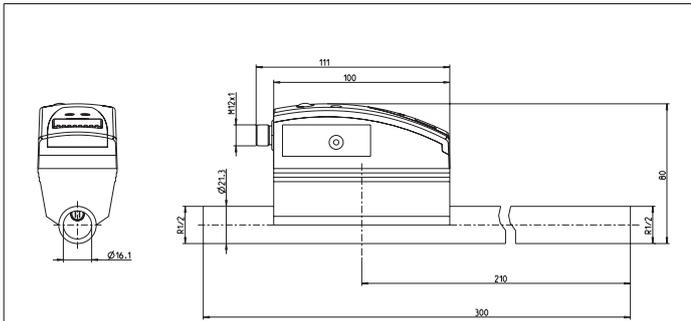
Sortie commutable	Sortie commutable	Sortie impulsion*	Sortie impulsion*
Sortie commutable	4...20 mA	Sortie commutable	4...20 mA

testo 6440  
Prise M12

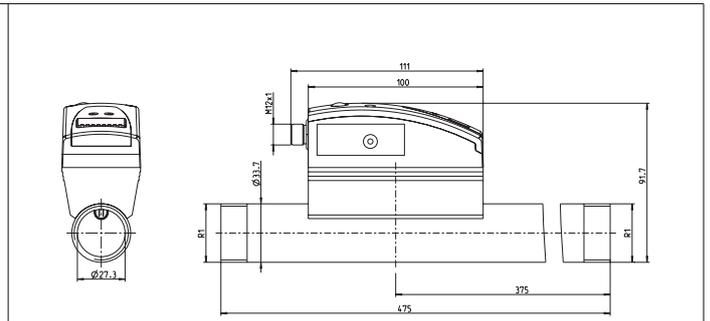


\* Utilisable en variante comme sortie commutable (compteur à présélection, dépendant de la somme)

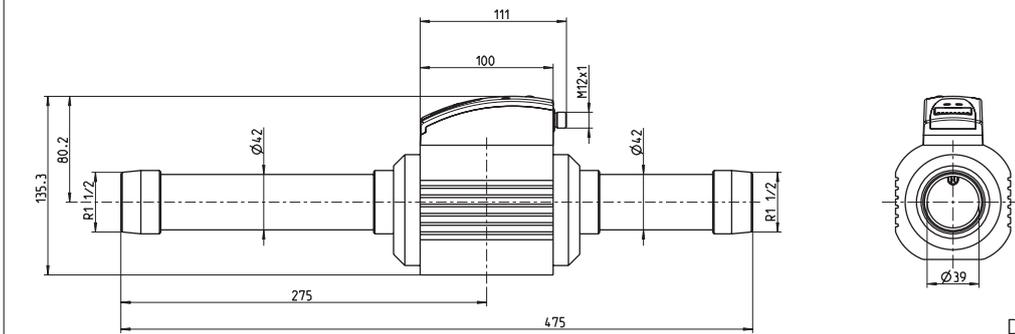
Plans



testo 6441 DN 15 (1/2")

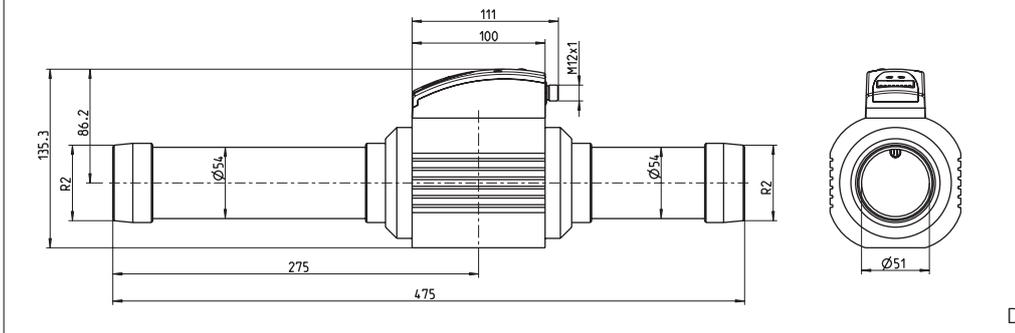


testo 6442 DN 25 (1")



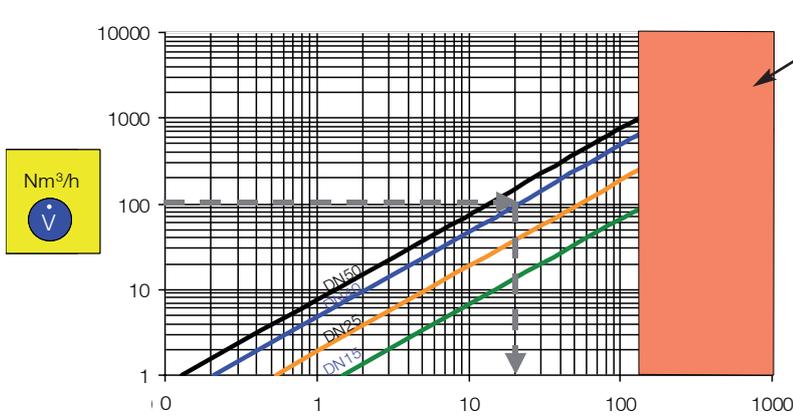
DN 40 (1 1/2")

testo 6443



DN 50 (2")

testo 6444



Zone pour flux fort (>120 Nm/s)

Exemples:

Un tuyau de diamètre nominal DN40 peut être utilisé à 100 Nm<sup>3</sup>/h.

Il en résulte env. 21 Nm/s.

A P = 8 bar (116 psi), ceci correspond à un flux effectif de 2,6 m/s.

$$\text{Nm/s} \rightarrow \left( \frac{P_0}{P_{\text{abs}}} \times \frac{T_0}{T_{\text{abs}}} \right) \rightarrow \text{m/s}$$

$T_{\text{abs}}$  = temp. de process (°C) + 273,15

$T_0$  = temp. normalisée, ici 15 °C

$P_0$  = pression normalisée, ici 1013,25 hPa

$P_{\text{abs}}$  = pression de process, ici (hPa)

Note! le diamètre nominal est utilisé en tant que diamètre intérieur.

