Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM150.16

HM 150.16 Montage en série et en parallèle de pompes (Réf. 070.15016)

Dans des installations complexes, il est possible d'utiliser des pompes montées en série ou en parallèle.
Dans ces cas, les hauteurs de refoulement s'ajoutent lorsqu'il s'agit de montage en série, alors que ce sont les débits de refoulement s'ajoutent lorsqu'il s'agit de montage en parallèle.
La montage en série et en parallèle de pompes se conduit come la montages en série et en parallèle de résistivités en circuits.
La pompe est équivalent avec la résistivité, l'écoulement avec le courant de conduction et la hauteur de refoulement avec la tension.
Avec le HM 150.16, les pompes sont étudiées individuellement, dans des montages en série et dans des montages en parallèle
L'appareil dessai comprend deux pompes centrifuges de même type et un réservoir d'aspiration avec trop-plein.
Le trop-plein assure une hauteur d'aspiration constante dans le réservoir indépendamment de l'alimentation en eau.
Les robinets à tournant sphérique situés dans les conduites permettent de passer facilement du montage en parallèle au montage en série et vice et versa.
Les pressions à l'entrée et à la sortie des deux pompes sont affichées sur manomètres.
L'appareil d'essai est positionné aisément et en toute sécurité, sur le plan de travail du module de base HM 150.
L'alimentation en eau et la mesure du débit se font au moyen du HM 150.
L'appareil d'essai peut être également utilisé sur le réseau du laboratoire.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
Étude de pompes montées en série et en parallèle
- détermination de la hauteur de refoulement
- enregistrement de la caractéristique de la pompe
- détermination de la puissance hydraulique
- détermination du point de fonctionnement

Les grandes lignes
- Montage en série et en parallèle de pompes
- Détermination des caractéristiques des pompes

Les caracteristiques techniques
2x pompes centrifuges
- puissance absorbée: 370W
- débit de refoulement max.: 21L/min
- hauteur de refoulement max.: 12m

Date d'édition : 20.05.2024

Réservoir: 13L
Conduits et raccords de conduits: PVC

Plages de mesure
- pression (entrée): 2x -1...1,5bar
- pression (sortie): 3x 0...2,5bar

Dimensions et poids
Lxlxh: 1110x670x500mm
Poids: env. 62kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz
HM 150 (circuit d'eau fermé), ou raccord d'eau, drain

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 documentation didactique

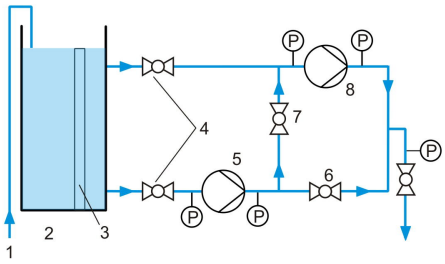
Accessoires disponibles et options
HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

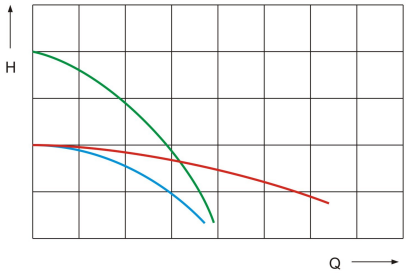
Produits alternatifs
HM150.04 - Pompe centrifuge
HM284 - Montage en série et en parallèle de pompes
HM365.14 - Pompes centrifuges, montage en série et en parallèle

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Turbomachines
Techniques > Mécanique des fluides > Machines productrices de travail > Pompes centrifuges
Techniques > Mécanique des fluides > Principe de la dynamique des fluides > Turbomachines
Formations > CPGE > Mecanique

Date d'édition : 20.05.2024

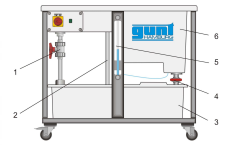
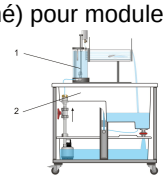




Options

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM150
HM 150 Module de base pour essais de mécanique des fluides (Réf. 070.15000)
Support et alimentation en eau (circuit fermé) pour module HM150.XX, mesure de débit volumétriques

