

Date d'édition : 21.12.2024

Ref : EWTGUHM283

HM 283 Essais sur une pompe centrifuge (Réf. 070.28300)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Pompes centrifuges et turbomachines utilisées pour l'acheminement de fluides.

La rotation de la roue de la pompe génère des forces centrifuges par lesquelles l'eau est acheminée.

L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin de d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des pompes.

Le HM 283 dispose d'un circuit d'eau fermé avec un réservoir d'eau et une pompe centrifuge à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence.

Le boîtier de la pompe est transparent.

Ce qui permet d'observer la roue de la pendant le fonctionnement et la formation de cavitation.

Des soupapes se trouvant dans les conduites à l'entrée et à la sortie de la pompe permettent l'ajustage de différents rapports de pression.

L'appareil d'essai est équipé de capteurs de pression, de température 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.

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

Contenu didactique / Essais

- principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge
- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- rapport entre la hauteur de refoulement et la vitesse de rotation
- rapport entre le débit de refoulement et la vitesse de rotation
- détermination du rendement de la pompe
- observation de cavitation
- effet d'un sens de rotation erroné

Les grandes lignes

- Détermination des grandeurs caractéristiques des pompes
- Circuit d'eau fermé
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caractéristiques techniques

Pompe centrifuge avec moteur d'entraînement

- puissance absorbée: 370W
- vitesse de rotation: 0...3000min⁻¹

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 : 21.12.2024

- débit de refoulement max.: env. 40L/min
- hauteur de refoulement max.: 10m

Réservoir d'eau: 15L

- Plages de mesure
- pression (entrée): -1...1bar
 - pression (sortie): 0...5bar
 - débit: 3,5...50L/min
 - température: 0...130°C

Dimensions et poids
Lxlxh: 660x590x720mm
Poids: env. 46kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

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

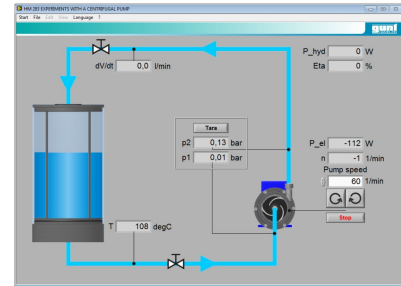
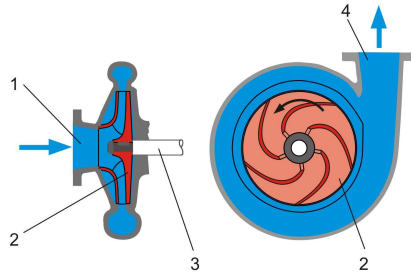
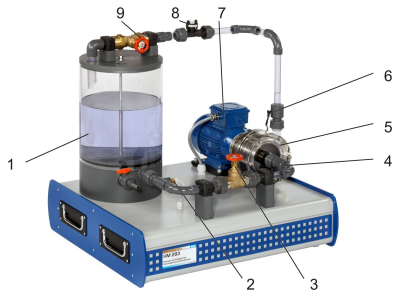
Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

- Produits alternatifs
- HM150.04 - Pompe centrifuge
 - HM300 - Circuit hydraulique avec une pompe centrifuge
 - HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge
 - HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée

Catégories / Arborescence

Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Pompes centrifuges
Techniques > Mécanique des fluides > Machines productrices de travail > Pompes centrifuges

Date d'édition : 21.12.2024



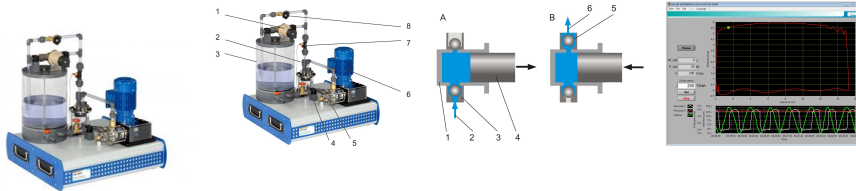
Produits alternatifs

Date d'édition : 21.12.2024

Ref : EWTGUHM285

HM 285 Essais sur une pompe à piston (Réf. 070.28500)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Les pompes à piston font partie du groupe des pompes volumétriques.

Elles transportent le fluide par le biais d'un mouvement de va-et-vient du piston dans l'espace de travail de la pompe baptisé course.

La course produit un effet d'aspiration et de refoulement permettant de transporter l'eau.

