

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUCT300.04

CT 300.04 Moteur essence deux cylindres pour CT 300  
(Réf. 063.30004)



Le CT 300.04 fait partie de la série d'appareils permettant d'effectuer des essais sur les machines motrices et les machines réceptrices.

En combinaison avec le banc d'essai CT 300, qui renferme une unité de freinage et d'entraînement, le moteur essence quatre temps convient parfaitement à l'enseignement des principes de base du fonctionnement et de la technique de mesure sur moteurs.

Le moteur utilisé en l'occurrence est un moteur essence quatre temps à deux cylindres refroidi par air avec formation externe du mélange.

Le moteur est démarré à l'aide d'un moteur électrique placé dans le CT 300. Un accouplement à griffes élastique permet de raccorder l'unité de freinage.

Le moteur est préparé pour la mesure de la pression de cylindre pour l'indication et renferme en outre un capteur pour mesurer la température des gaz d'échappement.

Le capteur, le rupteur d'allumage et l'alimentation en carburant sont raccordés au banc d'essai CT 300.

Les courbes caractéristiques à pleine charge et à charge partielle du moteur sont enregistrées durant les essais.

#### Contenu didactique / Essais

- faire connaissance avec un moteur essence quatre temps
- enregistrement des courbes de couple et de puissance
- détermination de la consommation de carburant spécifique
- détermination du coefficient de rendement et du coefficient d'air ?
- détermination de la perte par frottement du moteur

#### Les grandes lignes

- Moteur pour utilisation sur le banc d'essai CT 300

#### Les caractéristiques techniques

Moteur essence à deux cylindres refroidi par air

- cylindrée: 480cm<sup>3</sup> alésage: 68mm
- course: 66mm
- puissance débitée: env. 11,9kW à 3600min<sup>-1</sup>

Dimensions et poids Lxlxh: 500x440x550mm

Poids: env. 60kg

#### Liste de livraison

- 1 moteur, complet avec tous les raccords et les tuyaux d'alimentation
- 1 notice

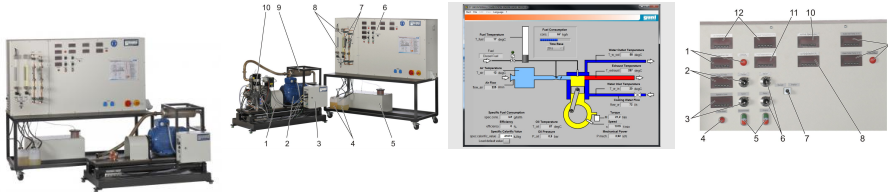
Date d'édition : 03.07.2024

## Options

**Ref : EWTGUCT300**

**CT 300 Banc d'essai pour moteurs, 11kW (Réf. 063.30000)**

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Ce banc d'essai permet de mesurer la puissance des moteurs à combustion interne jusqu'à une puissance de 11kW.

Le banc d'essai complet se compose de deux éléments principaux:

CT 300 comme unité de commande et de charge et un moteur au choix:

moteur d'essai monocylindre (CT 300.03, refroidi par eau)

moteur essence 2 cylindres (CT 300.04, refr. par air)

moteur diesel à 2 cylindres (CT 300.05, refr. par eau).

La fonction principale du CT 300 est la mise à disposition de la puissance de freinage nécessaire.

Un moteur asynchrone refroidi par air avec unité de récupération d'énergie sert d'ensemble de freinage.

La vitesse de rotation du frein peut être ajustée avec précision à l'aide d'un convertisseur de fréquence.

Grâce à la récupération d'énergie de freinage dans le réseau, on obtient un fonctionnement à haut rendement énergétique du banc d'essai.

La mesure du couple se fait à l'aide de l'ensemble de freinage monté de manière flottante et du capteur de force.

Le moteur est monté sur une fondation et raccordé au moteur asynchrone.