## Caractéristiques techniques / Références de commande

Caractéristiques techniques				
	testo 6441	testo 6442	testo 6443	testo 6444
<b>Réf.</b>	0555 6441	0555 6442	0555 6443	0555 6444
<b>Diamètre tuyau</b>	DN 15 (1/2")	DN 25 (1")	DN 40 (1 1/2")	DN 50 (2")
<b>Etendue de mesure (1:300)</b>	0,25 ... 75 Nm <sup>3</sup> /h	0,75 ... 225 Nm <sup>3</sup> /h	1,3 ... 410 Nm <sup>3</sup> /h	2,3 ... 700 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Val. max. affichée</b>	90 Nm <sup>3</sup> /h	270 Nm <sup>3</sup> /h	492 Nm <sup>3</sup> /h	840 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Zone de mesure: filetage (chaque coté)/ Matériau (pas de silicone)</b>	R 1/2, acier inox 1.4301	R1, acier 1.4301	R1 1/2, acier 1.4401	R2, acier 1.4401
<b>Longueur tuyau de mesure</b>	300 mm	475 mm	475 mm (ligne de mesure raccourcie)	475 mm (ligne de mesure raccourcie)
<b>Poids</b>	0,9 kg	1,1 kg	3,0 kg	3,8 kg
<b>Capteurs</b>	Capteur thermique céramique scellé par vitrification			
<b>Précisions</b>	Pour des classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573: particules – humidité – huile) 1-4-1: ±3% de la val. mes. ±0,3% de la val. finale Pour des classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573: particules – humidité – huile) 3-4-4: ±6% de la val. mes. ±0,6% de la val. finale cf qualité d'air comprimé p. 98			
<b>Temps de réponse</b>	< 0,1 sec pour un paramètre d'atténuation = 0), décalable par le menu utilisateur (0 à 1 s)			
<b>Affichage température</b>	0 ... +60 °C, erreur ±2K (32 ... +140 °F)			
<b>Affichage, utilisation</b>	Affichage alphanumérique à 4 positions, deux boutons de fonctionnement, menu utilisateur, LED (4x vert pour les unités physiques, 3x jaune pour un "affichage x 1000" ou en situation de commutation)			
<b>Unités affichées</b>	Nm <sup>3</sup> /h, NI/min, Nm <sup>3</sup> , °C (unité sélectionnée affichée par LED vert)			
<b>Raccordement électrique</b>	Fiche M12x1, charge jusqu'à 250 mA, résistant au court circuit (synchronisé), sécurité erreur de polarité, résistant aux surcharges. Testo conseille le câble en accessoire réf. 0699 3393			
<b>Alimentation électrique</b>	19 ... 30 VDC, consommation de courant < 100 mA			
<b>Signal de sortie</b>	4 combinaisons sont paramétrables via le menu utilisateur, cf p. 87			
<b>Sortie impulsion</b>	Compteur de quantité consommée (valeur disponible après réinitialisation ou rupture d'alimentation par mémoire fixe), 1 ou 10 m <sup>3</sup> , durée d'impulsion 0,02 s ... 2 s, seuil 24 VDC			
<b>Sortie analogique</b>	4 ... 20 mA (4 fils), charge maximale 500 Ohm, échelle réglable entre 0 et la fin de l'étendue de mesure			
<b>Signaux des sorties</b>	2 sorties commutables, paramétrables (dépendant de la consommation ou du débit volumique, dépendant/indépendant de la durée, ouverture, fermeture, hystérésis, fenêtre), respectivement avec une charge maximale de 19 ... 30 VDC ou de 250 mA, l'état de commutation est indiqué par 2 LED			
<b>Utilisation process</b>	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F), PN 16 (max. 16 bar/232 psi), humidité relative < 90 %HR, qualité de l'air ISO 8573: recommandé Classe 1-4-1			
<b>Température ambiante</b>	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)			
<b>Temp. de stockage</b>	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)			
<b>Matériaux utilisés</b>	Acier inoxydable ou galvanisé, PEEK, Polyester, Viton, aluminium oxydé anodiquement, céramique			
<b>Boîtier</b>	PBT (GF 20%), fonte de zinc injecté, IP65 / III, pas de silicone			
<b>EMC</b>	Conformément aux exigences de la norme 89/336			
<b>Référence standard</b>	Vitesse standardisée (Nm/s) et débit volumique standardisé (Nm <sup>3</sup> /h) basés sur la norme DIN ISO 2533, 15 °C, 1013,25 mbar, 0 %HR			

Références de commande	Réf.
testo 6441 Compteur d'air comprimé DN 15 *	0555 6441
testo 6442 Compteur d'air comprimé DN 25 / 1" *	0555 6442
testo 6443 Compteur d'air comprimé DN 40 / 1½" *	0555 6443
testo 6444 Compteur d'air comprimé DN 50 / 2" *	0555 6444
Câble de raccordement, long. 5m, avec douille M12x1/extrémité conductrice libre	0699 3393
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555
Instrument de paramétrisation spécifique au client, avec protocole	0699 5889/1
Commutateur à palette pour détection du sens d'écoulement de l'air comprimé	0699 5913/1
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
Certificat d'étalonnage raccordé en 5 points, jusqu'à 250 Nm <sup>3</sup> /h (testo 6441 / 6442)	0520 0174
Certificat d'étalonnage DKD en 5 points, jusqu'à 250 Nm <sup>3</sup> /h (testo 6441 / 6442)	0520 0274
Certificat d'étalonnage raccordé en 5 points, jusqu'à 1600 Nm <sup>3</sup> /h (testo 6443 / 6444)	0520 0184
Certificat d'étalonnage DKD en 5 points, jusqu'à 1600 Nm <sup>3</sup> /h (testo 6443 / 6444)	0520 0284

\* Le câble réf.0699 3393 est recommandé

## Débitmètres air comprimé 6446/47: pour grands diamètres



### testo 6446 – une solution standard convaincante

Il existe plusieurs solutions sur le marché pour le contrôle du débit d'air comprimé pour des gros diamètres utilisant un système à piquage/insertion. A première vue, ces solutions sont très attractives car très faciles à installer.

