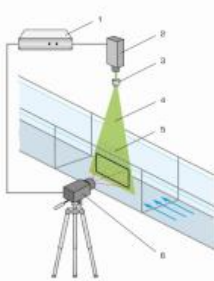


Date d'édition : 22.12.2024

Ref : EWTGUHM162.81

**HM 162.81 Système PIV - Vélocimétrie par Image de Particules pour canal hydraulique (Réf. 070.16281)**

**Évaluation des essais par traitement d'images à l'aide de la vélocimétrie par images de particules**



Un système PIV (Particle Image Velocimetry) permet d'enregistrer des champs de vitesse dans la section d'essai. L'accessoire HM 162.81 contient un système complet avec technique de nappe lumineuse, caméra et synchroniseur. Ce système est adapté aux mesures d'écoulement bidimensionnelles.

Les LED servent de source de lumière.

Contrairement au laser, elles sont utilisées sans dispositifs de sécurité.

Une lentille est utilisée pour élargir la lumière en une nappe lumineuse.

La source de lumière fonctionne en continu pour permettre l'observation de l'écoulement.

La source de lumière est déclenchée de manière pulsée pour permettre la représentation et l'analyse des champs de vitesse.

Une caméra placée devant la section d'essai prend des photos des particules dans l'écoulement.

La source de lumière et la caméra sont commandées simultanément par le synchroniseur.

Le résultat est immédiatement affiché dans le logiciel et peut y être évalué.

Un ordinateur portable avec des logiciels préinstallés fait partie de la liste de livraison.

Pour les essais dans lesquels la source de lumière doit être installée au-dessus du canal d'essai, le support pour instruments HM 162.82 peut être utilisé en option.

Pour les essais dans lesquels la source lumineuse doit être placée sous le canal d'essai, une vitre en verre HM 162.83 est disponible pour le fond du canal d'essai.

La vitre en verre intégrée fait partie du canal d'essai HM 162 et doit être considérée au moment de la conception.

Il n'est pas possible de la monter plus tard.

Les grandes lignes

- accessoires pour la visualisation des champs de vitesse

Les caractéristiques techniques

Technique de nappe lumineuse

- source de lumière: LED, couleur de la lumière: verte

- système de lentilles: nappe lumineuse d'environ 100x100mm

- opération: lumière continue/pulsée

Caméra

-résolution: 2048x2048 pixels

- taille de pixel: 5,5x5,5µm

- objectif: 35mm

- taux de rafraîchissement: 30 images/sec., à intervalles de 200µs

- filtre: longueur d'onde 532nm +/- 3nm

Synchroniseur

- résolution: 5ns

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 : 22.12.2024

- taux de répétition des impulsions: 0,047Hz à 10MHz

Ordinateur portable

- logiciel pour représentation et analyse

- 1 licence utilisation

Particules de polyamide, adaptées à l'eau

- blanches

- Ø 57µm

- densité de 1,016g/cm<sup>3</sup>

Nécessaire pour le fonctionnement

HM 162.82 Support pour instruments du système PIV ou HM 162.83 Vitre en verre pour système PIV

Dimensions et poids

Lxlxh: 500x500x500mm

Poids: env. 25kg

Liste de livraison

1x Technique de nappe lumineuse avec source de lumière LED

1x caméra, synchroniseur

1x ordinateur portable + logiciel,

1x jeu de particules de polyamide (100g)

Accessoires

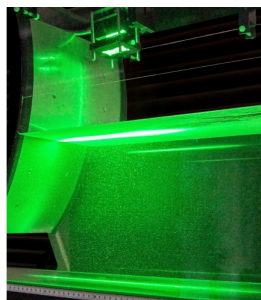
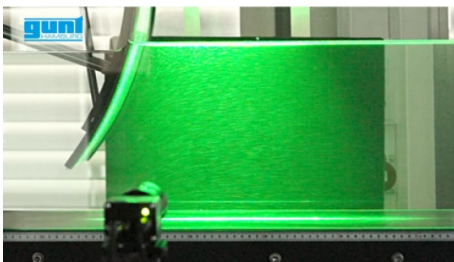
requis

