Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.09

HM 500.09 Tuyère de mesure pour HM 500 (Réf. 070.50009)



La tuyère de mesure est montée dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
La mesure du débit fonctionne suivant la méthode de la pression différentielle.
La tuyère de mesure rétrécit la section du tube.
Une réduction de la section provoque une augmentation de la vitesse qui entraîne une diminution mesurable de la pression.
En tenant compte de la géométrie de lorifice, de la théorème de Bernoulli et de la loi de continuité, il est possible de calculer le débit à partir de la diminution de pression.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour afficher la diminution de pression et la perte de pression avec le HM 500.
La face avant transparente permet dobserver la tuyère de mesure et donc de comprendre plus facilement le principe de fonctionnement.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
-- théorème de Bernoulli
-- loi de continuité
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Tuyère de mesure pour mesurer le débit comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Tuyère de mesure
- matériau: laiton
- diamètre: 14mm

Raccords de tuyau: DN 32

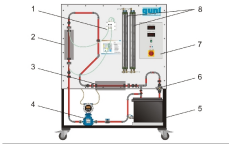
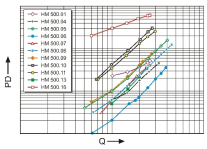
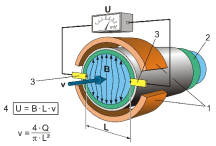
Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 tuyère de mesure
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Options

Ref : EWTGUHM500
HM 500 Banc d'essai pour débitmètres avec circuit d'eau fermé (Réf. 070.50000)
Nécessite l'un des débimètre HM 500.01, 02, 03, 04, 05, ...16

L'enregistrement des débits joue un rôle central dans de nombreuses installations de génie des procédés.
On utilise pour cela différents débitmètres en fonction du milieu et de l'application.
Le banc dessai HM 500 permet d'étudier différents principes de fonctionnement des débitmètres.
Les débitmètres sont disponibles en tant qu'accessoires (HM 500.01-HM 500.16).
La comparaison des courbes de perte de charge et des précisions permet de déterminer si les débitmètres sont adaptés à une utilisation dans les différents domaines d'utilisation.
Dans un circuit d'eau fermé, on peut utiliser un débitmètre qui est positionné à l'horizontale ou un débitmètre qui est positionné à la verticale.
Une soupape est utilisée pour ajuster le débit.
Un capteur de débit électromagnétique de haute précision est disponible et sert de référence pour l'étalonnage des débitmètres.
Afin de pouvoir déterminer les pertes de charge des différents débitmètres, le banc dessai est équipé de deux manomètre à double tubes et d'un capteur de pression différentielle.
En cas de besoin, une source de tension continue assure l'alimentation en énergie des appareils de mesure.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
avec différents débitmètres comme accessoires
- différents débitmètres et leurs principes de fonctionnement
- étalonnage des différents débitmètres
- influence de la position des débitmètres
- enregistrement et comparaison des courbes de perte de charge

Les grandes lignes
- Comparaison et étalonnage de différents débitmètres
- Enregistrement des courbes de perte de charge
- Nombreux débitmètres disponibles comme accessoires

Les caractéristiques techniques
Réservoir: env. 55L
Pompe
- débit de refoulement max.: 150L/min
- hauteur de refoulement max.: 7,6m
Source de tension continue
- tension: 24VCC
- courant: 2,0A
Précision du capteur de débit électromagnétique

- 0,5% de la valeur finale

Plages de mesure
- débit: 0?4760L/h (référence)
- pression différentielle: 0?1000mbar
- pression: 0?680mmCA (manomètre à double tubes)

Dimensions et poids
Lxlxh: 1770x670x1880mm
Poids: env. 110kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz

Liste de livraison
1 banc dessai
1 jeu de flexibles
1 jeu de câbles
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
HM500.01 - Rotamètre
HM500.03 - Rotamètre avec transducteur
HM500.04 - Débitmètre électromagnétique
HM500.05 - Débitmètre à ultrason
HM500.06 - Tube de Venturi
HM500.07 - Tube de Pitot
HM500.08 - Orifice de mesure
HM500.09 - Tuyère de mesure
HM500.10 - Débitmètre à roue-hélice
HM500.11 - Débitmètre à vortex
HM500.13 - Orifice de mesure avec transducteur
HM500.14 - Débitmètre à turbine
HM500.15 - Débitmètre en dérivation
HM500.16 - Débitmètre à palette

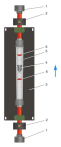
Produits alternatifs
HM150.13 - Principes de base de la mesure de débit

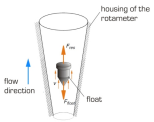
Produits alternatifs

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.01
HM 500.01 Rotamètre pour HM 500 (Réf. 070.50001)