Cependant, si la sonde n'est pas dans l'axe du flux et désaxée juste de quelques degrés, une erreur de mesure importante est engendrée.

Testo a résolu ce problème avec le testo 6446: grâce à un bloc de mesure mécanique très précis, le capteur est toujours dans la position optimisée (horizontalement et verticalement).



### testo 6447 – avec la sonde démontable en charge

Ce modèle a exactement les mêmes caractéristiques que le testo 6446 mais offre la possibilité de démonter la sonde en charge.

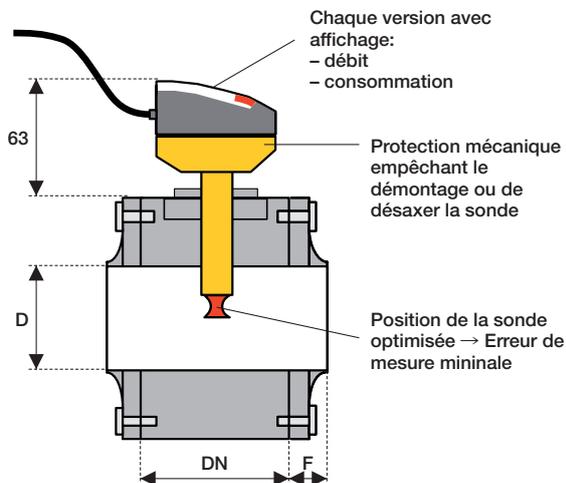
Particulièrement avec de gros diamètres, des pipelines air comprimé ou même des lignes principales sont concernées. La disponibilité du système est donc très importante. Pour cette raison, un bypass est installé pour d'autres solutions de mesure tandis que la solution brevetée du testo 6447 permet de démonter en charge la sonde ainsi que l'électronique.

Recalibrage, nettoyage, échange – aucun temps d'arrêt de système... et ce, sans bypass !

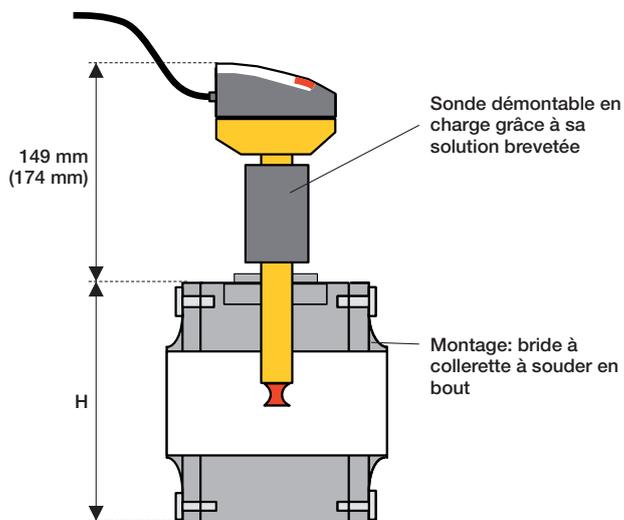
#### 6446

Deux sorties peuvent être utilisées simultanément:

- Sortie impulsion
- Sortie analogique
- Sortie alarme



#### 6447



#### Caractéristiques

DN* mm	DN inch	Longueur en amont (mm) (sans obstacle)	Long. (mm) testo 0699 644x	D mm	F mm	H mm	Longueur en aval (mm) (sans obstacle)	Poids (g)*	Valeur de l'impulsion Nm <sup>3</sup> /Imp.	Etendue de mes. Nm <sup>3</sup> /h
65	2½	975	124	70,3	12	125	325	9.300	1	6 ... 2.000
80	3	1200	130	82,5	15	141	400	11.560	1	9 ... 2.750
100	4	1500	130	107,1	15	165	500	13.740	10	15 ... 4.440
125	5	1875	136	131,7	18	205	625	21.620	10	23 ... 7.000
150	6	2250	140	159,3	20	235	750	26.400	10	33 ... 10.000
200	8	3000	140	207,3	20	290	1000	36.980	10	58 ... 17.500
250	10	3750	148	260,4	24	335	1250	49.400	10	92 ... 27.500

\*Le poids indiqué correspond à la gamme testo 6447. Pour la gamme testo 6446, soustraire 1400 g.