La série d'appareils HM 150 délivre un grand aperçu des essais expérimentaux élémentaires pouvant être réalisés en mécanique des fluides.
Pour les besoins individuels, le module de base HM 150 fournit l'essentiel: l'alimentation en eau dans un circuit fermé; la détermination du débit volumétrique, ainsi que le positionnement de l'appareil sur le plan de travail du module de base et la collecte de l'eau d'égouttement.
Le circuit d'eau fermé est constitué d'un réservoir de stockage sous-jacent équipé d'une pompe submersible puissante et d'un réservoir de mesure placé au-dessus et destiné à collecter l'eau en sortie.
Le réservoir de mesure a plusieurs niveaux, adaptés aux petits et grands débits volumétriques.
Pour les très petits débits volumétriques, on utilise un bécher de mesure.
Les débits volumétriques sont déterminés à l'aide d'un chronographe.
Le plan de travail placé en haut permet de bien positionner les différents appareils.
Un canal d'essais est intégré au plan de travail. Il est prévu pour les essais réalisés avec des déversoirs (HM 150.03).

Les grandes lignes
- Alimentation en eau des appareils d'essai utilisés en mécanique des fluides
- Mesure du débit volumétrique pour de grands et petits débits
- Les nombreux accessoires permettent de réaliser un cours de formation élémentaire complet en mécanique des fluides

Les caracteristiques techniques
Pompe
- puissance absorbée: 250W
- débit de refoulement max.: 150L/min
- hauteur de refoulement max.: 7,6m

Réservoir de stockage, contenu: 180L
Réservoir de mesure
- pour grands débits volumétriques: 40L
- pour petits débits volumétriques: 10L

Canal
- Lxlxh: 530x150x180mm

Bécher de mesure gradué pour les très petits débits volumétriques
- contenu: 2L

Chronographe
- plage de mesure: 0...9h 59min 59sec

Dimensions et poids
Lxlxh: 1230x770x1070mm
Poids: env. 85kg

Necessaire au fonctionnement

Date d'édition : 20.05.2024

230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 module de base
1 chronomètre
1 gobelet gradué
1 jeu daccessoires
1 notice

Accessoires disponibles et options:
Principes de base de la hydrostatique
HM 150.02 Étalonnage des appareils de mesure de pression
HM 150.05 Pression hydrostatique dans des liquides
HM 150.06 Stabilité des corps flottants
HM 150.39 Corps flottants pour HM 150.06

Principes de base de la hydrodynamique
HM 150.07 Théorème de Bernoulli
HM 150.08 Mesure des forces de jet
HM 150.09 Vidange horizontale d'un réservoir
HM 150.12 Vidange verticale d'un réservoir
HM 150.14 Formation de tourbillons
HM 150.18 Essai dOsborne Reynolds

Écoulement dans les conduites
HM 150.01 Pertes de charge linéaires en écoulement laminaire / turbulent
HM 150.11 Pertes de charge dans un système de conduites
HM 150.29 Perte d'énergie dans des éléments de tuyauterie
HM 150.13 Principes de base de la mesure de débit

Écoulement dans des canaux à surface libre
HM 150.03 Déversoirs à paroi mince pour HM 150
HM 150.21 Visualisation de lignes de courant dans un canal ouvert

Écoulement autour de corps
HM 150.10 Visualisation de lignes de courant

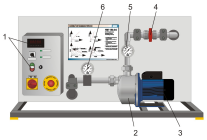
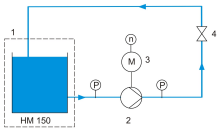
Machines à fluide
HM 150.04 Pompe centrifuge
HM 150.16 Montage en série et en parallèle de pompes
HM 150.19 Principe de fonctionnement d'une turbine Pelton
HM 150.20 Principe de fonctionnement d'une turbine Francis

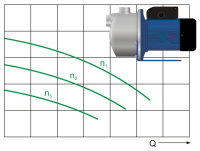
Écoulement non stationnaire
HM 150.15 Bélier hydraulique - refoulement réalisé à laide de coups de bélier

Produits alternatifs

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM150.04
HM 150.04 Pompe centrifuge (Réf. 070.15004)
Enregistrement de la caractéristique typique d'une pompe - Nécessite le HM 150



