Date d'édition : 06.07.2025

Ref : EWTGUET220

ET 220 Installation site isolé avec Eolienne (Réf. 061.22000)

Avec interface PC USB et logiciel inclus

Le ET 220 sert à étudier la conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique.
L'installation d'essai comporte une soufflerie et un appareil de commande.
La soufflerie comprend une éolienne qui est à l'échelle du laboratoire et un ventilateur axial.
Les éléments de base de l'éolienne sont, un rotor et un générateur.
L'appareil de commande comprend les éléments de commande du ventilateur axial, les composants de stockage de l'énergie électrique et les récepteurs du courant électrique.
Le ventilateur axial produit l'écoulement d'air nécessaire pour faire tourner le rotor.
Un stabilisateur d'écoulement permet d'obtenir un écoulement régulier et à faibles turbulences.
Un générateur convertit l'énergie cinétique du rotor en énergie électrique.
L'énergie électrique est absorbée par un système insulaire indépendant du réseau électrique.
Le stockage de l'énergie électrique a lieu dans un accumulateur via un régulateur de charge.
L'énergie électrique peut être consommée à l'aide de charges électriques.
Deux lampes font office de récepteurs du courant électrique.
Au choix, on peut également connecter un récepteur du courant électrique externe (par exemple une résistance chauffante).
Il n'est pas prévu d'alimenter un réseau électrique public.
La vitesse du vent est ajustée en faisant varier la vitesse de rotation du ventilateur.
On saisit les valeurs mesurées suivantes: vitesse du vent devant et derrière le rotor, vitesse de rotation du rotor, tension et intensité du courant.
Les valeurs mesurées sont affichées sous forme numérique et peuvent simultanément être transmises sur un PC par port USB et y être analysées grâce au logiciel GUNT fourni.
Le logiciel GUNT compatible réseau permet l'observation, l'acquisition et l'évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail via le réseau propre au client avec une seule licence.
Un schéma de câblage imprimé sur l'appareil de commande permet de disposer aisément tous les composants au niveau du réseau insulaire.
Pour effectuer les essais dans des conditions de vent réelles, il est également possible de raccorder une plus grande éolienne (ET 220.01) à l'appareil de commande.
Cette éolienne est conçu pour être monté en extérieur.

Contenu didactique / Essais
- conversion de l'énergie cinétique en énergie électrique
- fonctionnement et construction d'un système insulaire avec une éolienne
- détermination du coefficient de puissance de l'éolienne en fonction de la vitesse spécifique (tip speed ratio (TSR) en anglais)
- bilan énergétique d'une éolienne
- détermination du rendement d'une éolienne
- GUNT-E-Learning

Date d'édition : 06.07.2025

cours multimédia en ligne sur les principes de base de l'énergie éolienne
apprentissage indépendant du temps et du lieu
accès via un navigateur Internet
contrôle par un examen ciblé du contenu didactique

Les grandes lignes
- conversion de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique
- essais adaptés pour l'expérimentation à l'échelle du laboratoire
- capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais via le réseau propre au client

Caractéristiques techniques
Soufflante axial
- débit volumétrique max.: 5m^3^/s
- puissance max.: 1,5kW

Rotor: Ø 510mm

Générateur
- puissance max.: 60W
- tension: 12VDC
- courant de charge max.: 5A

Accumulateur
- tension: 12VDC
- capacité: 8Ah

Charge électrique (lampes)
- tension: 12VDC
- puissance: 55W chacune

Plages de mesure
- vitesse du vent:1 ... 40m/s
- vitesse de rotation: 0?3000min-1
- tension: 0...20VDC
- courant: -25?25A; 0?32A

400V, 50Hz, 3 phases

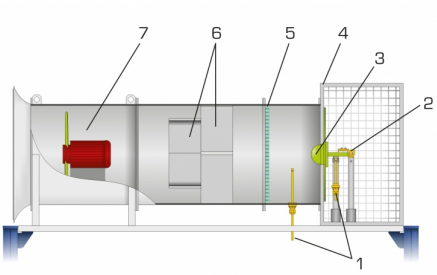
Dimensions et poids
Lxlxh: 2600x880x1650mm (soufflerie)
Lxlxh: 1500x800x1750mm (appareil de commande)
Poids total: env. 380kg