La fondation est isolée des vibrations de manière à ce que des vibrations ne soient pas transmises à l'environnement.

Le moteur asynchrone est utilisé dans un 1<sup>er</sup> temps pour démarrer le moteur.

Dès que le moteur fonctionne, le moteur asynchrone avec l'unité de récupération d'énergie sert de frein pour charger le moteur.

La puissance de freinage est alors réalimentée dans le réseau électrique.

Les réservoirs de carburant et un réservoir de stabilisation pour l'air d'admission se trouvent dans la partie inférieure du châssis mobile. Deux

systèmes de mesure de carburant séparés permettent le changement vite entre le fonctionnement à diesel et à essence.

Le coffret de commande contient des affichages numériques pour la vitesse de rotation, le couple, la consommation d'air et les températures (entrée et sortie d'eau de refroidissement du moteur, gaz d'échappement, carburant et air d'admission).

La consommation de carburant, le débit d'eau de refroidissement du moteur et du calorimètre CT 300.01 disponible en option sont affichés en analogique.

Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'être évaluées à l'aide d'un logiciel fourni.

La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

Un dispositif de levage est nécessaire pour remplacer les moteurs.

Contenu didactique / Essais en combinaison avec un moteur (p. ex. CT 300.03)

- enregistrement des courbes de couple et de puissance
- détermination de la consommation de carburant spécifique, du coefficient de rendement, du coefficient d'air » et de la perte par frottement (en mode entraîné)
- établissement de bilans énergétiques (pour les moteurs refroidis par eau)

Les grandes lignes

- Banc d'essai pour moteur d'essai monocylindre et moteurs deux cylindres jusqu'à 11kW

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 : 03.07.2024

- Moteur asynchrone comme unité de charge, utilisable également comme démarreur

Les caractéristiques techniques

Moteur asynchrone comme frein

- puissance nominale: 11kW à 3000min<sup>-1</sup>
- unité de récupération dénergie: 13kW

Plages de mesure

- couple: -200...200Nm
- vitesse de rotation: 0...5000min<sup>-1</sup>
- air d'admission via la pression différentielle: 0...938L/min
- températures: 4x 0...120°C, huile: 1x 0...150°C, gaz d'échappement: 1x 0...900°C
- débit d'eau de refroidissement: moteur: 0...250L/h
- pression d'huile: 0...6bar

400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids

Lxlxh: 2100x790x1800mm (coffret de commande)

Lxlxh: 1550x800x910mm (fondation)

Poids: env. 350kg

Nécessaire au fonctionnement

raccord d'eau: 500L/h

ventilation, évacuation des gaz d'échappement

Liste de livraison

- 1 banc d'essai (sans moteur)
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 jeu de flexibles de raccordement, câbles et outils
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

CT159.02 - Analyseur de gaz d'échappement

CT300.01 - Calorimètre de gaz d'échappement pour CT 300

CT300.03 - Moteur monocylindre à compression variable pour CT 300

CT300.04 - Mo

Ref : EWTGUCT300.17

CT 300.17 Capteur de pression et transmetteur de PMH pour CT 300.04 (Réf. 063.30017)



Pour les essais avec indication de pression dans le cylindre sur le moteur de test CT 300.04, la bougie normale est remplacée par une bougie instrumentée.

Cette bougie instrumentée est dotée d'un capteur de pression miniature.

Le capteur de pression est exposé directement à la pression de la chambre de combustion avec la bougie en place.

Le fonctionnement de la bougie est pleinement maintenu.

Le cœur du capteur de pression est un cristal de quartz piézoélectrique résistant à la chaleur qui émet un signal de charge proportionnel à la pression.

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 : 03.07.2024

Le capteur de pression est raccordé à l'amplificateur du système d'indication électronique CT 300.09.