Les pompes centrifuges sont des turbomachines qui sont utilisées pour l'acheminement de fluides.
Le HM 150.04 permet d'étudier le fonctionnement d'une pompe centrifuge et d'enregistrer une caractéristique typique de pompe.
L'appareil dessai comprend une pompe centrifuge auto-amorçante, un robinet à tournant sphérique du côté sortie et des manomètres du côté d'entrée et du côté sortie.
L'entraînement est effectué au moyen d'un moteur asynchrone.
La vitesse de rotation est ajustable en continu par un convertisseur de fréquence.
La hauter de refoulement est ajustée à l'aide d'un robinet à tournant sphérique.
Au cours des essais, le comportement en service de la pompe en fonction du débit de refoulement est étudié et représenté sur des caractéristiques.
La vitesse de rotation et la puissance électrique du moteur sont affichées numériquement.
Les pressions à l'entrée et à la sortie sont affichées sur deux manomètres.
L'appareil dessai se place facilement et en toute sécurité sur le plan de travail du module de base HM 150.
La pompe aspire l'eau du réservoir du module de base HM 150.
Le retour de l'eau dans le réservoir de mesure de HM 150 permet de déterminer le débit volumétrique.

Contenu didactique / Essais
Familiarisation avec le comportement en service et avec les données caractéristiques d'une pompe centrifuge
- enregistrement de la caractéristique d'une pompe à vitesse de rotation constante de la pompe
-- mesure des pressions d'entrée et de sortie
-- détermination du débit de refoulement
- enregistrement des caractéristiques de la pompe pour différentes vitesses de rotation
- détermination des évolutions de performance et de rendement
-- mesure de la puissance d'entraînement électrique
-- détermination de la puissance hydraulique
-- calcul du rendement

Les grandes lignes
- caractéristique d'une pompe centrifuge
- vitesse de rotation variable avec convertisseur de fréquence

Les caractéristiques techniques
Pompe centrifuge, auto-amorçante
- débit de refoulement max.: 3000L/h
- hauteur de refoulement max.: 36,9m

Moteur asynchrone
- puissance nominale: 370W

Plages de mesure
- pression (sortie): -1...5bar
- pression (entrée): -1...1,5bar
- vitesse: 0...3000min^-1^
- puissance: 0...1000W
230V, 50Hz, 1 phase

Date d'édition : 20.05.2024

230V, 60Hz, 1 phase, 120V, 60Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 1100x640x600mm
Poids: env. 46kg

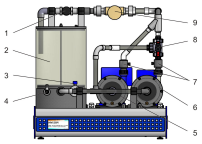
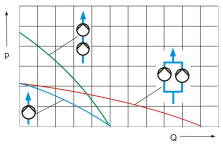
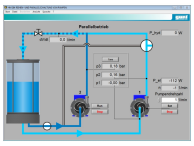
Nécessaire au fonctionnement
HM 150 (circuit d'eau fermé)

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HM150 - Module de base pour essais de mécanique des fluides

Produits alternatifs
HM150.16 - Montage en série et en parallèle de pompes
HM283 - Essais sur une pompe centrifuge
HM300 - Circuit hydraulique avec une pompe centrifuge
HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge
HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée

Ref : EWTGUHM284
HM 284 Montage en série et en parallèle de pompes (Réf. 070.28400)
Avec interface PC USB et logiciel inclus

Dans les installations complexes, il est possible d'utiliser des pompes montées en série ou en parallèle.
Les hauteurs de refoulement s'ajoutent pour le montage en série, et les débits de refoulement s'ajoutent pour le montage en parallèle.
L'appareil d'essai permet d'étudier le comportement caractéristique avec une pompe individuelle et pour l'action combinée de deux pompes.
Le HM 284 dispose d'un circuit d'eau fermé avec un réservoir d'eau et deux pompes centrifuges avec moteurs d'entraînement.
Sur l'un des moteurs, la vitesse de rotation peut être ajustée variablement via un convertisseur de fréquence, l'autre moteur peut être commuté en plus avec une vitesse de rotation fixe.
Les roues des deux pompes, intégrées dans des boîtiers transparents, peuvent être observées pendant le fonctionnement.
Des soupapes permettent de passer facilement du fonctionnement individuel, à celui en série ou en parallèle et inversement.
Afin de pouvoir analyser le comportement de l'installation, la résistance à l'écoulement est ajustée au moyen d'une soupape située dans la sortie de la pompe.
L'appareil d'essai est équipé de capteurs de pression et de débit.
La technique de mesure basée sur un microprocesseur est bien protégée à l'intérieur du boîtier.
L'association du logiciel GUNT et du microprocesseur présente tous les avantages offerts par la réalisation et l'évaluation d'essais assistées par ordinateur.
Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.