HM 162 Canal d'essai 409x500mm

HM 162.82 Support pour instruments du système PIV

en option

HM 162.83 Vitre en verre pour système PIV

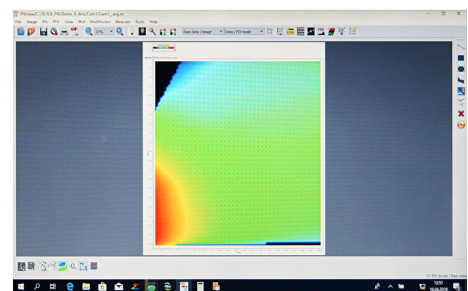




# Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 22.12.2024



Date d'édition : 22.12.2024

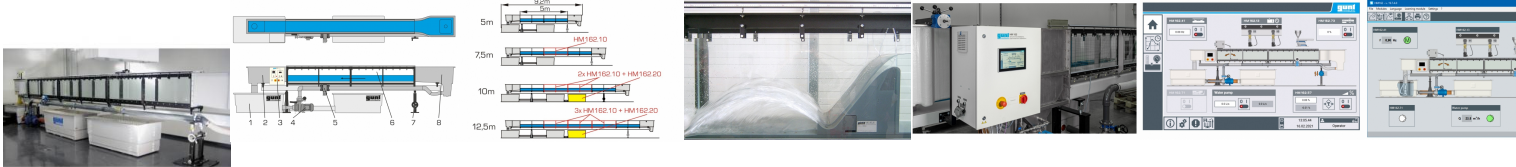


## Options

Ref : EWTGUHM162

**HM 162 Canal d'essai hydraulique 309x450mm, circuit eau fermé, inclinaison réglable (Réf. 070.16200)**

Si 7.5m (1xHM162.10+1xHM162.20) / 10m (2xHM162.10+1xHM162.20) / 12.5m (3xHM162.10+2xHM162.20)



Dans les domaines de l'enseignement et de la recherche, les canaux d'essai sont utilisés pour observer et analyser les phénomènes d'écoulement dans des canaux à l'échelle du laboratoire.

Par exemple, les structures de contrôle pour la régulation d'écoulement et diverses méthodes de mesure de l'écoulement sont démontrées.

Le canal d'essai HM 162 possède un circuit d'eau fermé et une section expérimentale extensible.

Les parois latérales de la section d'essai sont en verre trempé permettant l'observation optimale des essais.

Tous les composants en contact avec l'eau sont fabriqués dans des matériaux résistants à la corrosion.

L'élément d'entrée est conçu de telle manière à minimiser les turbulences de l'écoulement à son arrivée dans la section d'essai.

Afin de permettre la simulation de chutes et le réglage d'un écoulement uniforme ayant une profondeur constante, il est

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 : 22.12.2024

possible d'ajuster en continu l'inclinaison du canal dessai.

De nombreux modèles sont disponibles en tant qu'accessoires, tels que des déversoirs, piles, canaux de mesure ou un générateur de vagues.

Ce qui permet de réaliser un ensemble de essais très complet.

La plupart des modèles se vissent rapidement et de manière sécurisée au fond de la section dessai.

Le canal dessai est commandé par IAPI via un écran tactile.

Grâce à un routeur intégré, le canal dessai peut être alternativement commandé et exploité par un dispositif terminal.

L'interface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires (screen mirroring).

Via IAPI, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.

L'accès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré/ connexion LAN au réseau propre au client.

Via connexion LAN directe, les valeurs de mesure peuvent également être transmises à un PC afin d'être exploitées à l'aide du logiciel GUNT.

L'utilisation d'une caméra est nécessaire pour l'observation des essais dans le cadre de l'apprentissage à distance.

#### Contenu didactique / Essais

- avec les modèles disponibles comme accessoires, on étudie les phénomènes suivants

écoulement uniforme et écoulement non uniforme

formules de débit

changement de découlement (ressaut)

dissipation d'énergie (ressaut, bassin de amortissement)

écoulement par des ouvrages de contrôle: déversoirs (à paroi mince, à crête déversante, à crête arrondie)

écoulement par des ouvrages de contrôle: écoulement en dessous de vannes

canal jaugeur

pertes locales dues à des obstacles

écoulement non stationnaire: vagues

pilots vibrants

transport des sédiments

- screen mirroring: mise en miroir de l'interface utilisateur sur des terminaux

navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile

différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation

#### Les grandes lignes

- essais des principes de base aux projets de recherche, section dessai disponibles de 5m, 7,5m, 10m à 12,5m

