

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUHM365.32

**HM 365.32 Unité d'alimentation pour turbines HM 365.31  
(Réf. 070.36532)**



Avec l'unité d'alimentation HM 365.32, associée à HM 365.31, il est possible de faire fonctionner et d'étudier le comportement caractéristique de fonctionnement d'une turbine Pelton et d'une turbine Francis.

Les turbines de HM 365.31 sont disposées et vissées sur la surface de travail de l'unité d'alimentation.

La turbine est reliée à l'unité d'alimentation par un tuyau flexible.

Une fois que l'eau a traversé la turbine, elle retourne dans les réservoirs.

Grâce au circuit d'eau fermé, le banc d'essai n'est pas dépendant du réseau d'eau et permet donc un usage mobile.

Le débit ou la pression s'exerçant sur la turbine peuvent être réglés au moyen d'une soupape d'étranglement.

L'unité d'alimentation est équipée de capteurs de pression et de débit.

Les valeurs de mesure sont affichées sous forme numérique.

La mesure de la puissance mécanique des turbines se fait par l'intermédiaire de l'unité de freinage et d'entraînement HM 365, qui est donc requise à cet effet.

L'unité de freinage permet un réglage constant des vitesses de rotation ou des couples de rotation.

Ce qui permet de réaliser des essais dans différents modes de fonctionnement.

Les valeurs mesurées peuvent être lues sur des affichages numériques.

Les valeurs 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.

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

#### Contenu didactique / Essais

En association avec HM 365 et une turbine Pelton ou Francis de HM 365.31

- détermination de la puissance mécanique des turbines
- détermination de la puissance hydraulique des turbines
- détermination du rendement des turbines
- enregistrement des caractéristiques
- pour la turbine Francis, influence de la position des aubes directrices sur les caractéristiques
- pour la turbine Pelton, influence de la section de la buse sur les caractéristiques

#### Les grandes lignes

- Circuit d'eau fermé pour l'alimentation de turbines
- Modes de fonctionnement différents réglables par HM 365
- Logiciel GUNT d'acquisition et de visualisation des données
- Élément de la série GUNT-FEMLine

#### Les caractéristiques techniques

Pompe centrifuge, 3 étages



Date d'édition : 03.07.2024

- puissance absorbée: 3kW
- débit de refoulement max.: 29m<sup>3</sup>/h
- hauteur de refoulement max.: 45m
- vitesse de rotation: 2900min<sup>-1</sup>

Réservoir: 96L

Plages de mesure

- pression (entrée turbine): -1...9bar
- pression (sortie turbine Francis): 0...1,6bar
- température: 0...100°C
- débit: 0...600L/min

Dimensions et poids

Lxlxh: 1300x800x1200mm

Poids à vide: env. 120kg

Nécessaire au fonctionnement

400V, 50Hz, 3 phases ou 230V, 60Hz, 3 phases

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 amplificateur de mesure
- 1 CD avec le logiciel GUNT
- 1 tuyau flexible avec accouplements rapides
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

HM365 - Dispositif de freinage et d'entraînement universel

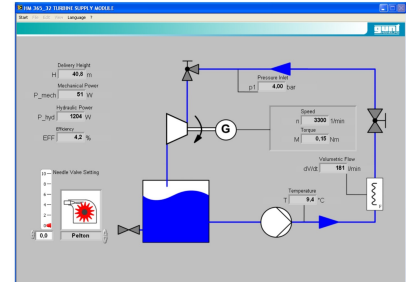
HM365.31 - Turbine Pelton et turbine Francis

Produits alternatifs

HM365.10 - Unité d'alimentation pour pompes à eau

HM365.20 - Unité d'alimentation pour pompes à huile

Date d'édition : 03.07.2024

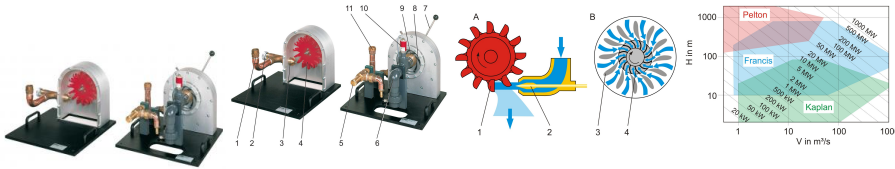


## Options

Date d'édition : 03.07.2024

Ref : EWTGUHM365.31

HM 365.31 Turbine Pelton et turbine Francis pour HM 365.32 (Réf. 070.36531)



Les turbines à eau sont des turbomachines qui servent à utiliser l'énergie hydraulique.

