Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 18.11.2026



Ref : EWTGUET480

ET 480 Installation frigorifique à absorption (Réf. 061.48000)

travaillant avec l'énergie thermique sans compresseur, chauffée soit au gaz soit électriquement

Les installations frigorifiques à absorption travaillent avec l'énergie thermique.
Elles utilisent le principe selon lequel les liquides s'évaporent plus tôt à des températures basses si la pression baisse.
Ce principe de base est utilisé par exemple sur l'appareil d'essai ET 480 avec une solution ammoniac-eau, pour laquelle l'ammoniac fait office d'agent réfrigérant.
L'ammoniac liquide s'évapore dans l'évaporateur et retire de la chaleur de l'environnement.
La vapeur d'ammoniac est absorbée par l'eau dans l'absorbeur pour maintenir une pression d'évaporation basse.
L'étape suivante consiste à retirer en permanence de l'ammoniac de la solution riche en ammoniac afin que le processus d'absorption ne s'arrête pas.
La solution riche en ammoniac est alors réchauffée dans un éjecteur jusqu'à ce que l'ammoniac s'évapore à nouveau.
En dernier lieu, la vapeur d'ammoniac est refroidie dans le condenseur jusqu'à son niveau de sortie, condensée et dirigée vers l'évaporateur.
La solution pauvre en ammoniac coule à nouveau vers l'absorbeur.
Afin de maintenir la différence de pression dans l'installation, de l'hydrogène est utilisé comme gaz auxiliare.
Dans les installations techniques de procédé, la chaleur perdue produite peut être récupérée et utilisée pour la production du froid.
Dans le cas de petites installations comme des réfrigérateurs de camping ou des minibars à l'hôtel, la chaleur nécessaire est produite électriquement ou au moyen de brûleurs à gaz.
Un avantage supplémentaire des installations frigorifiques à absorption réside dans leur fonctionnement silencieux.
ET 480 montre le mode opératoire d'une installation frigorifique à absorption avec les composants principaux: évaporateur, absorbeur, bouilleur comme éjecteur avec pompe pour bulles de vapeur, condenseur.
Le bouilleur peut être chauffé au choix avec du gaz ou électriquement.
Un chauffage électrique supplémentaire au niveau de l'évaporateur produit une charge de refroidissement.
Les températures dans le circuit frigorifique ainsi que les puissances de chauffe du bouilleur et de l'évaporateur sont prises en compte et affichées numériquement.

Contenu didactique / Essais
- démontrer le principe de base d'une installation frigorifique à absorption
- installation frigorifique à absorption et ses composants principaux
- comportement en service sous charge

Les grandes lignes
- modèle d'installation frigorifique à absorption
- fonctionnement du bouilleur au choix avec du gaz ou électriquement
- chauffage ajustable de l'évaporateur comme de charge de refroidissement

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 18.11.2026

Les caracteristiques techniques
Fluide de travail: solution ammoniac-eau
Gaz auxiliaire: hydrogène
Dispositif de chauffage électrique: 125W
Brûleur à gaz, ajustable: propane
Evaporateur chauffage, ajustable: 50W

Plages de mesure
- température: 4x -80...180°C
- puissance: 0...150W

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 750x450x750mm
Poids: env. 47kg

Necessaire au fonctionnement
Propane 30...50mbar

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 flexible
1 réducteur de pression
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

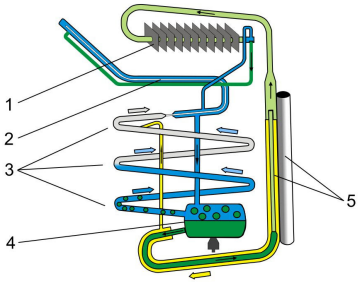
Produits alternatifs
ET101 - Circuit frigorifique à compression simple

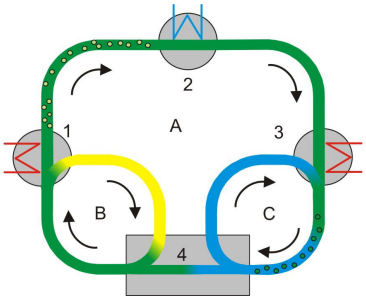
Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Génie frigorifique et climatique > Génie frigorifique - principes de la production du froid