Le rotamètre (débitmètre à section variable) est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Le flotteur se situe dans un cône en PA transparent qui sélargit dans le sens de lécoulement.
Le flotteur est soumis à une force dirigée vers le haut par le biais de sa résistance à lécoulement.
Cette force réagit au poids dirigé vers le bas du flotteur.
Le flotteur se déplace dans le sens vertical jusquà ce quun équilibre soit atteint entre les deux forces.
Le débit est relevé sur léchelle via la position du flotteur.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Rotamètre comme accessoire pour le HM 500

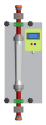
Les caractéristiques techniques
Raccords de tuyau: DN 32
Plages de mesure débit: 200?2500L/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 5kg

Liste de livraison
1 rotamètre
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.03
HM 500.03 Rotamètre avec transducteur pour HM 500 (Réf. 070.50003)


Le rotamètre (débitmètre à section variable) est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Le flotteur se situe dans un cône en PA transparent qui sélargit dans le sens de lécoulement.
Le flotteur est soumis à une force dirigée vers le haut par le biais de sa résistance à lécoulement.
Cette force réagit au poids dirigé vers le bas du flotteur.
Le flotteur se déplace dans le sens vertical jusquà ce quun équilibre soit atteint entre les deux forces.
La position résultante du flotteur fournit des informations sur le débit.
Le débit est relevé sur léchelle via la position du flotteur.
Au-delà un transducteur est monté sur le côté du boîtier du rotamètre.
Le transducteur détecte la position du flotteur et le transmet sous forme de signal électrique.
La valeur de mesure peut être lue directement sur un afficheur intégré.

Contenu didactique/essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Caractéristiques techniques
Flotteur
- aimant permanent intégré
Transducteur
- chaîne dinterrupteurs reed
Raccords de tuyau: DN 32
Énergie auxiliaire: 24VCC

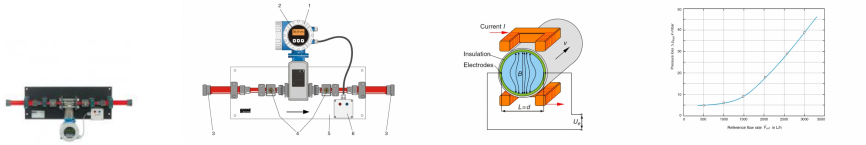
Plages de mesure
débit: 200?2500L/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x270x140mm
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 rotamètre avec transducteur
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.04
HM 500.04 Débitmètre électromagnétique pour HM 500 (Réf. 070.50004)



Le débitmètre électromagnétique est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Il fonctionne suivant la loi dinduction de Faraday.
Si un conducteur se déplace dans le champ magnétique, une tension sera induite dans ce conducteur.
Le fluide qui sécoule représente le conducteur mobile.
Le champ magnétique est créé par un courant basse fréquence.
La tension induite est prélevée au niveau de deux électrodes isolées.
Elle est proportionnelle au débit. Un écran affiche le débit.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de pression avec le HM 500.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Débitmètre électromagnétique comme accessoire pour le HM 500
- Appareil de mesure industriel haute précision

Les caractéristiques techniques
Débit max.: 4760L/h
Énergie auxiliaire: 24VCC
Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x360x200mm
Poids: env. 8kg

Liste de livraison
1 débitmètre électromagnétique
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.05
HM 500.05 Débitmètre à ultrason pour HM 500 (Réf. 070.50005)



Le débitmètre à ultrason est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Il fonctionne suivant le principe de la mesure du temps de parcours.
Deux capteurs se situent au début et à la fin dune section de mesure.
Entre ces deux capteurs, un signal ultrason est envoyé et reçu alternativement, il traverse le liquide qui sécoule.
Le signal ultrason qui se déplace dans le sens opposé de lécoulement nécessite plus de temps que le signal qui se déplace dans le sens de lécoulement.
La vitesse découlement et le débit sont calculés à partir de cette différence des temps de parcours.
Un écran affiche le débit. Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de pression avec le HM 500.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Débitmètre à ultrason comme accessoire pour le HM 500

Les caractéristiques techniques
Plage de mesure: 35...7000L/h
Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x160mm
Poids: env. 5kg

Liste de livraison
1 débitmètre à ultrason
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.06
HM 500.06 Tube de Venturi pour HM 500 (Réf. 070.50006)



Le tube de Venturi est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
La mesure du débit fonctionne suivant la méthode de la pression différentielle.
Une réduction de la section dans le tube traversé par le fluide provoque une augmentation de la vitesse, ce qui entraîne une diminution mesurable de la pression.
En tenant compte de la géométrie du tube, de la théorème de Bernoulli et de la loi de continuité, il est possible de calculer le débit à partir de la diminution de pression.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour afficher la diminution de pression et la perte de pression avec le HM 500.
La face avant transparente permet dobserver le changement de section du tube de Venturi et donc de comprendre plus facilement le principe de fonctionnement.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
-- théorème de Bernoulli
-- loi de continuité
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Tube de Venturi pour mesurer le débit comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Tube de Venturi
- section avant létranglement: 18,4x18,4mm
- section détranglement: 4,6x18,4mm
- matériau: PVC et PMMA

Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x200mm
Poids: env. 4kg

Liste de livraison
1 tube de Venturi
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.07
HM 500.07 Tube de Pitot pour HM 500 (Réf. 070.50007)



Le tube de Pitot est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Laxe central du tube de Pitot est parallèle à lécoulement.
Louverture du tube est dirigée face à lécoulement du fluide.
La pression totale agit sur louverture du tube (somme de la pression dynamique et de la pression statique).
En outre, un tube vertical permet denregistrer la pression statique.
Le tube de Pitot et le tube vertical sont reliés à laide dun des manomètres différentiels du banc dessai HM 500.
De cette manière, le manomètre différentiel affiche la différence entre la pression totale et la pression statique.
Cette différence correspond à la pression dynamique du fluide qui sécoule.
Le débit est calculé à partir de la pression dynamique à laide de la théorème de Bernoulli et de la loi de continuité.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
-- pression dynamique et pression statique
-- loi de continuité et théorème de Bernoulli
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Tube de Pitot pour mesurer le débit comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Tube de Pitot et tube vertical
- matériau: laiton
- diamètre intérieur: env. 2mm

Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 3kg

Liste de livraison
1 tube de Pitot
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.08
HM 500.08 Orifice de mesure pour HM 500 (Réf. 070.50008)



Lorifice de mesure est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
La mesure du débit fonctionne suivant la méthode de la pression différentielle.
Lorifice de mesure rétrécit la section du tube.
Une réduction de la section provoque une augmentation de la vitesse qui entraîne une diminution mesurable de la pression.
En tenant compte de la géométrie de lorifice, de la théorème de Bernoulli et de la loi de continuité, il est possible de calculer le débit à partir de la diminution de pression.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour afficher la diminution de pression et la perte de pression avec le HM 500.
La face avant transparente permet dobserver lorifice de mesure et donc de comprendre plus facilement le principe de fonctionnement.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
-- théorème de Bernoulli
-- loi de continuité
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Orifice de mesure pour mesurer le débit comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Orifice de mesure
- matériau: laiton
- diamètre: 18,5mm, avec chanfrein de 45°

Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 4kg

Liste de livraison
1 orifice de mesure
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.10
HM 500.10 Débitmètre à roue-hélice pour HM 500 (Réf. 070.50010)



Le débitmètre à roue-hélice est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Lénergie cinétique de leau qui sécoule au niveau de la roue-hélice provoque une rotation dont la fréquence est proportionnelle au débit.
La fréquence de rotation est mesurée sans contact par un aimant torique et transformée en un signal de tension analogique par un capteur à effet Hall.
Ce signal de tension est proportionnel au débit.
Un écran affiche le débit. Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de pression avec le HM 500.
La face avant transparente permet dobserver la roue-hélice et donc de comprendre plus facilement le principe de fonctionnement.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Débitmètre à roue-hélice comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Plage de mesure: 2...48L/min
Énergie auxiliaire: 24VCC
Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 6kg

Liste de livraison
1 débitmètre à roue-hélice
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.11
HM 500.11 Débitmètre à vortex pour HM 500 (Réf. 070.50011)



Le débitmètre à vortex est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Il fonctionne suivant le principe des tourbillons alternés de Bénard-Karman.
Des tourbillons se forment alternativement derrière un corps placé dans le courant.
Ces tourbillons sont engendrés par lécoulement.
La fréquence de détachement des tourbillons des deux côtés du corps est proportionnelle au débit.
Les tourbillons détachés créent des différences de pression locale qui sont mesurées par un capteur capacitif.
La fréquence des signaux est convertie et affichée en tant que débit sur un écran.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de pression avec le HM 500.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- débitmètre à vortex comme accessoire pour le HM 500

Les caractéristiques techniques
Débit max.: 4600L/h
Énergie auxiliaire: 24VCC
Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 800x160x360mm
Poids: env. 8kg

Liste de livraison
1 débitmètre à vortex
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.13
HM 500.13 Orifice de mesure avec transducteur pour HM 500 (Réf. 070.50013)



Lorifice de mesure est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
La mesure du débit fonctionne suivant la méthode de la pression différentielle.
Lorifice de mesure rétrécit la section du tube.
Une réduction de la section provoque une augmentation de la vitesse qui entraîne une pression différentielle mesurable.
Un transducteur avec capteur en céramique mesure la pression différentielle.
Celle-ci saffiche sur un écran.
En tenant compte de la géométrie de lorifice, de la théorème de Bernoulli et de la loi de continuité, il est possible de calculer le débit à partir de la diminution de pression.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
-- loi de continuité et théorème de Bernoulli
-- transducteur de mesure avec capteur en céramique
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Orifice de mesure avec transducteur électronique de pression différentielle pour mesurer le débit