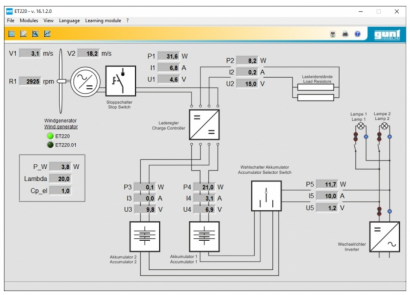
Néc

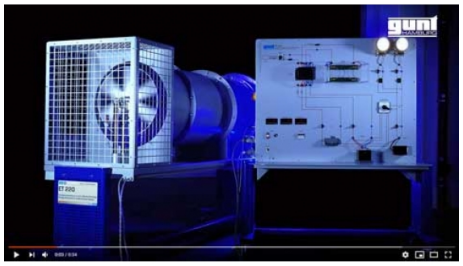
Catégories / Arborescence

Techniques > Thermique > Energies Renouvelables > Énergie éolienne
Techniques > Mécanique des fluides > Appareils d'énergie de fluide hydrauliques > Turbines éoliennes
Techniques > Mécanique des fluides > Machines motrices > Turbines éoliennes
Techniques > Energie Environnement > Hydraulique - Eolien > Énergie éolienne
Formations > BTS MS > Systèmes éoliens

Date d'édition : 06.07.2025



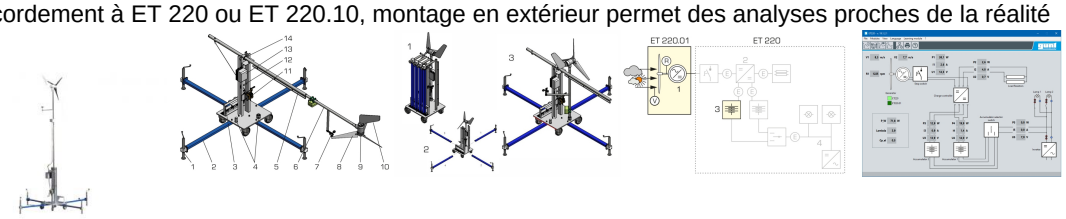




Date d'édition : 06.07.2025

Options

Ref : EWTGUET220.01
ET 220.01 Éolienne avec mat et chariot mobile (Réf. 061.22001)
Raccordement à ET 220 ou ET 220.10, montage en extérieur permet des analyses proches de la réalité



Le rendement d'une éolienne dépend des vitesses du vent et de l'exploitabilité du courant électrique produit.
Pour étudier le fonctionnement d'une éolienne dans des conditions météorologiques réelles, on a développé l'ET 220.01. L'ET 220.01 peut être utilisé avec l'appareil d'essai ET 220 ou l'appareil de commande ET 220.10.
L'éolienne ET 220.01 est composée d'une nacelle ou gondole montée sur un mât pivotant sur socle stable et des appuis.
La vitesse de rotation du rotor et la vitesse du vent sont enregistrées.
Ces valeurs de mesure sont affichées sur l'appareil de commande et dans le logiciel de l'ET 220 ou ET 220.10.
L'intensité et la tension du générateur sont saisies sur l'appareil de commande de l'ET 220 ou ET 220.10.
Ici, on peut également raccorder la batterie fournie avec l'éolienne au moyen d'un régulateur de charge.
L'orientation du rotor dans le sens du vent se fait à l'aide d'une girouette située sur la nacelle.