## Débitmètres air comprimé 6446/47: Car. techniques/Références

Caractéristiques techniques des variantes	
Capteur	Capteur thermique céramique scellé par vitrification
Milieux	Air comprimé (conditions de process, cf. ci-dessous), également CO <sub>2</sub> ou N <sub>2</sub> sur demande
Précision	Pour des classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573: particules – humidité – huile) 1-4-1: ±3 % de la val. mes. ±0,3 % de la val. finale Pour des classes de qualité d'air comprimé (ISO 8573: particules – humidité– huile) 3-4-4: ±6 % de la val. mes. ±0,6 % de la val. finale
Dépendance à la pression	Ne tient pas compte car principe de mesure calorimétrique
Dépendance à la température	Minimisée par coefficients de température mémorisés
Temps de réponse	< 0,1 sec pour un paramètre d'atténuation = 0), décalable par le menu utilisateur (0 à 1 s)
Affichage température	0 ... +60 °C, erreur ±2K (32 ... +140 °F)
Affichage, utilisation	Affichage alphanumérique à 4 positions, deux boutons de fonctionnement, menu utilisateur, LED (4x vert pour les unités physiques, 3x jaune pour un "affichage x 1000" ou en situation de commutation)
Unités affichées	Nm <sup>3</sup> /h, NI/min, Nm <sup>3</sup> , °C (unité sélectionnée affichée par LED vert)
Raccordement électrique	Fiche M12x1, charge jusqu'à 250 mA, résistant au court circuit (synchronisé), sécurité erreur de polarité, résistant aux surcharges. Testo conseille le câble en accessoire réf. 0699 3393
Alimentation électrique	19 ... 30 VDC, consommation de courant < 100 mA
Signal de sortie	4 combinaisons sont paramétrables via le menu utilisateur, cf page 3
Sortie impulsion	Compteur de quantité consommée (valeur disponible après réinitialisation ou rupture d'alimentation par mémoire fixe), 1 ou 10 m <sup>3</sup> , durée d'impulsion 0,02 s ... 2 s, seuil 24 VDC
Sortie analogique	4 ... 20 mA (4 fils), charge maximale 500 Ohm, échelle réglable entre 0 et la fin de l'étendue de mesure
Signaux des sorties	2 sorties commutables, paramétrables (dépendant de la consommation ou du débit volumique, dépendant/indépendant de la durée, ouverture, fermeture, hystérésis, fenêtre), respectivement avec une charge maximale de 19 ... 30 VDC ou de 250 mA, l'état de commutation est indiqué par 2 LED
Utilisation process	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F), PN 16 (max. 16 bar/232 psi), humidité relative < 90 %HR, qualité de l'air ISO 8573: recommandé Classe 1-4-1
Température ambiante	0 ... +60 °C (32 ... +140 °F)
Temp. de stockage	-25 ... +85 °C (-13 ... +185 °F)
Matériaux utilisés	Acier inoxydable ou galvanisé, PEEK, Polyester, Viton, aluminium oxydé anodiquement, céramique
Boîtier	PBT (GF 20%), fonte de zinc injecté, IP65 / III
EMC	Conformément aux exigences de la norme 89/336
Référence standard	Vitesse standardisée (Nm/s) et débit volumique standardisé (Nm <sup>3</sup> /h) basés sur la norme DIN ISO 2533, 15 °C, 1013,25 mbar, 0 %HR

Demande d'offre de prix (tarif sur demande)		0699 6446 / ... (solution standard)		0699 6447 / ... (avec sonde démontable en charge)	
Variantes		Matériau Acier galvanisé 	Matériau Acier inoxydable 	Matériau Acier galvanisé 	Matériau Acier inoxydable 
DN* mm	DN inch				
65	2½	... / 1	... / 11	... / 1	... / 11
80	3	... / 2	... / 12	... / 2	... / 12
100	4	... / 3	... / 13	... / 3	... / 13
125	5	... / 4	... / 14	... / 4	... / 14
150	6	... / 5	... / 15	... / 5	... / 15
200	8	... / 6	... / 16	... / 6	... / 16
250	10	... / 7	... / 17	... / 7	... / 17

**Exemple de commande:** un débitmètre DN 150 avec sonde démontable en charge et en acier inoxydable: réf.0699 6447 / 15

\*Sur demande, des diamètres entre 65 mm et 250 mm peuvent vous être proposés.

Accessoires	Réf.
Câble de raccordement, long. 5m, avec douille M12x1/extrémité conductrice libre	0699 3393
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749
Capteur de remplacement pour testo 6446	0699 6446/31
Capteur de remplacement pour testo 6447	0699 6447/31
Bouchon étanche pour testo 6446	0699 6446/41
Câble pour séparation de potentiel, long. 5 m	0699 6446/42
Certificat d'étalonnage raccordé: en 2 points (DN65 jusqu'à N250)	0699 6447/21
Certificat d'étalonnage raccordé: point supplémentaire	0699 6447/22
Certificat d'étalonnage DKD: point supplémentaire	0699 6447/23
Certificat d'étalonnage DKD: point supplémentaire	0699 6447/24

## Débitmètre pour air comprimé 6445

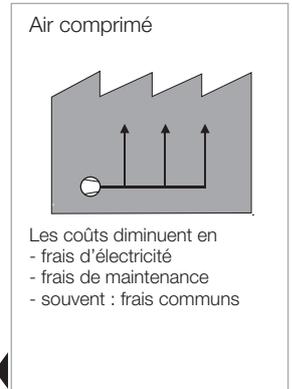
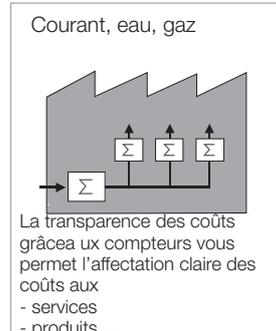
### Utilisation

#### Pourquoi l'industrie a-t-elle besoin de débitmètre d'air comprimé?

Dans les entreprises industrielles, la transparence est totale pour les éléments comme l'électricité, l'eau ou le gaz: les compteurs principaux reflètent les quantités consommées; des compteurs décentralisés indiquent comment les consommations se répartissent.

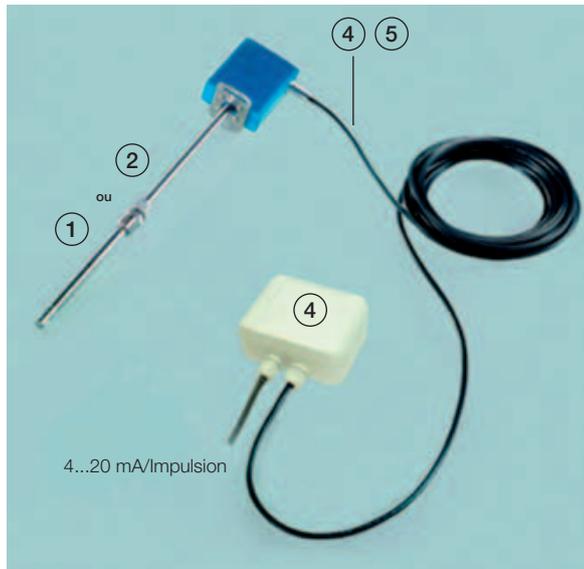
Le milieu air comprimé par contre est l'élément produit et distribué en interne, sans connaître le volume et la répartition de la consommation dans les différents secteurs. Or, en l'absence de cette information, il n'existe aucune raison d'éliminer les fuites et de chercher à faire des économies de la consommation.