Les pompes à piston sont utilisées lorsque des pressions élevées doivent être générées.

Leur débit de refoulement ne dépend pratiquement pas de la hauteur de refoulement et est uniquement déterminé par la vitesse de rotation.

Leur comportement d'aspiration est excellent.

L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des pompes à piston.

Le HM 285 dispose d'un circuit d'eau fermé avec un réservoir d'eau ainsi que d'une pompe à piston à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence et d'un réservoir à air.

Le piston de la pompe, intégré dans un boîtier transparent, peut être observé pendant le fonctionnement.

Le cycle qui se produit ici (aspiration et refoulement de l'eau) peut être visualisé dans le diagramme p,V.

Le réservoir à air permet d'amortir l'évolution ondulée de la pression de la pompe.

La soupape à pointeau et la soupape de décharge servent à ajuster le débit de refoulement et la hauteur de refoulement.

L'appareil d'essai est équipé de capteurs de mesure de la pression et de débit.

Un capteur de pression à la sortie de la pompe et un second à l'intérieur du cylindre mesurent la pression.

Un détecteur d'inclinaison permet de déterminer la position de la tige du piston et de définir ainsi le volume du cylindre.

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 assistés par ordinateur.

Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.

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

Contenu didactique / Essais

- principe de fonctionnement d'une pompe à piston
- enregistrement des caractéristiques de la pompe
- évolutions de la pression de refoulement et de la pression du cylindre
- influence de l'amortissement des pulsations
- diagramme p,V
- détermination des rendements

Les grandes lignes

- Modèle illustratif d'une pompe volumétrique typique
- Circuit d'eau fermé
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caractéristiques techniques

Pompe à piston

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 : 21.12.2024

- vitesse de rotation: 30...180min⁻¹
- débit de refoulement max.: 135L/h
- hauteur de refoulement max.: 40m

Moteur d'entraînement
- puissance: 180W

Rapport de transmission: $i=7,5$
Soupape de décharge: 1...4bar

Plages de mesure
Pression (cylindre): 0...5bar
Pression (sortie): 0...5bar
Angle d'inclinaison: 0...360°
Débit: 0,2...6L/min

Dimensions et poids
Lxlxh: 670x590x740mm
Poids: env. 49kg

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

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

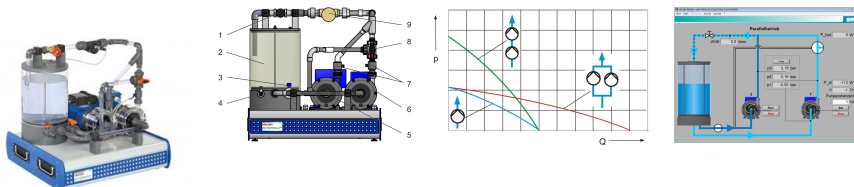
Accessoires disponibles et options
WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs
HM365.17 - Pompe à piston alternatif

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,

Date d'édition : 21.12.2024

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 assistés par ordinateur.

Le raccordement au PC se fait par l'intermédiaire d'un câble USB.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant 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 caractéristiques 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

Nécessaire au fonctionnement

230V, 50/60Hz

Date d'édition : 21.12.2024

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

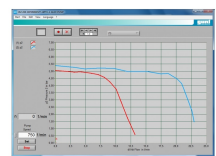
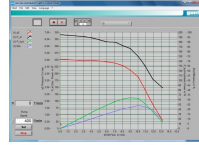
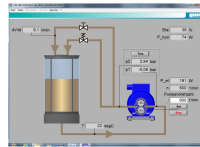
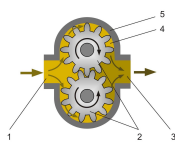
Produits alternatifs

- 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

Ref : EWTGUHM286

HM 286 Essais sur une pompe à engrenages (Réf. 070.28600)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