Date d'édition : 18.11.2026





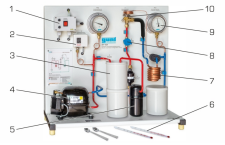
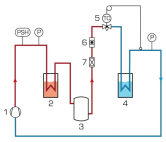
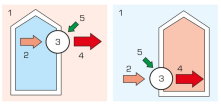


Produits alternatifs

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 18.11.2026

Ref : EWTGUET101
ET 101 Circuit frigorifique à compression simple (Réf. 061.10100)


La fonction d'une installation frigorifique est le refroidissement de matières et de produits afin d'éviter par exemple le pourrissement des aliments.
Le refroidissement peut être décrit comme un procédé pour lequel de la chaleur est retirée de l'environnement.
Un type d'installation frigorifique très répandu est l'installation frigorifique à compression.
Dans cette installation, un agent réfrigérant circule à travers quatre éléments principaux: compresseur, condenseur, élément d'expansion et évaporateur.
Le principe utilisé dans une installation frigorifique est celui selon lequel un agent réfrigérant a une température d'ébullition plus basse dans le cas d'une pression plus basse.
C'est pour cette raison que l'évaporation se produit du côté basse pression.
Dans le cas de l'évaporation de l'agent réfrigérant, de la chaleur est retirée de l'environnement, celle-ci est refroidie.
La condensation se produit du côté haute pression après l'évaporateur.
C'est de cette manière que la chaleur est émise à l'environnement.
Lorsque ce n'est pas l'effet de refroidissement mais la chaleur émise qui est utilisée, on parle alors de pompe à chaleur.
La structure du ET 101 est celle d'une installation frigorifique à compression simple.
L'évaporateur et le condenseur sont réalisés sous forme de serpentin, qui pénètrent chacun dans un réservoir rempli d'eau.
L'eau simule l'environnement. Une soupape de détente thermostatique fait office d'élément d'expansion.
Deux manomètres affichent les deux pressions du système des côtés haute et basse pression.
La température d'évaporation de l'agent réfrigérant est affichée sur une échelle supplémentaire au niveau du manomètre.
Deux thermomètres mesurent la température de l'eau dans les réservoirs.
Avec cela, on peut calculer la quantité de chaleur qui a été retirée à l'environnement (évaporateur, eau froide) et rendue (condenseur, eau chaude).
Un voyant affiche l'état d'agrégation de l'agent réfrigérant avant la soupape de détente.

Contenu didactique / Essais
- bases d'un circuit frigorifique à compression
- composants principaux d'une installation frigorifique
-- compresseur, évaporateur, condenseur, élément d'expansion
- rapport entre pression et point d'ébullition d'un liquide
- fonction d'une installation frigorifique/pompe à chaleur
- développer une compréhension de base du cycle thermodynamique
- bilan énergétique simple

Les grandes lignes
- introduction au génie frigorifique
- modèle d'une installation frigorifique à compression/pompe à chaleur
- refroidissement et réchauffement des échangeurs thermiques directement tangible

Caractéristiques techniques
Compresseur
- puissance absorbée: 104W à 5/40°C
- puissance frigorifique: 278W à 5/40°C

Date d'édition : 18.11.2026

- cylindrée: 2,72cm³

Réservoir: 4x 1700mL

Agent réfrigérant
- R513A
- GWP: 631
- volume de remplissage: 500g
- équivalent CO2: 0,3t

Plages de mesure
- pression: -1?12,5bar, -1?25bar
- température: -50?40°C, -40?80°C, 2x -10?50°C

Thermomètre: 2x -10...50°C

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 750x360x690mm
Poids: env. 30kg

Liste de livraison
1 appareil d'essai, rempli d'agent réfrigérant
4 réservoirs d'eau
2 thermomètres
2 cuillères
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
ET350 - Changements d'état dans un circuit frigorifique
ET480 - Installation frigorifique à absorption