


# TTI 22

## Thermomètre indicateur de température transportable 2 voies pour sondes résistives

Le TTI 22 est un thermomètre de référence de haute précision pour sondes résistives d’un rapport qualité / prix inédit dans la thermométrie industrielle et de référence secondaire. Il offre une précision de 0,001°C pour une résolution de 0,0001°C (0,00004 Ohms).

# Description

Le TTI 22 est un thermomètre de référence de haute précision pour sondes résistives d’un rapport qualité / prix inédit dans la thermométrie industrielle et de référence secondaire. Il offre une précision de 0,001°C pour une résolution de 0,0001°C (0,00004 Ohms).
Le TTI 22 a deux voies d’entrées, est léger (1,8 kg) et est opérationnel pendant plus de 10h avec deux piles AA seulement. It dispose d’un port RS 232 et d’un port Ethernet.
Facile à utiliser, il supporte à la fois les sondes 100 Ohms industrielles et les thermomètres à résistance de platine standards selon l’EIT-90 de 25,5 et 100 Ohms. Jusqu’à 30 valeurs d’étalonnage de sondes peuvent être enregistrées dans l’instrument avec date d’expiration de l’étalonnage. Un signal préviendra l’utilisateur de l’expiration de la date d’étalonnage. Les calculs statistiques intégrés montrent à la fois la valeur mesurée et la valeur moyenne de la mesure avec écart constaté par rapport aux mesures précédentes.
Le TTI 22 est idéal en tant que référence standard reliée aux bains liquides d’étalonnage ou aux fours secs pour de meilleures incertitudes d’étalonnage, et pour les applications de mesure autonomes. Un tel niveau de performances était auparavant réservé aux laboratoires spécialisés équipés de ponts de mesure coûteux, le TTI 22 apporte dorénavant des performances de 5 à 10 fois supérieures à celles d’instruments de même gamme de prix.

## Haute précision

Le TTI 22 compare en permanence le capteur testé à la résistance de référence interne, hautement stable et précise. Pour une Pt100 à 0°C, la stabilité annuelle de mesure absolue est typiquement de 1,3 mK (5 ppm x 100 Ω = 0.5 mΩ / 1.3 mK).
En étalonnage par comparaison, quand une sonde de référence est comparée à un étalon standard, la stabilité sur le long terme n’est pas un critère, tout changement de valeur étant annulé dans la comparaison. The coefficient de température est de 0,3 ppm /°C et l’intervalle de mesure sur chaque voie est de 1,44 s.
L’instrument peut être configuré pour mesurer le ratio de résistance mesuré sur les deux voies, tel qu’effectué sur les ponts de mesures en température classiquement utilisés.
L’incertitude globale combinée de la chaîne de température instrument et sonde est liée au modèle de sonde et à la gamme de température. Pour la majorité des applications, l’influence de l’incertitude liée à l’instrument est négligeable comparée à celle de la sonde calibrée. Les sondes que nous recommandons sont les 909/100 et 670SQ/100, 935-14-16, 935-14-95L et H.
Le TTI 22 est livré avec le logiciel Cal Notepad pour faciliter la surveillance et l’acquisition des données. Pour un étalonnage par comparaison automatisé, TTI 22 peut être combiné au logiciel d’acquisition avancée VISULOG.

## Points clés :

- Précis à 0,001°C, 1 mK
- Avertissement lors d’un dépassement de date d’étalonnage
- Pas de relais mécaniques, instrument durable
- Une correction du zéro et du gain est effectuée à chaque mesure
- Elimination des FEM parasites par inversion de polarité du courant de mesure

# Spécifications

## Performances et spécifications techniques en température @20°C

*L'exactitude est exprimée en % de la lecture (afficheur) + une valeur fixe.*

### Sondes résistives : Mesure

| Type | Gamme de température | Gamme de résistance | Résolution | Courant de mesure | Incertitude / 1 an |
|---|---|---|---|---|---|
| 25.5 / 100 Ω SPRT EIT-90 | -250 à +960°C | 0 à 440 Ω | 0,0001°C / 0,1 mK / 40 µΩ | 0,41 mA | 0,001°C / 1 mK 0,4 mΩ à 20°C |
| Pt100 (BS EN 60751 / CEI 751) | | | | | |

Courant d'auto échauffement : 0,29 mA (0,41 mA / √2)
Intervalle de mesure: 1.44 s pour les deux voies
Résistor de référence : 280 Ω, stabilité : ±5 ppm/an

## Spécifications générales

| | |
|---|---|
| Dimensions l x H x P | 190 x 112 x 240 mm |
| Masse | 1,8 kg |
| Ecran | Afficheur LCD deux voies |
| Alimentation | 7,5 VDC, adaptateur courant 250 mA |
| Batterie | Type: 2 piles AA<br>Autonomie : > 10h typique |
| Interfaces de communication | RS 232, Ethernet |

## Spécifications environnementales

| | |
|---|---|
| Domaine nominal de fonctionnement | 10 à 30°C |

# Modèles et accessoires

## Instrument

TTI 22 Thermomètre indicateur de température transportable 2 voies pour sondes résistives
Livré en standard avec :

- 2 connecteurs LEMO
- Logiciel Cal Notepad
- Câble de communication série
- Manuel d'utilisation
- Certificat de traçabilité

## Scanner externe

Model 954 Scanner 8 voies pour sondes résistives

## Sonde de travail Pt100

935-14-13/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-196°C à 250°C), avec connecteur LEMO et valise de transport
935-14-16/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-100°C à 450°C), avec connecteur LEMO et valise de transport
935-14-61/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-50°C à 250°C), avec connecteur LEMO et valise de transport
935-14-72/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-50°C à 670°C), avec connecteur LEMO et valise de transport
935-14-95H/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-80°C à 670°C), avec connecteur LEMO et valise de transport
935-14-95L/TTI 22 Sonde de travail Pt100 (-200°C à 165°C), avec connecteur LEMO et valise de transport

## Sonde de référence

909L/100/480/TTI 22 Sonde étalon Pt100 en métal (-200°C à 165°C), longueur : 480 mm, avec connecteur LEMO et valise de transport
909Q/100/480/TTI 22 Sonde étalon Pt100 en quartz (-200°C à 550°C), longueur : 480 mm, avec connecteur LEMO et valise de transport

## Accessoires

956/TTI 22 Adaptateur de bornes permettant la connexion de fils nus, de cosses à fourches ou de fiche 4 mm
931-22-106 Valise de transport

## Information de transport

Dimensions l x H x P 190 x 112 x 240 mm
Poids 1,8 kg