Date d'édition : 06.07.2025

Le moyeu du rotor comprend un régulateur de puissance mécanique fonctionnant au moyen d'un système de calage des pales.
À partir d'une vitesse de vent de 5m/s environ, l'éolienne se met à produire du courant continu.
Un redresseur est intégré à la nacelle.
Avant la mise en service, il faut raccorder l'ET 220.01 à l'appareil de commande de l'ET 220 ou ET 220.10.
Des câbles séparés sont prévus à cet effet pour les capteurs de mesure et le courant produit.
L'emplacement de l'éolienne ET 220.01 peut être facilement modifié.
Il suffit pour cela de démonter l'appareil et du déplacer ensuite tel quel sur des roulettes.
L'appareil est résistant aux intempéries, et peut donc être également utilisé durant plusieurs jours pendant des périodes de mauvais temps.

Contenu didactique / Essais
- transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique
- structure et fonction d'une éolienne en îlotage
- bilan énergétique d'une éolienne dans des conditions de vents réels
- GUNT E-Learning
    cours multimédia en ligne sur les principes de base de l'énergie éolienne
    apprentissage indépendant du temps et du lieu
    accès via un navigateur Internet
    contrôle par un examen ciblé du contenu didactique

Les grandes lignes
- essais proches de la pratique dans des conditions de vents réels
- éolienne avec redresseur et régulateur mécanique de puissance
- montage facilité par des appuis amovibles et un mât pliant
- raccordement à l'ET 220 ou ET 220.10

Caractéristiques techniques
Rotor
- Ø 1200mm
- hauteur du moyeu au-dessus du sol: env. 5000mm

Génératrice
- puissance max.: 350W
- tension: 12VCC
- courant de charge max.: 30A

Accumulateur
- tension: 12VCC
- capacité: 65Ah

Encombrement
- Lxlxh: 10x6x6m
- distance max. de l'ET 220/ET 220.10: env. 20m

Plages de mesure
- vitesse du vent: 0,7?50m/s
- vitesse de rotation: 0?3000min-1

Dimensions et poids
Lxlxh: 3500x3500x5600mm (avec supports)
Poids: env. 340kg

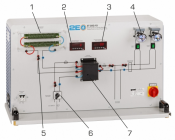
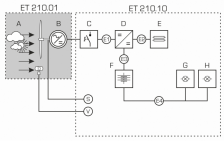
Liste de livraison
1 éolienne
1 pied de mât
1 mât

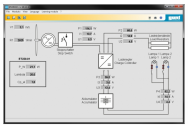
Date d'édition : 06.07.2025

4 supports
1 accumulateur
1 jeu de vis
1 jeu d'outils
1 documentation didactique

Accessoires
requis
ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne
ou
ET 220.10 Appareil de commande pour éolienne ET 220.01

Ref : EWTGUET220.10
ET 220.10 Appareil de commande pour éolienne ET 220.01 (Réf. 061.22010)
Avec interface PC USB et logiciel inclus, exploitation de du vent dans des conditions météo réelles



À l'échelle mondiale, la part des besoins énergétiques couverte par la production d'électricité éolienne est en forte augmentation.
La transformation de l'énergie cinétique du vent ainsi que l'exploitation et le stockage de la puissance électrique produite jouent à cet effet un rôle décisif.
Avec l'ET 220.10, on dispose d'un appareil de commande compact pour l'éolienne mobile ET 220.01.
L'énergie électrique de l'éolienne ET 220.01 est stockée dans le système insulaire ET 220.10 qui est indépendant du réseau électrique.
Le stockage intermédiaire de l'énergie électrique est assuré par un régulateur de charge dans un accumulateur intégré à l'ET 220.01.
Dès que l'accumulateur est chargé, l'énergie électrique excédentaire est consommée dans des résistances fixes.
Lorsque la tension de fin de charge est atteinte, cette protection contre les surcharges se déclenche; elle est indiquée par une LED sur le régulateur de charge.
L'éolienne continue de fonctionner même dans ces conditions et peut à nouveau mettre immédiatement à disposition de la puissance électrique en cas de nouveau besoin.
L'énergie électrique stockée dans l'accumulateur peut être consommée à l'intérieur du système insulaire à l'aide de charges électriques.
Deux lampes servent de consommateurs.
Le stockage dans un réseau électrique public n'est pas prévu.
Des capteurs enregistrent la vitesse du vent et la vitesse de rotation du rotor de l'ET 220.01, ainsi que le courant et la tension du système insulaire.
Les valeurs mesurées sont transmises vers un PC afin d'y être évaluées à l'aide du logiciel GUNT fourni.
La transmission des données au PC se fait par une interface USB.
Le logiciel GUNT compatible réseau permet l'observation, l'acquisition et l'évaluation des essais sur un nombre illimité de postes de travail via le réseau propre au client avec une seule licence.
La vitesse du vent et la vitesse de rotation du rotor sont également indiquées sur des affichages numériques.
On peut par ailleurs utiliser les multimètres du laboratoire pour mesurer le courant et la tension en se servant de connecteurs de laboratoire.