Les pompes à engrenages font partie du groupe des pompes volumétriques avec débit de refoulement continu. Deux engrenages tournant en sens inverse acheminent le fluide. Le fluide acheminé se trouve entre le boîtier et les interstices des dents. Le débit de refoulement faible en pulsations augmente de manière linéaire avec la vitesse de rotation. Ces pompes sont particulièrement adaptées à la production de pressions moyennes à de faibles valeurs de débit. L'appareil d'essai permet de réaliser des essais de base afin d'étudier le comportement en service et de déterminer les principales grandeurs caractéristiques des pompes à engrenages. Le HM 286 dispose d'un circuit fermé avec un réservoir et une pompe à engrenages avec entraînement à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence. Les engrenages de la pompe, intégrés dans un boîtier transparent, peuvent être observés pendant le fonctionnement. La soupape à pointeau et la soupape de décharge servent à ajuster le débit de refoulement et la hauteur de refoulement. C'est l'huile qui est utilisée comme moyen d'acheminement. L'appareil d'essai est équipé de capteurs de mesure de la pression et de la température. Le débitmètre à roues ovales est particulièrement bien adapté à la mesure précise du débit des liquides visqueux. Il fonctionne selon le principe du refoulement avec deux engrenages ovales de précision. 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. La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- principe de fonctionnement d'une pompe à engrenages
- enregistrement de caractéristiques de la pompe
- rapport entre la hauteur de refoulement et la vitesse de rotation



Date d'édition : 21.12.2024

- influence de la limitation de la pression
- détermination des rendements

Les grandes lignes

- Modèle illustratif d'une pompe à engrenages
- Circuit d'huile fermé
- Logiciel GUNT pour l'acquisition des données, la visualisation et la commande
- Élément des machines à fluide GUNT-Labline

Les caractéristiques techniques

Pompe à engrenages à vitesse de rotation variable via un convertisseur de fréquence

- puissance absorbée: 370W
- vitesse de rotation nominale: 200...1000min⁻¹
- débit de refoulement max.: 15cm³/tour
- hauteur de refoulement max.: 100m

Soupape de décharge: 0...5,5bar

Plages de mesure

- pression (entrée): -1...1bar
- pression (sortie): 0...5bar
- débit: 0...25L/min
- température: 0...100°C

Dimensions et poids

Lxlxh: 670x590x750mm
Poids: env. 50kg

Nécessaire au fonctionnement

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

Liste de livraison

- 1 appareil d'essai
- 5L d'huile (ISO VG 100)
- 1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
- 1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

WP300.09 - Chariot de laboratoire

Produits alternatifs

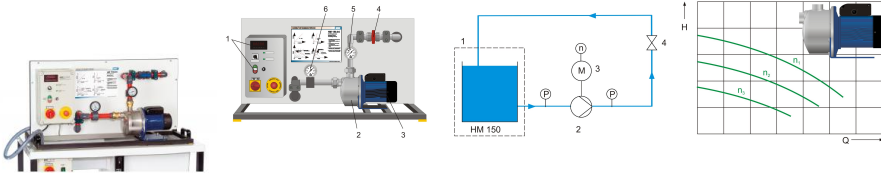
- HM365.18 - Pompe à engrenages
- HM365.22 - Pompe à engrenage externe

Date d'édition : 21.12.2024

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 de mesure 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 hauteur 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 de mesure 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

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 : 21.12.2024

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

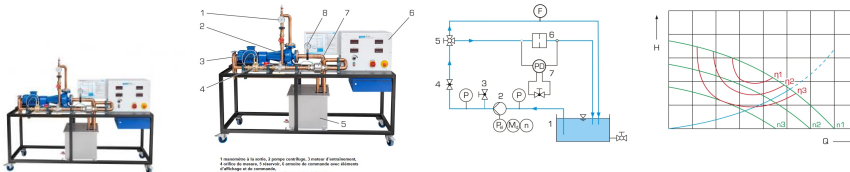
HM305 - Banc d'essai pompe centrifuge

HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée

Ref : EWTGUHM305

HM 305 Banc d'essai pompe centrifuge (Réf. 070.30500)

Mesure pression, débit, vitesse, couple et puissance.



Les pompes centrifuges sont des turbomachines utilisées pour le refoulement de fluides.

Sur les pompes centrifuges, la hauteur de refoulement dépend du débit de refoulement.

Cette dépendance est désignée sous le terme de comportement en service de la pompe et est représentée dans la cartographie de pompe.

Le banc d'essai HM 305 permet la réalisation d'essais sur les principes de base d'un circuit hydraulique.

Le HM 305 est aussi bien adapté à l'apprentissage pratique dans les centres de formation professionnelle qu'aux essais en laboratoire dans les écoles professionnelles et supérieures.

Le banc d'essai dispose d'un circuit d'eau fermé et est équipé d'une pompe centrifuge puissante normalisée.

Les pompes normalisées sont construites conformément aux normes de l'industrie.