Elles transforment l'énergie de pression et l'énergie d'écoulement en énergie mécanique et sont utilisées pour la plupart pour l'entraînement de génératrices.

Les turbines à eau peuvent être divisées en turbines à action et turbines à réaction selon leur mode de fonctionnement.

Les accessoires HM 365.31 contiennent une turbine Pelton comme exemple d'une turbine à action ainsi qu'une turbine Francis comme turbine à réaction.

Les deux types de turbines sont examinés et comparés en combinaison avec le module d'alimentation pour turbines HM 365.32 et le dispositif de freinage HM 365.

L'unité de freinage permet d'ajuster des vitesses de rotation ou des couples de rotation constants.

Ainsi, vous pouvez conduire des essais dans des modes d'opération réels différents.

La turbine Pelton est une turbine à jet libre qui transforme l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique complètement dans le distributeur.

Comme la différence de pression totale est diminuée seulement dans la tuyère, la pression dans la roue Pelton reste constante. Cette turbine est également appelée "turbine à action".

La puissance de la turbine est ajustée par l'ajustage de la section transversale de la tuyère.

La turbine Francis transforme l'énergie de pression de l'eau en énergie cinétique dans le distributeur et dans le rotor.

La pression à l'entrée du rotor est plus haute qu'à la sortie.

La puissance de la turbine est ajustée par l'ajustage des aubes directrices.

L'alimentation en eau, la mesure de la pression à l'entrée des turbines et la mesure de l'écoulement sont réalisées par HM 365.32.

Pour mesurer la pression à la sortie de la turbine, la turbine Francis est équipée d'un capteur de pression additionnel.

Le couple de freinage et la vitesse de rotation sont mesurés par le dispositif de freinage HM 365.

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

Contenu didactique / Essais

En combinaison avec HM 365 et HM 365.32

- comparaison entre turbine à action et turbine à réaction
- détermination de la puissance mécanique et hydraulique
- détermination du rendement
- enregistrement des courbes caractéristiques
- influence de la section transversale de la tuyère de la turbine Pelton sur les caractéristiques
- influence de la position des aubes directrices de la turbine Francis sur les caractéristiques

Les grandes lignes

- Comparaison entre une turbine à action et une turbine à réaction
- Possibilité d'ajuster des vitesses de rotation et des couples de rotation constants en combinaison avec HM 365
- Élément de la série GUNT-FEMLine

Les caractéristiques techniques

Rapport de transmission frein/turbine 1,44:1

Turbine Pelton

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

- puissance: 1,5kW à 2750min<sup>-1</sup> à 6,5bar
- diamètre de la roue: 165mm
- ajustage variable de la tuyère

#### Turbine Francis

- puissance: 1kW à 3500min<sup>-1</sup> et 4,2bar
- diamètre du rotor: 80mm
- position variable des aubes directrices

#### Plages de mesure

- pression (à la sortie de la turbine Francis):  
0...1,6bar

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 590x370x490mm (turbine Pelton)

Poids: env. 25kg

Lxlxh: 560x510x400mm (turbine Francis)

Poids: env. 50kg

Nécessaire au fonctionnement  
HM 365.32 (circuit d'eau fermé)

