

Date d'édition : 25.12.2024

Ref : E6.1.2.1

### E6.1.2.1 Capteurs et transducteurs



#### Système

Plusieurs applications et systèmes techniques dépendent de mesures et de surveillance précises. Les transducteurs sont essentiels dans un processus de mesure, par conséquent l'étude de différents types de transducteurs, leur mode de fonctionnement et la façon dont leur signaux de sortie sont traités est une connaissance essentielle pour les ingénieurs.

#### Caractéristiques

Le Kit transducteur TK2942-001 initie les étudiants les concepts et la compréhension des transducteurs courants et des techniques standard de conditionnement des signaux à travers plus de 28 tâches pratiques. Il se compose de l'ensemble de mesure TK2941M, du Kit de transducteurs électromécaniques TK2941E, du Kit de transducteurs de chaleur TK2941H, du Kit de transducteurs de lumière TK2941L, de l'alimentation 01-100 et de tous les câbles et accessoires.

Les étudiants doivent effectuer les expériences conformément à la description donnée dans le manuel imprimé.

Les multimètres portables et les oscilloscopes sont utilisés pour mesurer les caractéristiques des capteurs.

La population cible sont des apprentis en technico-commercial et des étudiants en automatisation et régulation. Le cours offre des expériences avec un niveau moyen pour les centres de formation professionnelles et les étudiants de premier cycle universitaire.

#### Thèmes

- Convertisseurs électromécaniques utilisant des résistances variable
- Pont Wheatstone
- Amplificateurs
- Profondeur d'immersion & résistivité
- Déplacement
- Contrainte
- Convertisseurs électromécaniques
- Variation de capacité
- Zone variable & distance
- Utilisation d'un oscillateur et d'un discriminateur dans les systèmes FM
- Convertisseur électromécaniques utilisant des inductances variables
- Inductance électromagnétique
- Convertisseur d'inductance variable
- Convertisseur à inductance mutuelle
- Transformateur différentiel linéaire variable
- Circuit convertisseur



Date d'édition : 25.12.2024

- Convertisseur de lumière
- Nature de la lumière
- Photorésistance
- Photodiode à semi-conducteur
- Phototransistor
- Réponse spectrale
- Convertisseurs de chaleur

Équipement comprenant :

1 TK2942-1 Kit complet de transducteurs

Option(s) ou complément d'équipement (s) optionnel(s)

1 TK2942-001 Jeu de transducteurs

1 TK2941E Transducteur électromécanique

1 TK2941H Emetteur thermique

1 TK2941L Transmetteur optique

1 TK2941M Modules de mesure

### Catégories / Arborescence

Techniques > Automatismes > Etudes des capteurs

Techniques > Maintenance - Productique > Régulation > Etudes des capteurs

### Options

**Ref : TK2942-1**

**Kit complet pour l'étude des transducteurs (Electro-mécanique - chaleur - lumière)**

comprend les résistances, multimètres, oscilloscope,

Il est composé de transducteurs électromécaniques, thermiques et optiques, y compris l'alimentation, le générateur de fonctions, l'oscilloscope et le multimètre

Matériel livré :

TK2941E TK2941H TK2941L TK2941M 01-100 GFG8217A TF930 GOS -630FC CM5N 1061 3340 x 2

Description:

The Complete Transducers Kit TK2942-1 comprises all the items supplied in the Transducers Kit TK2942-001 plus:

- Function Generator
- Timer Counter
- Oscilloscope
- Capacitor Box
- Resistance Box

### SCOPE OF DELIVERY

1x 01-100 Power Supply +5 V =, +/- 15 V=FB

1x 1810-00015 CROPICO DEC CAP BOX CM5NFB

1x 531 183 Digital multimeter 3340LD

1x Oscilloscope 30 MHz, two-channel, analogous

1x 9999-01831 3MHz FUNCTION GENERATORFB

1x TK2941E Electro-mechanical Transducers KitFB

1x TK2941H Heat Transducers kitFB

1x TK2941L Light Transducers kitFB

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



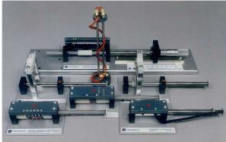
Date d'édition : 25.12.2024

1x TK2941M Measurements packageFB

**Ref : TK2941E**

**Kit électro-mécanique (TK2941E)**

comprend les résistances, multimètres, oscilloscope,



Le Kit transducteurs électromécaniques TK2941E est composé de six transducteurs de déplacement linéaire. C'est le kit de base pour la gamme TK2942 et introduit quelques principes de base sur les transducteurs et les exigences d'instrumentation associées.