Contenu didactique / Essais

- mesures de pression dans le cylindre sur moteurs à combustion interne

Les grandes lignes

- Capteur de pression miniature avec bougie instrumentée comme support
- Mesure de pression dans la chambre de combustion d'un moteur

Les caractéristiques techniques

Capteur de pression

- plage de mesure: 0...100bar
- température de service max.: 200°C
- charge max.: 250bar
- poids: 1,7g

Dimensions et poids LxIxh: 30x50x100mm (bougie)

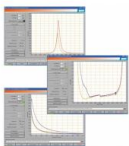
Poids: env. 1kg

Liste de livraison

- 1 bougie instrumentée avec capteur de pression
- 1 clé à pipe
- 1 câble de connexion
- 1 notice

**Ref : EWTGUCT300.09**

**CT 300.09 Système d'indication électronique pour CT 300 (Réf. 063.30009)**



Le système est utilisé avec un des jeux de capteurs CT 300.16, CT 300.17 ou CT 300.18.

Chaque jeu contient un capteur de pression et un transmetteur de PMH.

Conçu pour les moteurs CT 300.03, CT 300.04 et CT 300.05, le système permet de mesurer la pression à l'intérieur du cylindre d'un moteur à combustion interne.

Les données sont transmises pour traitement à un PC.

Le logiciel fournit des diagrammes p, t et p, V ainsi que la pression moyenne et la puissance indiquée.

Le système est constitué d'un logiciel et d'un amplificateur pour le capteur de pression et pour le transmetteur inductif de point mort haut.

Contenu didactique / Essais

- faire connaissance avec un système électronique d'indication de pression de cylindre et utiliser celui-ci
- diagramme p, t (saisie écran en haut à gauche)
- diagramme p, V (saisie écran en bas)
- profil de pression lors du changement de gaz (saisie écran en haut à droite)
- détermination de la puissance indiquée à partir du diagramme p, V

Les grandes lignes

- Système d'indication de la pression dans le cylindre, adapté aux moteurs de test CT 300.03 à CT 300.05

Date d'édition : 03.07.2024

## Les caracteristiques techniques

Amplificateur: coefficient d'amplification 10mbar/mV  
Distance de déclenchement du transm. de PMH: 1mm

## Dimensions et poids

Lxlxh: 270x250x100mm (amplificateur de mesure)  
Poids: env. 4kg

Nécessaire au fonctionnement 230V, 50/60Hz

## Liste de livraison

1 amplificateur  
1 logiciel + câble USB  
1 mode d'emploi

**Ref : EWTGUCT159.02**

**CT 159.02 Analyseur de gaz d'échappement (Réf. 063.15902)**



Le CT 159.02 est un accessoire des bancs de test pour moteurs CT 159, CT 110, CT 300 et CT 400 et des moteurs en faisant partie.

L'appareil permet la mesure de la composition des gaz d'échappement (CO, CO<sub>2</sub>, HC, O<sub>2</sub>) et du coefficient d'air lambda du moteur.

Le calibrage, la commande et l'affichage des données se font à l'aide de l'écran de l'appareil commandé par menu.

Les interfaces permettent le raccordement à un PC ou à une imprimante externe.

La précision des mesures correspond à la classe OIML 1 (Organisation Internationale de Métrologie Légale) et satisfait aux exigences de l'Institut fédéral physico-technique (PTB).

## Contenu didactique / Essais

- mesure de la teneur résiduelle en oxygène dans les gaz d'échappement
- mesure du monoxyde et du dioxyde de carbone
- mesure des hydrocarbures
- détermination du coefficient d'air lambda

## Les grandes lignes

- Mesure des paramètres de gaz d'échappement importants sur moteurs à combustion interne

## Les caractéristiques techniques

Température de travail: 5?45°C

## Plages de mesure

- CO: 0?10% vol.
- CO<sub>2</sub>: 0..20% vol.
- O<sub>2</sub>: 0?22% vol.
- HC: 0?2500ppm vol.
- lambda: 0?9,999

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](http://systemes-didactiques.fr)