En outre, les débitmètres pour air comprimé offrent la possibilité de détecter en continue des fuites qui représentent près de 35% de la consommation totale d'air comprimé.



**Air comprimé = "rogneur de marge insidieux"**

### Caractéristiques



- ① 0699 6445/1 (débitmètre pour air comprimé standard)
  - ② 0699 6445/2 (jusqu'à 150 Nm/s)
  - ③ 0699 6445/3 (affichage, en option)
    - Fonction totalisateur (affichage de la somme)
    - Affichage de la vitesse et du flux volumique
    - Sélection des unités physiques via logiciel
  - ④ 0699 6445/4 (Boîte de répartition, câble et logiciel)
    - Boîte de répartition IP 65, possibilité de montage mural)
    - Douille RS232 pour la programmation
    - CD avec logiciel de programmation
    - Deux entrées câble + câble signal (10 m)
    - Bornes de rangement
- Toutes les sorties signal pertinentes embarquées
- Sortie analogique 4...20 mA (4 fils) = valeur normalisée du flux ou valeur normalisée du volume
  - Sortie à impulsion (consommation)
  - Tension d'alimentation 12 à 24 VDC
  - Sortie RS232 pour paramétrage [4]
  - Certificat d'étalonnage en 5 points, fourni en standard



③ Câble de sécurité (fourni)

⑤ 0699 6445/5 (10 m de câble)

Capteur silicone thermique, robuste (principe calorimétrique)



Broche femelle de précision

Anneau de blocage fileté (fourni)

Longueur standard = 400 mm (idéal également pour clapet à bille 1/2")  
Sonde en inox diamètre 1/2" (12,7 mm)

# Débitmètre pour air comprimé 6445

## Choix du débitmètre

**1**

· Quel est le flux volumique nominal maximal dans votre process?

**2**

· Sélectionnez le débitmètre pour air comprimé correspondant

① 0699 6445/1  
4 mA = 0 Nm/s,  
20 mA = 80 Nm/s

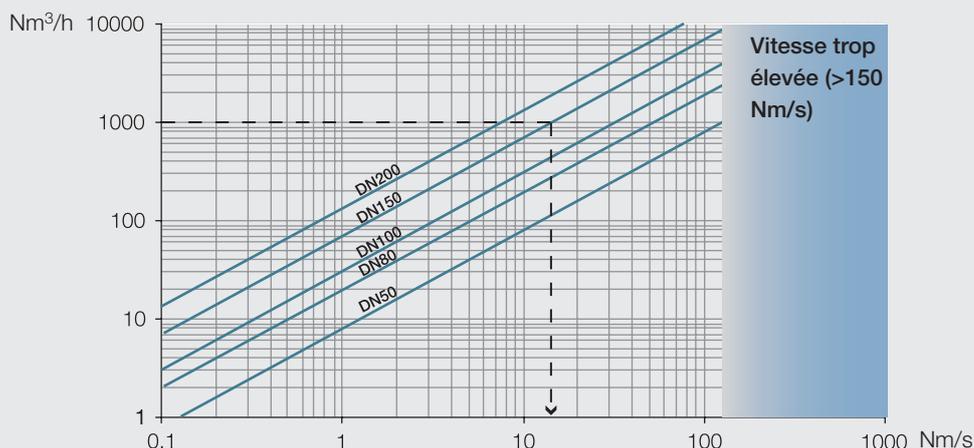
② 0699 6445/2  
4 mA = 0 Nm/s,  
20 mA = 150 Nm/s

### Exemple

A 1000 Nm<sup>3</sup>/h et avec un diamètre nominal de tuyau DN 150, la vitesse sera d'environ 15 Nm/s. La version standard 0699 6445/1 peut être utilisée ici (jusqu'à 80 Nm/s). Entre 80 et 150 Nm/s, il faudra choisir le type 0699 6445/2.

### Attention!

Lors du calcul le diamètre nominal correspondait au diamètre intérieur.



## Montage mécanique

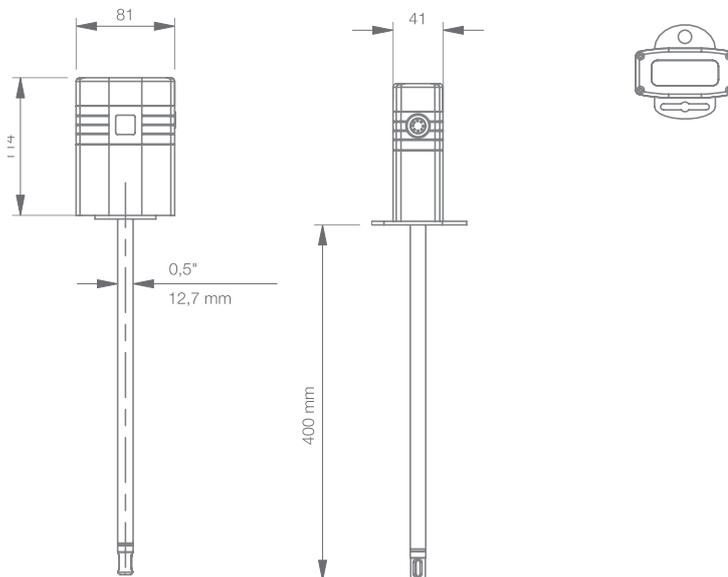
(Respectez les consignes d'utilisation! Ceci n'est qu'une présentation schématique des consignes)

1. Respectez les lignes amont/aval (p. ex. après les coudes au moins 20xDN en amont, 5xDN en aval)
2. Implantation au choix, pour des tuyaux verticaux au moins 2 Nm/s
3. Connectez les conduits hors pression
4. Positionnez un anneau de blocage fileté 1/2" ou clapet à bille 1/2"
5. Mesure du diamètre intérieur du tuyau pour un calcul ultérieur:

$$\text{Vitesse d'air [Nm/s]} \times \frac{\pi}{4} \times (\text{Diamètre intérieur})^2 \times \text{facteur de blocage} = \text{débit volumique [Nm}^3\text{/s]}$$

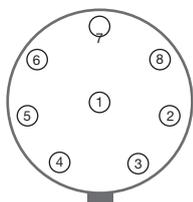
6. Insérez le capteur, si possible jusqu'au milieu du tuyau
7. Positionnement exact: Respectez la flèche du flux
8. Sécurisez avec la vis de blocage et le câble de sécurité.