#### Liste de livraison

1 turbine Pelton

1 turbine Francis

#### Accessoires disponibles et options

HM365 - Dispositif de freinage et d'entraînement universel

HM365.32 - Unité d'alimentation pour turbines

#### Produits alternatifs

HM450.01 - Turbine Pelton

HM450.02 - Turbine Francis

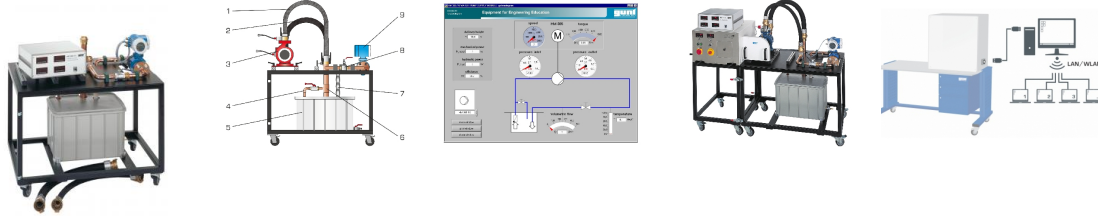
#### Produits alternatifs

Date d'édition : 03.07.2024

**Ref : EWTGUHM365.10**

**HM 365.10 Unité d'alimentation pour pompes à eau pour HM 365.11...365.19 (Réf. 070.36510)**

Nécessite le module d'entraînement HM 365, avec interface PC USB et logiciel inclus



Les pompes appartiennent au groupe des machines réceptrices et servent au refoulement des fluides incompressibles.

En fonction de leur principe de fonctionnement, on fait la distinction entre pompes d'écoulement et pompes volumétriques.

Sur les pompes d'écoulement, la transmission de l'énergie au fluide se fait par le biais d'aubes mobiles disposées sur une roue.

Les aubes mobiles sont formées de manière à assurer la formation d'un différentiel de pression entre le côté de l'entrée et le côté de la sortie sous l'effet de l'écoulement.

Les pompes volumétriques déplacent le milieu de transport en modifiant son volume et en commandant en conséquence l'ouverture et la fermeture des entrées et sorties.

Selon le type de plongeur, le volume est modifié par un mouvement oscillant ou rotatif.

Avec des débits élevés, il est préférable d'utiliser des pompes d'écoulement telles que les pompes centrifuges, tandis qu'avec des débits faibles et des hauteurs de refoulement élevées, on utilise plutôt des pompes volumétriques comme les pompes à piston.

L'unité d'alimentation HM 365.10 fournit de l'eau comme milieu de travail à différentes pompes d'écoulement et pompes volumétriques (HM 365.11 à HM 365.19).

L'entraînement des pompes se fait en association avec le dispositif de freinage et d'entraînement universel HM 365.

Le banc d'essai fonctionne en circuit fermé avec un réservoir de stockage, indépendamment du réseau d'alimentation en eau.

Les différentes pompes sont positionnées sur la surface de travail, reliées par des flexibles avec accouplements rapides et fixées avec des leviers de blocage.

Pour assurer l'entraînement, la pompe est reliée au dispositif d'entraînement au moyen d'une courroie.

Le débit est mesuré à l'aide d'un capteur de débit électromagnétique.

La température du système de tuyauterie est enregistrée par un capteur de température. Pour la mesure des pressions, chaque pompe est équipée de capteurs de pression.

Les valeurs de mesure peuvent être lues sur les affichages numériques de l'unité d'alimentation.

Les valeurs 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.

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

#### Contenu didactique / Essais

Avec HM 365 et une pompe de la série HM 365.11 - HM 365.19

- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- détermination de la puissance requise par la pompe
- détermination de la puissance hydraulique
- détermination du rendement de la pompe
- calcul de la caractéristique de l'installation et du point de fonctionnement de la pompe
- vérification de la valeur NPSH requise

#### Les grandes lignes

- Circuit d'eau fermé pour l'alimentation de pompes à eau
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données et la visualisation
- Fait partie de la série GUNT-FEMLine

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

## Les caractéristiques techniques

Réservoir: 96L

### Plages de mesure

- pression (entrée): -1...1bar
- pression (sortie): 0...6bar
- température: 0...100°C
- débit: 0...480L/min

### Dimensions et poids

Lxlxh: 1200x850x1150mm

Poids: env. 140kg

### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, CSA, 1 phase

### Liste de livraison

- 1 unité d'alimentation
- 1 appareil d'affichage
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 2 flexibles avec accouplements rapides
- 1 documentation didactique

