

## HAMBURG

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 05.12.2025



Ref: EWTGUET150.01

ET 150.01 Appareil de remplissage et d'évacuation d'agent réfrigérant (Réf. 061.15001)

Laccessoire ET 150.01 sert à lévacuation et au remplissage des installations frigorifiques.

Les composants utilisés sont couramment utilisés dans le domaine du génie frigorifique et sont donc de très bonne qualité.

Linstallation frigorifique est évacuée avec une pompe à vide.

Lair et lhumidité sont retirés de linstallation frigorifique grâce à lévacuation par la pompe à vide, de sorte à ce que le remplissage dagent réfrigérant ultérieur puisse être effectué.

La quantité correcte dagent réfrigérant est surveillée par la balance de remplissage.

#### Contenu didactique / Essais

- préparer la station de remplissage
- évacuer l'installation frigorifique
- remplir l'installation frigorifique

#### Les grandes lignes

- évacuation et remplissage dinstallations frigorifiques
- adapté à le réfrigérant R513A

Les caractéristiques techniques Pompe à vide

puissance du moteur: 0,25kW
Volume daspiration: 66L/min

Vide final: 0,02mbar

#### Plages de mesure

pression daspiration: -1?8barhaute pression: 0?31bar

- vide: 0?1000mbar

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids Lxlxh: 510x175x485mm

Lxlxh: 370x270x60mm (balance)

Poids: env. 15kg

Necessaire au fonctionnement 230V, 50/60Hz





## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 05.12.2025

Liste de livraison

- 1 pompe à vide
- 3 tuyaux de remplissage
- 1 balance de remplissage
- 1 notice d'utilisation

#### **Options**

Ref: EWTGUET192

#### ET 192 Banc pour la formation à la maintenance d'installations frigorifiques (Réf. 061.19200)

Remplacement de compresseur, pressostat, filtre/sécheur, électrovanne et soupape de détente









Le remplacement d'un compresseur défectueux ou d'autres composants de l'installation frigorifique fait partie des activités récurrentes d'un mécatronicien frigoriste.

Le ET 192 permet de s'entraîner pour ces procédures.

Il est possible de montrer quelles sont les conséquences d'un mauvais comportement.

Les composants sont intégrés dans une installation frigorifique fonctionnelle.

De cette manière, il est possible de tester de manière conforme à la pratique la fonctionnalité des composants individuels après un changement réussi.

Les activités suivantes sont par exemple à effectuer lors du changement d'un compresseur:

- déplacement d'agent réfrigérant (Pump-down) dans le condenseur/ réservoir (dans le cas où ceci n'est pas possible: aspiration de l'agent réfrigérant)
- déconnexion du compresseur des vannes de service
- séparer les connexions électriques
- remplacer le compresseur, éventuellement corriger le remplissage d'huile
- rétablir les connexions électriques
- raccorder le compresseur aux vannes de service
- évacuer le compresseur et établir une liaison vers le système
- effectuer un test de fonctionnement du compresseur
- vérifier l'étanchéité et si besoin est compléter le niveau d'agent réfrigérant
- vérifier les pressions de l'installation

Le jeu d'outils ET 150.02 ainsi que l'appareil de remplissage et d'évacuation ET 150.01 sont nécessaires pour l'exécution des travaux de maintenance.

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

#### Contenu didactique / Essais

- Découvrir et réaliser les activités de base de maintenance sur les installations frigorifiques
- Remplacement de
- -- compresseur
- -- pressostat
- -- filtre/sécheur
- -- électrovanne
- -- soupape de détente
- Déplacement d'agent réfrigérant (Pump-down)





## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 05.12.2025

- Montage mécanique et électrique et démontage des composants
- Compléter le niveau d'agent réfrigérant et d'huile du compresseur
- Vérification de l'étanchéité
- Marche d'essai du compresseur
- Ajustage de la soupape de détente et du pressostat

#### Les grandes lignes

- Travaux de service pratiques sur les installations frigorifiques
- Remplacer les composants typiques sur une installation frigorifique: compresseur, pressostat, filtre/sécheur, électrovanne et soupape de détente
- Aspirer, déplacer l'agent réfrigérant, remplacer, évacuer, remplir et ajuster