## Dimensions



## Raccordement électrique

Présentation de la disposition de la douille de l'appareil (broche femelle de précision)



Signal	Couleur des brins	Couleur	Contact
0 Volt	Brun		2
+12 ... 24 Volt	Rouge		8
RX	Blanc		1
TX	Vert		3
4 ... 20 mA -	Bleu		7
4 ... 20 mA +	Jaune		4
Impuls +	Orange		6
Impuls -	Gris		5
Schirm	-		x

## Débitmètre pour air comprimé 6445

### Caractéristiques techniques

Capteurs	Capteur silicone thermique, principe calorimétrique
Milieu	Air comprimé, air, azote, gaz non corrosifs (attention: non homologué pour atmosphère explosive)
Affichage	En option, N° de référence 0699 6445/3, deux chiffres
Etendues de mesure	0 ... 80 Nm/s, au moins 1 Nm/s (0699 6445/1) ou 0 ... 150 Nm/s, au moins 2 Nm/s (0699 6445/2)
Précisions	±3 % de la valeur mesurée ±0,4 % de la valeur mesurée
Influence de la pression	Principe de mesure indépendant de la pression (mesure calorimétrique). Avec des vitesses < 10 Nm/s : influence de la pression 0,3% de la mesure par bar
Influence de la température	Compensée à 25°C (+77 °F), dérives de température: 0,1% de la mesure/Kelvin
Temps de réponse	t <sub>90</sub> env. 5 sec.
Alimentation	12 à 24 VDC ± 10%, intensité absorbée ± 100 mA (courant de démarrage brièvement 500 mA)
Raccordement électrique	Broche femelle de précision pour répartiteur, 0699 6445/4 ou pour câble 0699 6445/5
Sortie analogique	4...20 mA = 0...80 ou 0...150 Nm/s, 4 fils, charge max. = 500 Ohm, longueur max 250 m (utilisez un câble blindé!)
Signaux des sorties	Contact hors potentiel, 12...24 VDC intensité de connexion à partir de débitmètres externes, correspondant au signal du débitmètre SO (DIN 43864). Valeur d'impulsion en liaison avec le diamètre intérieur paramétré
Sortie numérique	RS232, longueur de câble maximale 15 mètres, en liaison avec le répartiteur 06999 6445/4 facilement accessible
Utilisation process	0.. +50°C/32 ... +122 °F (idéal pour 20..30°C), PN 16 (max. 16 bar/232 psi), humidité relative < 90%HR (après séchage pas d'effet résiduel), Qualité de l'air (ISO 8573: Classes 1/4/1)
Température ambiante	-10 ... +60 °C (-14 ... +140 °F)
Temp. de stockage	-40 ... +80 °C. Evitez une formation de glace (-40 ... +176 °F)
Normalisation	Vitesse nominale (p. ex. Nm/s) et débit volumique normalisé (p.ex. Nm³/h) sont basés sur 15 °C, 1013,25 mbar, 0%HR (DIN ISO 2533)
Poids	Débitmètre pour air comprimé : 840 g, affichage : 140 g, câble 10 m : 640 g, anneau de blocage fileté : 100 g
Boîtier	Aluminium, émaillé, IP 65, toutefois autorisé uniquement pour une utilisation à l'intérieur de locaux
EMC	EN 50082-1

### Références de commande

Débitmètre pour air comprimé	Réf.
① Débitmètre jusqu'à 80 Nm/s	0699 6445/1
② Débitmètre jusqu'à 150 Nm/s	0699 6445/2

Accessoire(s)	Réf.
③ Afficheur avec fonction Somme (directement sur débitmètre), à commander avec 1 ou 2.	0699 6445/3
④ Boîtier de programmation (via RS232), avec logiciel CD et câble 10 m	0699 6445/4
⑤ Câble 10 m avec broche femelle de précision (côté appareil)	0699 6445/5
⑥ Paramétrage en usine, en fonction du diamètre intérieur indiqué (veuillez indiquer les unités physiques et le diamètre intérieur)	0699 6445/6
Afficheur externe testo 54-2AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VDC, 3 A), alimentation 90 ... 260 VAC	5400 7553
Afficheur externe testo 54 - 7 AC, 2 sorties relais (jusqu'à 250 VAC / 300 VAC, 3 A), 90...260 VAC, sortie RS485 avec surveillance online et affichage Totalisateur	5400 7555
Instrument de paramétrisation spécifique au client, avec protocole	0699 5889/1
Alimentation (appareil de table) 110 ... 240 VAC / 24 VDC (350 mA)	0554 1748
Alimentation (montage rail) 90 ... 240 VAC / 24 VDC (2,5 A)	0554 1749

#### Certificat sur demande

#### Autres options (sur demande)

- Etalonnage dans des gaz techniques (p.ex. CO<sub>2</sub>, Argon, azote etc.)
- Variante pour courants faibles (max.20 Nm/s) ou pressions supérieures (>16 bar)
- Longueurs spéciales 300 ou 600 mm
- Introduction câble au lieu de broche de précision sur le débitmètre pour air comprimé

### Aide au choix d'accessoires

Souhait du client	Produits 0699 6445/...									
	⑤ +	⑥ +	④ +	⑤ +	③ +	④ +	⑥ +	⑥ +	③ +	⑥ +
0 ... 80 Nm/s	●	●	●				●	●		
0 ... 150 Nm/s				●	●	●			●	●
sans affichage	●		●	●		●		●		●
avec affichage		●			●		●		●	
4 ... 20 mA = Vitesse d'air (Nm/s)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
4 ... 20 mA = débit volumique normalisé (Nm³/h)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sortie impulsion pour débitmètre ext.		●	●		●	●	●	●	●	●
Paramétrage client		●	●		●	●				
Paramétrage usine							●	●	●	●

● Exemple de commande:  
Débitmètre pour air comprimé 0 ... 150 Nm/s avec afficheur; une sortie analogique avec les paramètres vitesse ou débit; sortie à impulsion pour débitmètre externe; paramétrage client. Références commande: 0699 6445/2 + 0699 6445/3 + 0699 6445/4

● En complément 0699 6445/4: au cas où le client souhaiterait entreprendre lui-même le Reset du totalisateur ou la saisie du diamètre intérieur correct.