Date d'édition : 20.05.2024

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

Contenu didactique / Essais
- comportement en service des pompes centrifuges
-- avec une pompe
-- avec un montage en série
-- avec un montage en parallèle
- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- détermination des rendements des pompes
- enregistrement de la caractéristique de l'installation

Les grandes lignes
- Comportement caractéristique des pompes en fonctionnement individuel, montage en série ou montage en parallèle
- Circuit d'eau fermé
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caracteristiques techniques
Pompes centrifuges avec moteurs
- puissance absorbée: 370W chacune

Pompe à vitesse de rotation variable: 0...3300min ^-1^
- débit de refoulement max.: 40L/min
- hauteur de refoulement max.: 10m

Pompe à vitesse de rotation fixe: env. 2800min ^-1^
- débit de refoulement max.: 40L/min
- hauteur de refoulement max.: 10m

Réservoir d'eau: env. 15L

Plages de mesure
- pression (entrée): -1...1bar
- pression (sortie): 2x 0...5bar
- débit: 10...140L/min

Dimensions et poids
Lxlxh 670x600x670mm
Poids: env. 62kg

Necessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 appareil d'essai
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
HM150.16 - Montage en série et en parallèle de pompes
HM283 - Essais sur une pompe centrifuge
HM365.14 - Pompes centrifuges, montage en série et en parallèle

Date d'édition : 20.05.2024

Ref : EWTGUHM365.14
HM 365.14 2x Pompes centrifuges, montage en série et en parallèle pour HM365.10 (Réf. 070.36514)

Dans des installations complexes, il est possible d'utiliser des pompes montées en série ou en parallèle.
Dans le montage en série, les hauteurs de refoulement s'additionnent, tandis que dans le montage en parallèle ce sont les débits de refoulement des pompes qui s'additionnent.
Sur les montages en série et en parallèle de pompes, on voit bien l'analogie qui existe avec le circuit électrique.
Le HM 365.14 comprend deux pompes centrifuges normalisées; elles sont fixées sur une plaque et prêtes au montage.
Les pompes centrifuges s'intègrent en un tour de main à l'unité dalimentation HM 365.10; elles sont reliées par des flexibles avec accouplements rapides et fixées avec des leviers de blocage.
Pour assurer l'entraînement, les pompes sont reliées au dispositif de freinage et d'entraînement universel HM 365 au moyen d'une courroie trapézoïdale.
Les pressions à l'entrée et à la sortie des pompes centrifuges sont enregistrées par des capteurs.
Les valeurs de mesure peuvent être lues sur les affichages numériques de l'unité dalimentation.
Les valeurs sont transmises vers un PC afin dy être évaluées à laide dun logiciel fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.

Contenu didactique / Essais
Avec le HM 365 et le HM 365.10
- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- détermination de la puissance nécessaire et hydraulique pour le montage en série ou en parallèle
- calcul du rendement de la pompe
- calcul de la caractéristique de l'installation et du point de fonctionnement pour les deux cas

Les grandes lignes
- comportement en service de deux pompes montées en série ou en parallèle
- élément de la série GUNT-FEMLine

Les caractéristiques techniques
Pompe centrifuge, normalisée
- débit de refoulement max.: 24m^3^/h
- hauteur de refoulement max.: 22m
- vitesse de rotation nominale: 2900min^-1^

Dimensions et poids
Lxlxh: 540x840x510mm
Poids: env. ca. 97kg

Liste de livraison
2 pompes centrifuges

Accessoires disponibles et options
HM365 - Dispositif de freinage et d'entraînement universel

Date d'édition : 20.05.2024

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

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
www.systemes-didactiques.fr