- commande de l'installation par API intégré

- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur des terminaux supplémentaires: PC, tablette, smartphone

- modèles de tous les domaines du génie hydraulique disponibles comme accessoires

#### Les caractéristiques techniques

##### Section dessai

- longueur possible: 5m-7,5m-10m-12,5m

- section de découlement l x h: 309x450mm

- système d'ajustage de l'inclinaison: -0,5°/+2,5%

2 réservoirs, en matière plastique renforcée de fibres de verre, 1100L chacun

##### Pompe

- puissance absorbée: 4kW

- débit de refoulement max.: 132m<sup>3</sup>/h

- hauteur de refoulement max.: 16,1m

- vitesse de rotation: 1450min<sup>-1</sup>

##### Plages de mesure

- débit: 5,4 à 130m<sup>3</sup>/h

400V, 50Hz,

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

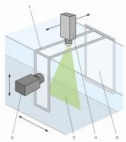
Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)

[systemes-didactiques.fr](http://systemes-didactiques.fr)

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : EWTGUHM162.82**

**HM 162.82 Support pour instruments du système PIV (Réf. 070.16282)**



L'accessoire HM 162.82 est destiné à servir de support au système PIV HM 162.81.

Le support pour instruments est constitué d'un bâti qui est placé au-dessus de la section d'essai.

Une source de lumière peut être insérée dans le bâti pour éclairer les particules de l'écoulement.

Une caméra peut également être positionnée dans le bâti.

Pour obtenir des images optimales, la surface de l'écran fixée au bâti présente de bonnes propriétés de contraste.

Le support pour instruments peut être déplacé sur des roulettes sur toute la longueur de la section d'essai.

La caméra peut également être déplacée verticalement.

La source de lumière peut être déplacée sur des rails coulissants perpendiculairement à l'écoulement.

Le support pour instruments est équipé d'une échelle intégrée avec pointeur pour déterminer les positions transversales à la direction d'écoulement.

Parallèlement à la direction d'écoulement, le support pour instruments est pourvu d'un pointeur qui indique la position sur l'échelle du canal d'essai.

Les grandes lignes

- support pour instruments mobile sur toute la section d'essai avec fixation pour la caméra et pour la source de lumière
- écran comme surface de contraste pour les images de la caméra

Les caractéristiques techniques

- support pour instruments: dans la direction d'écoulement sur toute la section d'essai
- source de lumière utilisée: perpendiculaire à la direction d'écoulement
- caméra utilisée: verticale

Nécessaire pour le fonctionnement

HM 162.81 Système PIV

Liste de livraison

1 support pour instruments

Accessoires

requis

HM 162 Canal d'essai 309x450mm

HM 162.81 Système PIV

Date d'édition : 22.12.2024

**Ref : EWTGUHM162.83**

**HM 162.83 Vitre en verre pour système PIV (Réf. 070.16283)**

A commander avec le canal HM 162, ne peut être installé ultérieurement



L'accessoire HM 162.83 est une vitre en verre pour le canal d'essai HM 162, qui est destinée à être utilisée avec un système PIV, par ex. le HM 162.81.

La vitre en verre intégrée dans le fond du canal d'essai permet de positionner une source de lumière (laser ou LED) en dessous de la section d'essai.

L'incidence de la lumière pour l'illumination des particules est donc indépendante des perturbations causées par une surface de leau en mouvement.

La vitre en verre est située dans la partie centrale de la section d'essai et présente une géométrie rectangulaire.

La position, les dimensions et la géométrie de la vitre en verre peuvent diverger.

La vitre en verre intégrée fait partie du canal d'essai HM 162 et doit être considérée au moment de la conception.

Il n'est pas possible de la monter plus tard.

**Les grandes lignes**

- vitre en verre intégrée dans le fond du canal d'essai HM 162
- utilisation avec un système PIV, par ex, le HM 162.81

**Les caractéristiques techniques**

- Vitre en verre pour HM 162
- Lxl: 180x300mm
- épaisseur du verre: 8mm

**Dimensions et poids**

- Lxlxh: 180x300x8mm
- Poids: env. 1,08kg

**Nécessaire pour le fonctionnement**

HM 162 Canal d'essai et système PIV par ex. HM 162.81

**Liste de livraison**

1 vitre en verre

**Accessoires**

requis

- HM 162 Canal d'essai 309x450mm
- HM 162.81 Système PIV\*