## Commutateur de direction pour des lignes en boucle



### L'accessoire approprié pour l'information du sens d'écoulement de l'air comprimé

Le commutateur à palette 0699 5913/1 est utilisé pour la détection du sens d'écoulement. L'information du sens d'écoulement est sous forme d'une sortie commutable.

- Adaptable à différentes sections: DN ½", ¾", 1", 1 ¼", 1 ½" et 2" (peut être raccourci par le client)
- d'utilisation: -40 ... 60 °C (-40 ... +140 °F)
- Pression maximale: 50 bar (725 psi)
- Filetage externe: ½" NPT (laiton)
- Commutation: contact tubulaire hermétiquement protégé, réglable dans la gamme d'applications (position en fonctionnement et de non-fonctionnement)
- Données électriques: 1,5 A à 24 VDC, contact en ampoule unipolaire
- Connection via boîtier de raccordement, polycarbonate avec câble M16 x 1,5 mm2 max.
- Installation facile

Commutateur à palette pour détection du sens d'écoulement de l'air comprimé

Réf. 0699 5913/1

## Enregistreur courant/tension avec afficheur

### testo 175-S2

Suivi de signaux de process en courant ou tension. L'enregistreur testo 175-S2 peut, par exemple, être placé dans la boucle d'un transmetteur de mesure permettant une régulation d'installation, et ainsi de faire un enregistrement en parallèle de ce signal.

L'enregistreur de courant/tension testo 175-S2 affiche directement

les valeurs mises à l'échelle par le logiciel. L'afficheur permet sur site de visualiser la dernière valeur enregistrée, les min et les max sur la période de mesure ainsi que le nombre de valeurs de dépassement de seuils.

- Utilisation simplifiée, exploitation aisée
- Mémoire non volatile afin d'éviter toute perte de données même si la pile est vide
- Relecture des données sans interruption de l'enregistrement

#### testo 175-S2

Enregistreur courant/tension avec affichage, un canal externe avec bornier à vis pour raccordement rapide et protocole d'étalonnage

Réf. 0563 1761

Accessoires	Réf.
Imprimante rapide testo 575 avec 1 rouleau de papier thermique et piles, imprimante thermique commandée par infrarouge, avec fonction graphique	0554 1775
Papier thermique pour imprimante (6 rouleaux)	0554 0569
Papier thermique pour imprimante (6 rouleaux), conservation des données à long terme jusqu'à 10 ans	0554 0568
Étiquettes thermiques pour imprimante testo 575 (6 rouleaux) pour collage direct (autocollantes)	0554 0561
Set collecteur de données testo 580 avec interface RS232 et embases de lecture, pour enregistreurs de données testo 175/177	0554 1778
Sortie alarme testo 581, potentiel libre, pour testo 175/177, pour la recopie des signaux d'alarmes en fonction de dépassement de seuil, vers une lampe, une sonnerie,...	0554 1769
Set ComSoft 3 - Basic avec interface RS232 pour testo 175, avec représentation sous forme de diagrammes et tableaux, interface, embase de réception et cordon de raccordement PC	0554 1759
Set collecteur de données testo 580 avec interface USB, pour enregistreurs testo 175/177	0554 1764
Set Comsoft 3 - Basic, avec interface USB pour testo 175, avec représentation sous forme de diagrammes et de tableaux, interface, embase de réception et cordon de raccordement PC	0554 1766
ComSoft 3 - Professionnel pour gestion des données, avec banque, exploitation et fonction graphique, courbe de tendance	0554 0830
ComSoft 3 - répond à la norme CFR 21 Part. 11, avec banque, exploitation et fonction graphique, courbe de tendance (sans interface)	0554 0821
Interface RS232 pour testo 175/177 avec embases de réception, cordon de raccord. PC, (à commander pour ComSoft 3 - Professionnel)	0554 1757
Interface USB, pour testo 175/177 avec embases de réception et cordon de raccord. PC, (à commander pour Comsoft 3 - Professionnel)	0554 1768
Adaptateur Ethernet RS 232 - inclus driver logiciel et bloc d'alimentation, rend possible la communication sur un réseau informatique	0554 1711
Cadenas pour fixation murale des enregistreurs testo 175/177	0554 1755
Pile 3,6 V / 0,8 Ah 1/2 AA, pour testo 175-T3/175-H1/175-H2/175-S1	200515 0019
Mallette de transport pour jusqu'à 5 enregistreurs de données testo 175, imprimante testo 575, collecteur de données testo 580 et accessoires	0516 1750
Certificat(s) d'étalonnage	Réf.
Certificat d'étalonnage électrique raccordé (pour transmetteur sortie analogique), étalonnage sur étendue de mesure 0-20 mA ; 4-20mA ; 0-1 V ; 0-10V	0520 1000



Sur site: rapatriement rapide des données, sans débrancher l'enregistreur (400 valeur/sec.), relecture sur PC avec le testo 580



