

Date d'édition : 22.02.2025

Ref : EWTGUWL202

**WL 202 Principes de base de la mesure de température
(Réf. 060.20200)**

Méthode, domaines d'application, caractéristiques.



La mesure de la température fait partie des tâches fondamentales dans le domaine de la technique de mesure. Parallèlement aux thermomètres de type conventionnel, on utilise de nos jours essentiellement des sondes de température électriques.

Le montage expérimental WL 202 offre une vue d'ensemble des différentes méthodes de mesure de température.

Outre les méthodes de mesure non électriques telles que celles basées sur les thermomètres à gaz et à liquide et les thermomètres à bilame, toutes les méthodes de mesure électriques typiques peuvent être traitées au cours des essais.

Les températures mesurées électriquement sont affichées directement sur des afficheurs numériques programmables.

Un signal de tension (0...10V) proportionnel à la température est disponible sur des connecteurs de laboratoire si bien que l'évolution de la température peut être saisie avec un enregistreur par exemple.

Pour mesurer l'humidité relative, on utilise un psychromètre avec deux thermomètres, dont l'un, celui qui est sec, mesure la température de l'air (dite température sèche).

Le thermomètre humide est enveloppé dans un chiffon de coton humide et mesure le refroidissement par évaporation.

La différence entre ces deux températures, permet de déterminer l'humidité relative.

Un multimètre numérique à résistances de précision sert à l'étalonnage des instruments de mesure électriques.

Diverses sources de chaleur ou accumulateurs (thermoplongeur, réservoir isolé et élément chauffant de laboratoire) permettent d'obtenir des plages de température dans lesquelles les instruments de mesure utilisés fonctionnent habituellement.

Un coffre à outils sert à ranger les sondes, câbles, bandes de mesure de température et le thermoplongeur.

Contenu didactique / Essais

- acquisition des principes de base de la mesure de température à travers des essais
 - apprentissage de différentes méthodes, connaissance de leurs domaines d'application et de leurs particularités
- méthodes non électriques: thermomètres à gaz et à liquide, thermomètres à bilame, bandes de mesure de température
- méthodes électriques: thermocouple, thermomètre à résistance électrique Pt100, thermistance CTN
- détermination de l'humidité de l'air avec un psychromètre
 - étalonnage de sondes de température électriques

Les grandes lignes

- introduction expérimentale à la technique de mesure de température: méthode, domaines d'application, caractéristiques



Date d'édition : 22.02.2025

- appareil pour essais de laboratoire principalement, également adapté à la démonstration

Les caractéristiques techniques

Thermoplongeur

- puissance: 300W
- ajustage de la puissance fournie via une prise de courant à régulation de puissance

Élément chauffant de laboratoire

- puissance: 450W
- température max.: 425°C

Bouteille thermos: 1L

plages de mesures

- Pt100: 0...100°C
- thermocouple type K: 0...1000°C
- thermistance (CTN): 20...55°C
- thermomètre à liquide: -10...250°C
- thermomètre à bilame, thermomètre à pression de gaz: 0...200°C
- bandes de mesure de température: 29...290°C

Résistances de précision: 10 Ω , 100 Ω , 1000 Ω

Psychromètre:

- 2x température: 0...60°C
- humidité rel.: 3...96%

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 800x450x650mm

Poids: env. 45kg

Liste de livraison

- 1 appareil essai
- 1 coffre à outils
- 1 jeu de câbles
- 1 élément chauffant de laboratoire
- 1 thermoplongeur
- 1 bouteille thermos
- 1 multimètre numérique
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

WL920 - Banc d'essai des techniques de mesure de la température

HL104 - Panneau d'étude mesure de température

IA110 - Étalonnage d'un capteur de

Catégories / Arborescence

Techniques > Maintenance - Productique > Régulation > Etudes des capteurs

Techniques > Thermique > Principes de base thermodynamique > Grandeurs primaire de la thermodynamique

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Principes de base physiques et propriétés des fluides

Techniques > Génie des Procédés > Principes de base du génie des procédés > Les techniques de mesure