Contenu didactique / Essais

avec l'éolienne ET 220.01:
- transformation de l'énergie cinétique du vent en énergie électrique
- comportement en service d'une éolienne dans des conditions météorologiques réelles
- composants, fonctionnement et construction d'un système insulaire avec une éolienne
- bilan énergétique d'un système insulaire avec une éolienne
- GUNT-E-Learning
 cours multimédia en ligne sur les principes de base de l'énergie éolienne
 apprentissage indépendant du temps et du lieu
 accès via un navigateur Internet
 contrôle par un examen ciblé du contenu didactique

Les grandes lignes
- exploitation de l'énergie du vent en îlotage dans des conditions météorologiques réelles
- appareil de commande compact avec régulateur de charge et consommateurs électriques
- capacité de mise en réseau: observer, acquérir, évaluer des essais via le réseau propre au client

Caractéristiques techniques
Régulateur de charge
- tension nominale: 12V
- puissance de charge max.: 14,2V
- courant max.: 40A
- procédure de régulation: MLI (ou PWM en anglais)

Charge électrique (2 lampes)
- tension: 12VCC
- puissance: resp. 55W

Plages de mesure
- vitesse du vent: 0,3...50m/s
- vitesse de rotation: 0...3000min^-1^
- tension: 0...20VCC
- intensité: 0...35A

Dimensions et poids
Lxlxh: 1000x550x590mm
Poids: env. 47kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50/60Hz, 1 phase
PC avec Windows

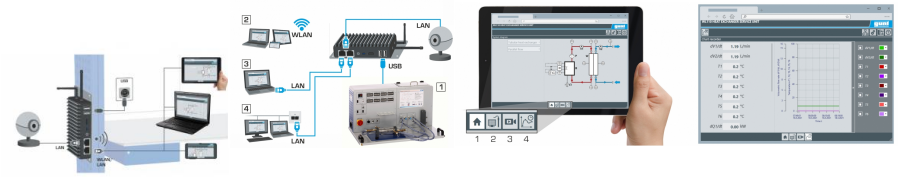
Liste de livraison
1 appareil de commande
1 CD avec logiciel GUNT + câble USB
1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options
Accessoires
requis
ET 220.01 Éolienne

en option
pour l'apprentissage à distance
GU 100 Web Access Box
ave

Date d'édition : 06.07.2025

Ref : EWTGUGU100
GU 100 Web Access Box (Réf. 010.10000)
Accessoire pour appareils GUNT permettant un enseignement et un apprentissage pratiques à distance



La GU 100 est un accessoire pour une sélection dappareils GUNT.
La Web Access Box permet un enseignement pratique à distance - Remote Learning via le réseau propre au client.
Via un navigateur web, les essais sont observés par transmission dimages en direct, les états de fonctionnement de lappareil dessai sont suivis, les valeurs mesurées sont visualisées graphiquement et facilement enregistrées localement pour une évaluation plus complète.
La Web Access Box fonctionne comme un serveur.
Il prend la fonction dacquisition des données, transmet les commandes de contrôle et fournit toutes les informations sur une interface logicielle.
Linterface logicielle est accessible à partir de tous les types de terminaux via un navigateur web, indépendamment du système.
Pour chaque appareil GUNT qui peut être étendu avec la Web Access Box, un logiciel spécifique est disponible: Web Access Box Software.
Le logiciel doit être acheté séparément pour chaque appareil.
La connexion de jusquà 10 terminaux à la Web Access Box est possible via WLAN, une connexion LAN directe ou en intégrant la Web Access Box dans le réseau propre au client.
Les terminaux connectés au réseau propre au client peuvent ainsi être utilisés pour lapprentissage à distance.
La Web Access Box est connectée au appareil GUNT sélectionné via USB. La caméra IP fournie est connectée à la Web Access Box via LAN.