Utilisé avec TK2942-1 et TK2942-001

Caractéristiques techniques :

TK294F Inducteur variable

$R = 9 \Omega$

$L_{\min} = 23 \mu\text{H}$

$L_{\max} = 81 \mu\text{H}$

TK294G Transformateur Différentiel Variable Linéaire

primaire  $R = 6.3 \Omega$

$N = 140$

secondaire  $R = 2.5 \Omega$

$N = 140$

TK294H Condensateur variable

$C_{\min} = 15 \text{ pF}$

$C_{\max} = 40 \text{ pF}$

TK294J Condensateur variable

$C_{\min} 15 \text{ pF}$   $C_{\max} 40 \text{ pF}$

TK294K Résistance variable

$R = 10 \text{ k}\Omega / 0,5 \text{ W}$

Potentiomètre linéaire à deux pistes (deuxième voie libre)

Jauges de contrainte  $R = 120 \Omega$

Capteur de conductivité



Date d'édition : 25.12.2024

**Ref : TK2941H**  
**Émetteur thermique**



Le kit d'échangeur de chaleur TK2941H comprend une barre chauffante, trois transducteurs de chaleur et un interrupteur bimétallique ainsi que des accessoires de détection de température.  
Utilisé avec TK2942-1 et TK2942 -001

Caractéristiques techniques :

Kit de transducteurs thermiques TK2941H comprenant:

- 1 - Barre de chaleur avec connecteur en ligne, Interrupteur marche-arrêt, sélecteur de tension, réchauffeurs principaux et auxiliaires.
- 1 - Réservoir d'étalonnage avec couvercle et pince à ressort pour le montage sur barre chauffante
- 1 - Support de transducteur avec pince à ressort pour montage sur barre chauffante
- 1 - Relais thermique avec clip à ressort pour montage sur barre chauffante
- 1 - Thermostat bimétallique avec clip à ressort pour le montage sur barre chauffante
- 1 - Transducteur - thermocouple et cordons de compensation volants. Manchon noir
- 1 - Transducteur - thermistance avec fils volants. Manchon blanc.
- 1 - Transducteur - résistance du platine avec des fils conducteurs. Manchon jaune.
- 1 - Thermomètre.

Matériel livré :

Le kit de transmetteur de chaleur TK2941H comprend:

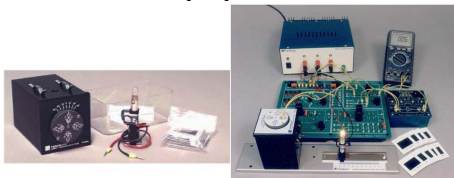
- Barre chauffante avec câble de raccordement secteur, interrupteur d'alimentation, sélecteur de tension, réchauffeur principal et secondaire
- 1- Cuve d'étalonnage avec couvercle et pince à ressort pour le monter sur la barre chauffante
- 1- Montage du transducteur avec couvercle et pince à ressort pour la barre chauffante
- 1- Relais thermique avec couvercle et pince à ressort pour fixation à la barre chauffante
- 1- Thermostat bilames avec couvercle et pince à ressort pour fixation à la barre chauffante
- 1 - Convertisseur - Thermocouple et flexible pour compensation . Manchon noir.
- 1 - Transducteur - Thermistance à fils flexibles. Manchon blanc.
- 1 - Convertisseur - Résistance à platine avec fils flexibles. Manchon jaune.
- 1 - Thermomètre



Date d'édition : 25.12.2024

**Ref : TK2941L**

### Transmetteur optique



Le kit Transducteur de lumière TK2941L contient un dispositif de détection optique, trois dispositifs photoélectriques et une sélection de filtres optiques.

Utilisé avec TK2942-1, TK2942-001

Caractéristiques techniques :

Kit de Transducteurs de lumière TK2941L comprenant

1 - Support de lampe à monter sur un banc d'essai des transducteurs électromécaniques (TK294)

1 - Lampe 14.4V 0.1A

1 - Boîte de transducteur de lumière TK294 complète avec:

Ensemble de détecteur optique avec photo-transistor, photodiode, cellule photovoltaïque, photorésistance, filtre infrarouge et supports de filtres optiques.

1 - Pack de neuf filtres optiques

Matériel livré :

TK2941L Le kit Transducteur de lumière comprend: - Lampe 14,4 V 0,1 A

Dispositif de détection optique avec phototransistor, photodiode, cellule photovoltaïque, photorésistance, filtre infrarouge et supports de filtres optiques.

1 - Package de neuf filtres optiques.

**Ref : TK2941M**

### Modules de mesure

La série se compose d'un ensemble de mesure TK2941M avec un module d'instrument complet, un amplificateur de puissance et un dispositif de test, ainsi que trois ensembles de convertisseurs autonomes.