#### Les caracteristiques techniques

Compresseur à agent réfrigérant ouvert

- puissance d'entraînement: 0,75kW
- puissance frigorifique: 1245W à -5°C/36°C
- pression maximale du système: 18bar

#### Pressostat

basse pression: -0,2...7barhaute pression: 10...32bar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1400x750x1650mm

Poids: env. 150kg

#### Necessaire au fonctionnement

230V, 50Hz, 1 phase

#### Liste de livraison

1 banc d'essai

1 documentation didactique

#### Ref: EWTGUMT210

#### MT 210 Exercice de montage et de maintenance d'une installation frigorifique (Réf. 051.21000)

Montage d'une installation frigorifique de pièces détachées













Les étudiants peuvent apprendre le travail dans un projet complexe à laide du MT 210.

Il est ici question de la planification, de la réalisation et de la vérification des procédures de montage, mise en service et réparation.

Le montage comprend linstallation frigorifique: montage des pressostats BP et HP, de la soupape de détente et de la tuyauterie du circuit frigorifique.

Les raccords de tube ne sont pas brasés, mais établis par des raccords à vis.

Linstallation électrotechnique comporte le câblage et le raccordement de tous les agrégats et éléments de commutation.

Pour le montage, on dispose du jeu doutils ET 150.02; pour la mise en service de linstallation cest lappareil de remplissage et dévacuation ET 150.01 qui est nécessaire.



# HAMBURG

## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition: 05.12.2025

Linstallation finie et montée MT 210 représente une installation frigorifique entièrement fonctionnelle, régulée par température disposant dune chambre de refroidissement et dun thermostat électrique.

Un montage et démontage répété est possible.

Lessai est réalisé sur un banc de travail avec des tiroirs pour conserver les composants et les outils.

Le panneau de montage et la chambre de refroidissement sont montés sur un cadre.

Le cadre, le groupe frigorifique et le coffret de commande sont fixés par des vis sur la surface de travail du banc de travail.

Les composants frigorifiques et électriques sont fixés sur le panneau de montage en aluminium.

#### Contenu didactique / Essais

- lire et comprendre les documents techniques
- avec le ET 150.02
- planifier et réaliser les étapes et le déroulement du montage
- réaliser les raccords de tube selon le schéma de linstallation
- réaliser linstallation électrique selon le schéma de connexion
- avec le ET 150.01
- remplir et évacuer linstallation frigorifique
- mettre en service linstallation frigorifique et vérifier que le montage est réussi
- découvrir la fonction dune installation frigorifique comme système et ses composants comme pièces détachées
- analyse des pannes: recherche de pannes, évaluation des pannes et dépannage
- planifier, réaliser et évaluer les procédures de maintenance

#### Les grandes lignes

- projet dapprentissage ayant une haute affinité avec la pratique
- adapté pour la formation des métiers de la métallurgie et de lélectrotechnique
- interdisciplinaire et touchant à de nombreux champs dapprentissage
- montage dune installation frigorifique de pièces détachées

#### Les caractéristiques techniques

Groupe frigorifique

- puissance absorbée: 190W

puissance frigorifique: 373W à une température dévaporation de 5°C

réservoir: env. 1L
Vitrine à évaporateur

- puissance: 50W à t0=-6°C, ÄT=8K

- surface de transfert: 1,06m2

Chambre de refroidissement avec fenêtre

- Lxlxh: 480x280x390mm

Panneau de montage en aluminium: Lxl: 710x500mm

Soupape de détente thermostatique, ajustable

Thermostat, ajustable: -30?15°C

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids Lxlxh: 1530x750x1670mm

Poids: env. 155kg

Nécessaire pour le fonctionnement env. 1kg agent réfrigérant (R134a)

#### Liste de livraison

1 banc de travail avec tiroirs, coffret de commande, groupe frigorifique, panneau de montage et chambre de refroidissement

1 kit, 1 jeu de petites pièces







## Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 05.12.2025

1 documentation didactique incluant: la description technique du système, la liste et les dessins complets des pièces détachées, la description des procédures de montage et de démontage, la description des procédures dentretien et de réparation

Accessoires disponibles et options ET150.01 - Appareil de remplissage et d'évacuation d'agent réfrigérant ET150.02 - Jeu d'outils

Produits alternatifs MT190 - Montage: machine d'essais de matériaux MT110.02 - Montage d'un engrenage droit et à vis sans fin