Techniques > Régulation > Etudes des capteurs

Techniques > Automatismes > Etudes des capteurs

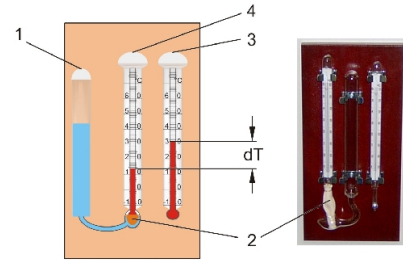
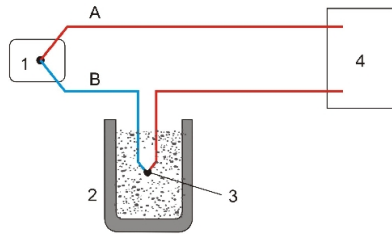
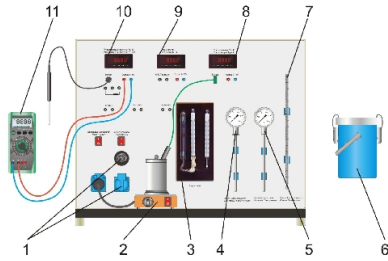
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 22.02.2025



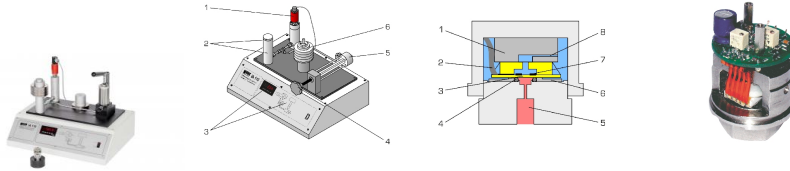
Produits alternatifs

Date d'édition : 22.02.2025

Ref : EWTGUIA110

IA 110 Etalonnage d'un capteur de pression (Réf. 058.11000)

Pression de test générée avec manomètre à piston à poids



L'appareil d'essai IA 110 permet de réaliser une opération détalonnage conforme à la pratique sur un capteur de pression électronique.

La pression d'épreuve est générée avec un manomètre à piston classique.

Le piston est chargé de poids et génère une pression d'épreuve définie $p = F \sim G \sim / A \sim P \sim$. $F \sim G \sim$ est la force à cause du poids et $A \sim P \sim$ est la superficie de la section du piston.

Une broche à main sert à abaisser le piston et à délester l'appareil après la mesure.

L'influence des frottements est minimisée en ceci que le piston est mis en rotation pendant la mesure.

La pression d'épreuve ainsi générée est transmise à la membrane d'un capteur de pression.

Le signal de sortie électrique fonction de la pression est représenté sur un afficheur numérique.

Le capteur de pression utilisé est une cellule de mesure moderne sur la membrane céramique de laquelle sont disposées des résistances piézorésistives variant en fonction de l'allongement.

Les résistances sont couplées en un pont de mesure.

Un circuit amplificateur intégré interprète le déséquilibre fonction de la pression du pont de mesure et livre un signal de tension proportionnel.

Pour plus de clarté, le système comprend un deuxième capteur de pression sous la forme d'un modèle en coupe.

L'ensemble du montage expérimental est monté de manière compacte sur un boîtier et facile à transporter.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- apprentissage et exécution d'une opération détalonnage pour un capteur de pression électronique
- enregistrement du signal de sortie du capteur en fonction de la pression présente
- structure et des détails d'un capteur de pression électronique piézorésistif
- installer et raccorder un capteur de pression
- informations sur les domaines d'application, les plages de mesure et la précision des capteurs électroniques de pression typiques

Les grandes lignes

- Pression de test générée avec manomètre à piston à poids
- Capteur de pression électronique avec cellule de mesure céramique
- Enregistrement d'une courbe détalonnage
- Appareil d'essai compact pour un travail en groupe ou pour la démonstration

Les caractéristiques techniques

Capteur de pression

- plage de mesure: 0...2,5bar
- alimentation: 24VCC
- signal de sortie: 0...10VCC