Utilisé avec TK2942-1, TK2942-001

Caractéristiques techniques :

Package de mesure TK2941M comprenant:

banc d'essai de transducteur linéaire TK294 avec glissière, contrôle micrométrique et verrouillage de sous-unité.

Module d'instrumentation TK2941A

- Résistance 1000 Ohm 1W

- Résistance 1kOhm 0.25W

- Résistance 4.7kOhm 0.125W

- Résistance 10kOhm 0.125W

TK2941B Amplificateur de puissance

1 jeu de câbles comprenant:

12 - Plomb, fiche 2mm, 150mm

6 - Plomb, fiche 2mm, 300mm

5 - Plomb, fiche 4mm, 420mm

8 - Plomb, goupille conique - fiche 2mm, 300mm

1 - Fil, goupille conique, 150mm



Date d'édition : 25.12.2024

- 1 - Résistance 10kΩ 0.125W
- 2 - Fusible 160mA
- 2 - Fusible 1.6mA
- 1 TK294F Sous-unité à inductance variable avec tige coulissante portant un bouchon de ferrite et un ressort de rappel
- 1 TK294G Sous-unité de transformateur différentiel variable linéaire (LVDT) avec bouchon en ferrite et ressort de rappel
- 1 TK294H Sous-unité à condensateur variable (zone) avec tige de commande, connecteur flexible et ressort de rappel.
- 1 TK294J Sous-unité à capacité variable (distance) avec tige de commande, plaques fixes et mobiles et ressort de rappel.
- 1 TK294K Sous-unité de résistance variable avec tige de commande et ressort de rappel
- 1 - Sonde de conductance avec fils volants.
- Deux tiges parallèles dans des supports circulaires

### Ref : TK2942-001

#### Kit d'étude des transducteurs: Electro-mécanique - chaleur - lumière -

ne comprend pas les résistances, multimètres, oscilloscope, Documentation en anglais



The measurements package is an instrumentation module with signal conditioning circuitry and includes a wheatstone bridge, oscillator, operational amplifier, discriminator and power amplifier.

The electro-mechanical kit includes 6 linear displacement transducers, namely a linear variable resistor, variable inductor, variable area capacitor, linear variable differential transducer (LVDT), variable distance capacitor and a strain gauge.

The heat transducers kit includes 4 thermal devices and a heat bar assembly with temperature gradient. It includes a thermistor, platinum resistance, a bi-metallic strip and thermocouple.

The light transducers kit comprises a light source, photoconductive cell, photodiode and phototransistor.

A power supply, leads and theory and experiment manual with 28 comprehensive assignments completes transducers teaching kit.

#### Purchasing Options

TK2942-001 Transducers Kit, or

TK2942-1 Complete Transducers Kit (which includes TK2942-001 plus function generator, timer counter, oscilloscope, capacitance box, resistance box & digital multimeter)

#### Features

Bench-top study of transducers

Comprehensive manual includes theory, 28 practical assignments and industrial applications

Uses 14 industrial transducers

Includes a.c. & d.c. instrumentation schemes

Minimal set-up times ensure maximum experimentation time

#### Curriculum Coverage

Electro-mechanical transducers utilising variation in resistance

Wheatstone bridge

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)

[leybold-didactique.fr](http://leybold-didactique.fr)



Date d'édition : 25.12.2024

Amplifiers  
Liquid depth & resistivity  
Displacement  
Strain  
Electro-mechanical transducers utilising variation in capacitance  
Wheatstone bridge  
Variable area & distance  
Use of an oscillator & discriminator in FM systems  
Electro-mechanical transducers utilising variation in inductance  
Electromagnetic inductance  
Variable inductance transducer  
Mutual inductance transistor  
Linear variable differential transformer  
Transducer circuits  
Light transducers  
The nature of light  
Photoconductive cell  
Semiconductor photodiode  
Phototransistor  
Heat transducers  
Heat distribution  
Thermocouples  
Thermistors  
Resistance thermometers  
Temperature control

### Caractéristiques techniques :

Dimensions (net): Instrumentation module: width 295 mm x depth 220 mm x height 72 mm, power amplifier: width 107 mm x depth 107 mm x height 76 mm

Weight (net): Instrumentation module 1.0 kg, power amplifier 0.45 kg

### En option:

The addition of the items below to the TK2942-001 forms the Complete Transducers Kit TK2942-1:

Function Generator  
Timer Counter  
Oscilloscope  
Capacitance Box  
Resistance Box  
Digital Multimeter

### SCOPE OF DELIVERY

1x 01-100 Power Supply +5 V =, +/- 15 V=FB  
1x TK2941E Electro-mechanical Transducers KitFB  
1x TK2941H Heat Transducers kitFB  
1x TK2941L Light Transducers kitFB  
1x TK2941M Measurements packageFB