La norme donne une grille des puissances ainsi que les dimensions principales, ce qui permet d'utiliser des pompes normalisées de fabrications différentes sans avoir à changer les tuyauteries ou la plaque de base.

La pompe centrifuge est entraînée par un moteur triphasé.

La vitesse de rotation peut être ajustée par le biais d'un convertisseur de fréquence.

La vitesse de rotation est enregistrée sans contact à l'aide d'un capteur de déplacement inductif sur l'arbre du moteur.

Le moteur d'entraînement est suspendu et pivotant, ce qui permet de mesurer le couple d'entraînement à l'aide d'un capteur de force et de déterminer ainsi la puissance d'entraînement mécanique.

Des manomètres indiquent la pression à l'entrée et à la sortie de la pompe. Le débit est mesuré à l'aide d'un capteur de débit électromagnétique.

Le débit peut en plus être déterminé par une mesure de la pression différentielle au niveau d'un orifice de

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 : 21.12.2024

mesure.

La vitesse de rotation, le couple, la puissance absorbée de la pompe ainsi que le débit sont affichés numériquement sur l'armoire de commande.

Contenu didactique / Essais

- enregistrement d'une caractéristique de pompe
- enregistrement d'une caractéristique de l'installation
- détermination du débit à l'aide d'un capteur de débit électromagnétique ou d'un orifice de mesure et d'une mesure de la pression différentielle
- calcul des rendements

Les grandes lignes

- principe de fonctionnement d'une pompe centrifuge
- circuit d'eau fermé
- pompe centrifuge, modèle normalisé

Les caractéristiques techniques

Pompe centrifuge

- débit de refoulement max.: env. $15\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement: env. 16m

Moteur d'entraînement à vitesse de rotation variable

- puissance: 1,1kW
- plage de vitesse de rotation: $0\text{...}2400\text{min}^{-1}$

Réservoir

- volume: 96L

Plages de mesure

- pression: 1x $-0,6\text{...}0\text{bar}$, 1x $0\text{...}2,5\text{bar}$
- débit: $5\text{...}600\text{L}/\text{min}$
- vitesse de rotation: $0\text{...}5000\text{min}^{-1}$
- couple: $0\text{...}10\text{Nm}$
- puissance absorbée: $0\text{...}2,2\text{kW}$

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 2000x750x1480mm

Poids: env. 215kg

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique

Produits alternatifs

HM365.11 - Pompe centrifuge, normalisée

Date d'édition : 21.12.2024

Ref : EWTGUHM365.11

HM 365.11 Pompe centrifuge, normalisée pour HM 365.10 (Réf. 070.36511)



Les pompes normalisées sont des pompes respectant des normes internationales.

La norme donne une grille des puissances ainsi que les dimensions principales, ce qui permet d'utiliser des pompes normalisées de fabrications différentes sans avoir à changer les tuyauteries ou la plaque de base.

La HM 365.11 est une pompe centrifuge normalisée qui n'est pas auto-amorçante; elle est fixée sur une plaque et prête au montage.

La pompe centrifuge s'intègre en un tour de main à l'unité d'alimentation HM 365.10; elle est reliée par des flexibles et fixée avec des leviers de blocage.

Pour assurer l'entraînement, la pompe est reliée 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 de la pompe centrifuge sont enregistrées par des capteurs.

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.

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
- calcul 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 de la pompe

Les grandes lignes

- Comportement en service d'une pompe centrifuge normalisée
- Élément de la série GUNT-FEMLine

Les caractéristiques techniques

Pompe centrifuge, normalisée

- débit de refoulement max.: 24m³/h
- hauteur de refoulement max.: 22m
- vitesse de rotation nominale: env. 2900min⁻¹

Dimensions et poids

Lxlxh: 640x300x420 mm

Poids: env. 42kg

Liste de livraison

1 pompe centrifuge

Accessoires disponibles et options

HM365 - Dispositif de freinage et d'entraînement universel

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

Produits alternatifs

HM365.12 - Pompe centrifuge, auto-amorçante

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 : 21.12.2024

- HM365.13 - Pompe centrifuge, à plusieurs étages
- HM365.14 - Pompes centrifuges, montage en série et en parallèle
- HM365.15 - Pompe à canal latéral
- HM365.16 - Pompe à piston rotatif
- HM365.17 - Pompe à piston alternatif
- HM365.18 - Pompe à engrenages
- HM365.19 - Pompe à palettes