Affichage d'un signal courant émis par un transmetteur

#### Exemple pour chaque application: testo 175-S2, le set de base avec sortie alarme

Enregistreur courant/tension avec affichage, un canal externe avec bornier à vis pour raccordement rapide et protocole d'étalonnage	0563 1761
Sortie alarme testo 581, potentiel libre, pour testo 175/177	0554 1769
Cadenas pour fixation murale des enregistreurs testo 175/177	0554 1755
Set Comsoft 3 - Basic, avec interface USB pour testo 175	0554 1766

#### Caractéristiques techniques

##### Canaux externes (fixes) 1

Etendue	0 ... +1 V 0 ... +10 V	0 ... +20 mA +4 ... +20 mA
Précision ±1 Digit	±0.002 V (0 ... +1 V) ±0.02 V (+1 ... +10 V)	±0.05 mA (0 ... +20 mA) ±0.05 mA (+4 ... +20 mA)
Résolution	0.001 V (0 ... +1 V) 0.01 V (+1 ... +10 V)	0.01 mA (0 ... +20 mA) 0.01 mA (+4 ... +20 mA)
Mémoire	16000	
Temp. utilis.	-10 ... +50 °C	
Temp. de stock.	-40 ... +70 °C	
Type de pile	Pile lithium	
Poids	80 g	
Dimensions	82 x 52 x 30 mm	

Autonomie de la pile: jusqu'à 30 mois à une cadence de 15 min (-10...+50 °C)

Cadence de mesure: 2 s...24 h

Logiciel: utilis. à partir de Microsoft Windows 95 / 98 / ME / NT4-Sp4 / 2000 / XP

## Notes



## Notes

Notes



## Demandez nos brochures détaillées

Equipements de mesure pour l'industrie agroalimentaire

Equipements de mesure pour la restauration et la distribution

Equipements de mesure pour la climatisation et la ventilation

Chauffage - ventil. - clim - Froid

Equipements de mesure pour les contrôles d'émission et de process thermiques

Equipements de mesure pour le froid

Equipements de mesure pour la climatisation et process

Solutions de mesure pour la production, la qualité et la maintenance

Solutions de mesure pour les installations de climatisation en industrie

Appareils de mesure de contrôle de la température

Appareils de mesure de contrôle d'humidité

Appareils de mesure de contrôle de la vitesse d'air

Appareils de mesure de contrôle de la pression et le froid

Appareils de mesure multifonctions

Appareils de mesure de contrôle pour la combustion

Appareils de mesure de contrôle pour la vitesse de rotation, analyse d'eau, courant/tension

Appareils de mesure de contrôle de la qualité de l'air, lux et bruit

## Sommaire

<b>Aperçu des transmetteurs d'humidité testo 6621, 6651, 6681</b>	8	
<b>testo 6621</b>	Transmetteur d'humidité et temp. pour la climatisation/Confort	10
<b>testo 6631</b>	Transmetteur d'humidité pour serre	13
<b>testo 6651/6681</b>	Transmetteurs d'humidité avec Ethernet	20
<b>testo 6651</b>	Transmetteur d'humidité pour applic. en atmosphères exigeantes	16, 24
<b>testo 6681</b>	Transmetteur d'humidité pour applic. industrielles	16, 30
<b>Logiciel P2A et accessoires pour testo 6621, 6651, 6681</b>		39
<b>hygrotest</b>	Transmetteur de mes. d'humidité	44
<b>hygrotest 600</b>	Transmetteur de mes. d'humidité pour la clim et le process	46
<b>hygrotest 650</b>	Transmetteur de mes. d'humidité de précision pour la clim et le process	48
<b>hygrotest 650 G8 H8</b>	pour une mesure en continue de l'humidité sous atmosphère de peroxyde d'hydrogène	50
<b>Transmetteur compact (%HR, Pt100)</b>		52
<b>testo 6340</b>	Transmetteur de pression différent.	54
<b>testo Saveris™</b>	Surveillance des données de mesure	58
<b>Mesure de la température en poste fixe</b>		66
Aperçu des sondes		67
Sondes spécifiques		69
Sondes types 02 / 03 / 04 / 06 / 08		70
Sondes types 09 / 10 / 11 / 12 / 13		72
Sondes types 14 / 15 / 17 / 18		74
Sondes types 19 / 20 / 21 / 23 / 24		76
Câbles		78
Connecteurs et raccords vissés		79
Transmetteur de température type testo 55		80
Aide pour le choix de sondes fixes et aperçu		82
Sortie signal		85
Commande de sondes spécifiques au client		volet 85
<b>testo 54</b>	Afficheur de process: affichage, cde, enregist. online, alarmes	86
<b>Transmetteurs de vitesse d'air modulaires</b>		86
<b>testo 6721</b>	Surveillance du pt de rosée en pression	92
<b>testo 6740</b>	Détection fiable de l'humidité résiduelle (air comprimé, etc.)	96
<b>testo 6440</b>	Compteur de pression (DN 15–DN 50)	106
<b>testo 6446/47</b>	Compteur de pression (DN 65–DN 250)	114
<b>testo 6445</b>	Compteur de pression (DN 50–DN 300)	116
<b>testo 175</b>	Enregistreur courant/tension	120



#### **Plus de service grâce aux:**

- Mise en service sur site
- Protocole d'étalonnage d'origine
- Service étalonnage
- Conseil, Formation
- Solutions personnalisées
- Garantie de service de 10 ans
- Réseau mondial de spécialistes qualifiés

#### **Plus de sécurité grâce aux:**

- Personnel qualifié et formé individuellement
- Expérience de 50 ans, plus d'un million d'appareils en service
- Certification DIN EN ISO 9001
- Disponibilité et présence mondiales

#### **Plus de facilité d'utilisation grâce aux:**

- Menus d'utilisation aisés
- Calibration sur site simplifiée

**motralec**

4 rue Lavoisier . ZA Lavoisier . 95223 HERBLAY CEDEX  
Tel. : 01.39.97.65.10 / Fax. : 01.39.97.68.48

Demande de prix / e-mail : [service-commercial@motralec.com](mailto:service-commercial@motralec.com)

[www.motralec.com](http://www.motralec.com)