Date d'édition : 03.07.2024

- classes de précision 1 et 0

230V, 50Hz, 1 phase

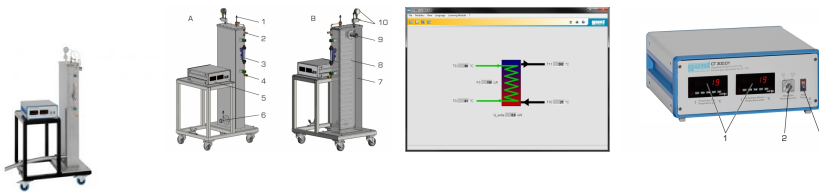
Dimensions et poids  
Lxlxh: 330x260x205mm  
Poids: env. 7kg

Nécessaire au fonctionnement  
230V, 50/60Hz

Liste de livraison  
1 analyseur de gaz décapement  
1 sonde  
1 notice

requis  
CT 159 Banc d'essai modulaire pour moteurs monocylindres, 3kW  
ou  
CT 110 Banc d'essai pour moteurs monocylindres, 7,5kW  
ou  
CT 300 Banc d'essai pour moteurs, 11kW  
ou  
CT 400 Unité de charge, 75kW, pour moteurs quatre cylindres

**Ref : EWTGUCT300.01**  
**CT 300.01 Calorimètre de gaz d'échappement pour CT 300 (Réf. 063.30001)**



La détermination des pertes thermiques des gaz décapement est nécessaire pour effectuer le bilan énergétique des moteurs à combustion interne.  
La mesure calorimétrique est une méthode éprouvée dans ce domaine.  
Il se produit un échange de chaleur pour ainsi dire complet et sans pertes entre les gaz décapement et un fluide de refroidissement.  
Le calorimètre pour gaz décapement est constitué dun réservoir isolé en acier spécial traversé de bas en haut par les gaz décapement.  
Lors de ce passage, les gaz décapement transmettent leur chaleur presque complètement à un tube à ailettes que traverse leau de refroidissement.  
Le tube est posé en boucle afin d'atteindre une surface de transmission de chaleur maximale.  
Les températures importantes (entrée et sortie de leau, gaz décapement) et le débit de leau sont saisis électroniquement et affichés sous forme numérique sur un amplificateur.  
Cet amplificateur est relié au banc d'essai CT 300 par un câble de transmission des données.  
Les données de mesure sont ainsi mémorisées et traitées à l'aide du logiciel d'acquisition de données du CT 300.  
La liaison entre le CT 300.01 et un moteur de test (CT 300.03 à CT 300.05) est réalisée à l'aide d'un tuyau pour gaz



Date d'édition : 03.07.2024

déchappement résistant à la chaleur.

Contenu didactique / Essais

- détermination de la puissance calorifique distribuée par les gaz déchet
- détermination de la capacité thermique spécifique des gaz déchet

Les grandes lignes

- échangeur de chaleur à contre-courant pour l'analyse calorimétrique des gaz déchet de moteurs à combustion interne
- logiciel GUNT pour l'acquisition de données pour l'essai calorimétrique

Les caractéristiques techniques

Calorimètre

isolé, en acier inoxydable

Échangeur de chaleur à tube à ailettes

surface de transmission de chaleur côté gaz déchet: 1,169m<sup>2</sup>

surface de transmission de chaleur côté eau: 0,164m<sup>2</sup>

Plages de mesure

température:

2x 0-600°C (gaz déchet)

2x 0-200°C (eau de refroidissement)

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 800x1000x1620mm (calorimètre)

Lxlxh: 370x300x150mm (amplificateur de mesure)

Poids: env. 105kg

Nécessaire au fonctionnement

- raccord deau froide 200L/h drain

Liste de livraison

1 calorimètre

1 amplificateur de mesure

1 tuyau pour gaz déchet

1 câble de transmission des données pour liaison avec le CT 300

1 notice