Contenu didactique / Essais
- avec le logiciel Web Access Box Software:
Apprentissage à distance - Web Access Box comme serveur, accès indépendant du système via un navigateur web
 affichage du schéma du processus
 affichage des états de fonctionnement
 affichage de toutes les valeurs mesurées actuelles
 transfert des valeurs mesurées enregistrées en interne pour une évaluation plus complète
 observation en direct des essais
 affichage graphique des résultats des essais

Les grandes lignes
- observation, acquisition et évaluation des essais via un navigateur web
- transmission dimages en direct via une caméra IP
- Web Access Box comme serveur avec module WLAN intégré pour connecter les terminaux: PC, tablette, smartphone

Les caracteristiques techniques
- Web Access Box
système dexploitation: Microsoft Windows 10
mémoire vive: 4GB
mémoire: 120GB
interfaces
 4x USB
 2x LAN
 1x HDMI

Date d'édition : 06.07.2025

1x MiniDP
1x mini-série
module WLAN intégré
- Caméra IP
connexion avec la Web Access Box via LAN

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 112x84x34mm (Web Access Box)
Poids: env. 0,5kg

Liste de livraison
1 Web Access Box
1 caméra IP

Ref : EWTGUET220W
ET 220W Web Access Software (Réf. 061.22000W)

Le logiciel Web Access Software permet de connecter lappareil dessai à la Web Access Box GU 100.
Dune part, le logiciel Web Access assure la configuration nécessaire de la Web Access Box et prend en charge léchange de données entre la Web Access Box et lappareil dessai.
Dautre part, il constitue le lien avec lutilisateur via linterface logicielle dans le navigateur web.
Le logiciel Web Access Software est fourni via un support de données.
Linterface logicielle est accessible via un navigateur web, indépendamment du lieu et du système.
Linterface logicielle offre différents niveaux dutilisation pour le suivi des essais et lacquisition des données.
Par exemple, le schéma de processus et les états de fonctionnement de lappareil dessai sont présentés.
Les essais peuvent être observés en temps réel grâce à la transmission dimages en direct de la caméra IP.
Les valeurs mesurées actuelles sont affichées.
Les résultats des essais sont affichés graphiquement pour une évaluation plus approfondie.
Les données de mesure peuvent être téléchargées via le logiciel et stockées localement.

Contenu didactique/essais
avec lappareil dessai: apprentissage à distance
interface logicielle avec
- schéma du processus
- états de fonctionnement
- valeurs mesurées actuelles
- transfert des valeurs mesurées
- transmission dimages en direct
- affichage graphique des résultats dessais

Les grandes lignes
- configuration spécifique de la Web Access Box GU 100
- accès indépendant du système à linterface logicielle via un navigateur web

Date d'édition : 06.07.2025

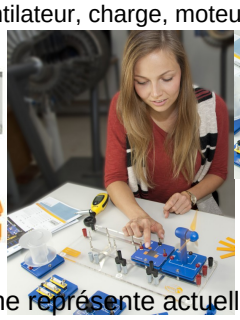
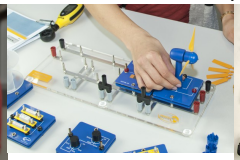
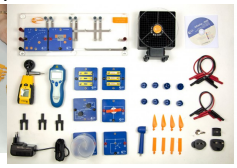
Caractéristiques techniques
Support de données: carte SD
Web Access Software
indépendant du système
connexion internet
navigateur web
format du fichier à télécharger: txt

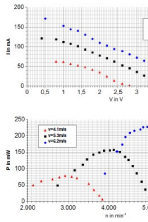
Liste de livraison
1 Web Access Software