Les caractéristiques techniques
Orifice de mesure
- matériau: laiton
- diamètre: 18,5mm, avec chanfrein de 45°

Plage de mesure du transducteur: 0...500mbar
Énergie auxiliaire: 24VCC
Raccords de tuyau: DN 32

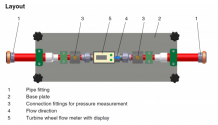
Dimensions et poids
Lxlxh: 820x250x300mm
Poids: env. 10kg

Liste de livraison
1 orifice de mesure avec transducteur
1 documentation didactique

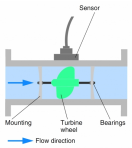
Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.14
HM 500.14 Débitmètre à turbine pour HM 500 (Réf. 070.50014)









Le débitmètre à turbine est installé dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Le débit est mesuré selon le principe de mesure du volume.
Dans cette méthode, lélément de mesure est une roue de turbine pivotante, mise en rotation par lécoulement.
Il existe un rapport linéaire entre la vitesse de rotation de la roue de turbine et la vitesse découlement, de sorte que la vitesse de rotation et le débit sont proportionnels à lintérieur dune plage de mesure limitée.
La vitesse de rotation de la roue de turbine est enregistrée.
La vitesse découlement et le débit sont déterminés à partir de la vitesse de rotation.
Un écran affiche le débit.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de charge avec le HM 500.

Contenu didactique/essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de charge
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- débitmètre à turbine utilisé comme accessoire HM 500
- mesure du volume par lintermédiaire de la vitesse de rotation dune roue de turbine

Caractéristiques techniques
Raccords de tuyau DN 32
Plages de mesure
- débit: 240?2400L/h
2 piles au lithium

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x200x150mm
Poids: env. 4kg

Liste de livraison
1 débitmètre à turbine
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.15
HM 500.15 Débitmètre en dérivation pour HM 500 (Réf. 070.50015)



Le débitmètre en dérivation est installé dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Le débit est déterminé à laide dun orifice de mesure dans le flux principal et dun rotamètre dans le flux dévié.
Lorifice de mesure rétrécit la coupe transversale de la conduite.
La réduction de la coupe transversale entraîne une augmentation de la vitesse; ce qui entraîne une baisse de pression.
Le courant est dévié par la différence de pression. Un rotamètre est placé dans le flux dévié.
Le débit est lu sur une échelle à laide de la position du flotteur.
Pour afficher des valeurs correctes, le rotamètre doit toujours être placé à la verticale.
Le rotamètre dans le flux dévié peut être tourné face à lorifice de mesure dans le flux principal de sorte à toujours rester en position verticale.
Cela permet dinstaller le débitmètre en dérivation à nimporte quel emplacement.
De plus, la chute de pression peut être mesurée via des points de mesure de pression à laide du débitmètre en dérivation.
Cela na de sens quavec un montage horizontal.

Contenu didactique/essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de charge en montage horizontal
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- débitmètre en dérivation utilisé comme accessoire pour HM 500
- montage à nimporte quel emplacement

Caractéristiques techniques
Raccords de tuyau DN 32
Plages de mesure
- débit: 800?3500L/h

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x360x200mm
Poids: env. 9kg

Liste de livraison
1 débitmètre en dérivation
1 documentation didactique

Date d'édition : 08.11.2026

Ref : EWTGUHM500.16
HM 500.16 Débitmètre à palette pour HM 500 (Réf. 070.50016)



Le débitmètre à palette est monté dans le circuit deau du banc dessai HM 500.
Il fonctionne suivant ce que lon appelle le principe de la déviation.
Le fluide qui sécoule rencontre une palette qui est reliée à une aiguille via un mécanisme à levier.
Un ressort crée une force antagoniste.
Le mécanisme à levier, le ressort et léchelle sont coordonnés de manière à ce que laiguille indique le débit instantané en litre par minute.
Les raccords nécessaires sont disponibles pour déterminer la perte de pression avec le HM 500.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage du principe de fonctionnement
- mesure du débit
- établissement de la courbe de perte de pression
- comparaison avec dautres débitmètres

Les grandes lignes
- Débitmètre à palette comme accessoire pour le banc dessai HM 500

Les caractéristiques techniques
Plage de mesure: 10...50L/min
Raccords de tuyau: DN 32

Dimensions et poids
Lxlxh: 820x250x200mm
Poids: env. 7kg

Liste de livraison
1 débitmètre à palette
1 documentation didactique