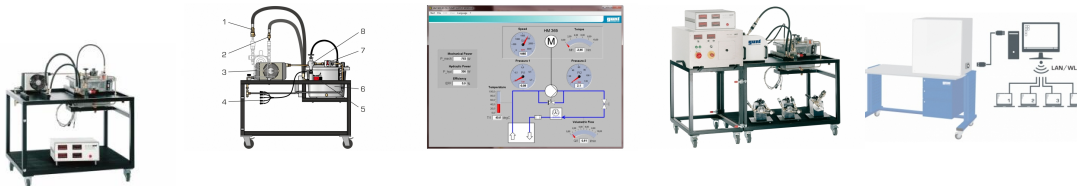
### Accessoires disponibles et options

HM365 - Dispositif de freinage et d'entraînement universel

### Ref : EWTGUHM365.20

#### HM 365.20 Unité d'alimentation pour pompes à huile HM 365.21... 365.24 (Réf. 070.36520)

Nécessite le module d'entraînement HM 365



Les pompes à huile font partie du groupe des machines réceptrices et fonctionnent selon le principe du refoulement. Les pompes à huile servent au refoulement de l'huile utilisée pour la lubrification ou le refroidissement dans des machines ou des installations.

L'huile peut aussi servir au transfert de forces dans le domaine hydraulique.

L'unité d'alimentation HM 365.20 fournit de l'huile comme milieu de travail à différentes pompes à huile (HM 365.21 à HM 365.24).

L'entraînement des pompes se fait en association avec le dispositif de freinage et d'entraînement universel HM 365.

Le banc d'essai comprend un circuit d'huile fermé avec réservoir d'huile interne.

Les différentes pompes sont positionnées sur la surface de travail et reliées par des flexibles.

Pour assurer l'entraînement, la pompe est reliée au dispositif de freinage et d'entraînement universel HM 365 au moyen d'une courroie.

Pour le refroidissement de l'huile, l'unité d'alimentation dispose d'un refroidisseur air/huile en circuit fermé.

Le débit est mesuré à l'aide d'un débitmètre à roue ovale.

La température du système de tuyauterie est enregistrée par un capteur de température.

Le banc d'essai est équipé de capteurs de pression pour mesurer les pressions à l'entrée et à la sortie des pompes.

Les valeurs de mesure peuvent être lues sur les affichages numériques de l'unité d'alimentation.

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

Les valeurs 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.

#### Contenu didactique / Essais

Avec le HM 365 et une pompe de la série HM 365.21 - HM 365.24

- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- détermination de la puissance requise par la pompe
- détermination de la puissance hydraulique de la pompe
- calcul du rendement de la pompe
- calcul de la caractéristique de l'installation et du point de fonctionnement de la pompe

#### Les grandes lignes

- Circuit d'huile fermé pour l'alimentation de pompes à huile
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données et la visualisation
- Élément de la série GUNT-FEMLine

#### Les caractéristiques techniques

Réservoir d'huile: 27L

Huile: HLP-ISO 32

Refroidissement d'huile 2...3kW

#### Plages de mesure

Pression (entrée): -1...+1bar

Pression (sortie): 0...120bar

Température: 0...1000°C

Débit: 0...10L/min

#### Dimensions et poids

Lxlxh: 1200x850x1300mm

Poids: env. 80kg

#### Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz, 1 phase ou 120V, 60Hz, 1 phase

#### Liste de livraison

- 1 unité d'alimentation
- 1 appareil d'affichage
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 2 flexibles avec accouplements rapides
- 1 documentation didactique

#### Accessoires disponibles et options

requis

HM 365 Dispositif de freinage et d'entraînement universel

en option

HM 365.21 Pompe à vis

HM 365.22 Pompe à engrenage externe

HM 365.23 Pompe à palettes

HM 365.24 Pompe à engrenage interne

pour l'apprentissage à distance

GU 100 Web Access Box

avec

HM 36520W Web Access Software

#### Produits alternatifs

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)





# Systemes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.07.2024

HM365.10 - Unité d'alimentation pour pompes à eau  
HM365.32 - Unité d'alimentation pour turbines