Manomètre à piston de compression

- diamètre: 12mm
- nombre de poids: 5
- étagement de pression: 0,5 - 1,0 - 1,5 - 2,0 - 2,5bar

Affichage numérique: 4 1/2 digits

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 22.02.2025

Huile hydraulique: HLP ISO 32

Dimensions et poids

Lxlxh: 600x450x450mm

Poids: env. 20kg

Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

Liste de livraison

1 appareil d'essai

1 jeu de poids

1L d'huile hydraulique

1 modèle en coupe du capteur de pression

1 documentation didactique

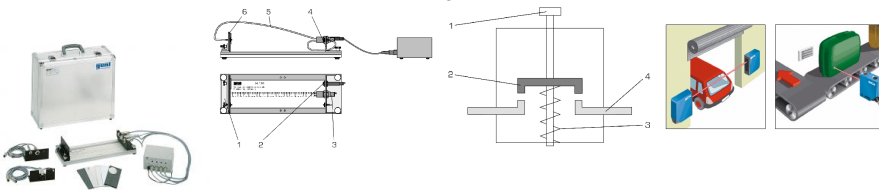
Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Ref : EWGUA120

IA 120 Principes de base des capteurs industriels (Réf. 058.12000)

Photoélectrique, inductif, capacitif, infrarouge, contact, Reed



Ce kit de travaux pratiques permet l'étude d'une sélection de différents capteurs tels qu'ils se rencontrent souvent dans le secteur de l'automatisation industrielle: cellules photoélectriques, détecteurs de proximité capacitifs et inductifs pour la saisie de déplacements et de positions.

Les capteurs et leurs contre-partenaires sont fixés sur une plaque de base.

La distance de réponse est déterminée par déplacement du support de capteur.

A cet effet, la plaque de base est pourvue d'une règle graduée.

Un appareil d'alimentation indépendant alimente les capteurs et indique l'état de commutation à l'aide de diodes électroluminescentes.

Contenu didactique / Essais

Mode de fonctionnement et utilisation de différents capteurs

- cellule photoélectrique simple
- cellule photoélectrique à réflexion
- détecteur de proximité inductif
- détecteur de proximité capacitif
- détecteur lumineux à réflexion à infrarouge
- détecteur lumineux à réflexion, lumière rouge
- interrupteur-limiteur
- contact Reed

Les grandes lignes

- connaissance des principaux capteurs: mode de fonctionnement et utilisation
- tous les composants sont protégés dans un solide coffret

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 22.02.2025

Les caractéristiques techniques

Plaques de mesure Lxl: 145x70mm

- tôle d'aluminium: t=2mm, lisse, noire
- tôle d'acier: t=2mm, structurée, noire mate
- tôle d'acier: t=2mm, lisse, argentée
- plaque de Plexiglas: t=5mm, transparente
- plaque en matière plastique: t=5mm, lisse, blanche

Micromètre incorporé: 0...25mm

Capteurs

- cellule photoélectrique à réflexion: pnp, commutation sombre
- amplificateur à fibres optiques: pnp, commutation sombre
- détecteur lumineux à réflexion: pnp, commutation claire, 5...150mm
- détecteur lumineux: pnp, commutation claire
- détecteur de proximité inductif: pnp, contact à fermeture
- détecteur de proximité capacitif: contact à fermeture, 1...8mm
- interrupteur-limiteur: 1 contact à fermeture, 1 contact à ouverture
- contact Reed: distance de commutation: 5mm, max. 1W pour 24V

Alimentation

- tension de sortie: 3...12VCC, étagée
 - courant de sortie: 1000mA
- 230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

- Lxlxh: 510x410x200mm (coffret)
 - Lxlxh: 460x150x27mm (plaque de base)
 - Lxlxh: 160x85x140mm (alimentation des capteurs)
- Poids: env. 14kg

Liste de livraison

- 1 montage expérimental, complet
- 1 coffret de rangement doublé de mousse synthétique
- 1 documentation didactique

Produits alternatifs

- WL202 - Principes de base de la mesure de température
- IA110 - Étalonnage d'un capteur de pression