Accessoires
requis
GU 100 Web Access Box
ET 220 Conversion de l'énergie dans une éolienne

Produits alternatifs

Ref : EWTLE1406S
Valise de TPs Energie Eolienne Professional (Avec douilles de sécurité)
Avec éoliennes, ventilateur, charge, moteur, anémomètre, compte tours, alim., cordons, multimètres



L'énergie éolienne représente actuellement la plus grande partie de la production d'énergie renouvelable.
En particulier, compte tenu de la construction très rapide de nouvelles centrales éoliennes, la demande de personnel hautement qualifié est très élevée.
La valise Wind Professional vous propose des expériences pratiques orientées vers la formation technique tout en incluant des expériences de base intéressantes.
Les domaines d'application sont nombreux et variés : de l'école professionnelle au niveau universitaire.

Exemples dexpériences :
2.1 Expériences électroniques de base
B.1 Mise en place d'un circuit simple
B.2 La loi d'Ohm
B.3 Connexion en série de résistances ohmiques
B.4 Montage en parallèle de résistances ohmiques
B.5 Comportement au démarrage et au ralenti d'un moteur
2.2 Expériences de base sur le vent
2.2.1 Examiner la vitesse du vent derrière le rotor
2.2.2 Bilan énergétique et rendement d'une éolienne
2.2.3 Vitesse de rotation et rapport de vitesse d'une éolienne.
2.3.1 Modifier la tension de l'éolienne en connectant un consommateur
2.3 Influence d'un consommateur
2.3.2 Courbes caractéristiques et vitesse de rotation d'une éolienne
2.4 Influence de la vitesse du vent
2.4.1 Tension de l'éolienne en fonction de la vitesse du vent

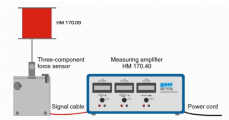
Date d'édition : 06.07.2025

2.4.2 Vitesse de rotation et puissance en fonction de la vitesse du vent
2.5.1 Tension dépendant de la direction du vent
2.5 Influence de la direction du vent
2.5.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant de la direction du vent
2.6 Influence du modèle de générateur
2.6.1 Tension dépendant du modèle de rotor
2.6.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant du modèle de rotor
2.7 Influence de la forme des pales du rotor
2.7.1 Tension dépendante de la forme des pales du rotor
2.7.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant de la forme des pales du rotor
2.8 Influence du nombre de pales du rotor
2.8.1 Tension dépendant du nombre de pales
2.8.2 Vitesse de rotation et puissance dépendant du nombre de pales
2.9.1 Tension dépendant du pas des pales du rotor
2.9 Influence du pas des pales du rotor en fonction du pas des pales du rotor
2.9.2 Vitesse de démarrage d'une éolienne en fonction du pas des pales du rotor
2.9.3 Vitesse de rotation et rendement en fonction du pas des pales du rotor

Comprenant:
1x 1118-02 Module moteur Pro
1x 1118-03 Module turbine éolienne Pro
1x 1118-04 Module de potentiomètre Pro
1x 1118-14 Module rotor Savonius Pro
1x 1400-12 Kit rotors d'éolienne
1x 1400-13 Unité de base
1x 1400-19 Générateur de vent
1x 1400-20 Anémomètre Pro
2x 1800-01 Module de résistance (triple) Pro
3x 1800-04 Résistance enfichable 100 ohms
2x 1800-05 Résistance enfichable 10 ohms
1x 1800-06 Résistance enfichable 33 ohms
1x 9100-03 Module voltmètre ampèremètre
1x 9100-05 Module d'alimentation
1x L2-02-017 Hélice
1x L2-04-059 Cordon de sécurité, 50 cm, rouge
1x L2-04-060 Cordon de sécurité, 50cm, noir
1x L2-04-066 Cordon de sécurité, 25cm, rouge
1x L2-04-067 Cordon de sécurité, 25cm, noir
3x L2-05-068 cavaliers de sécurité, avec prise médiane
1x L2-06-062 Tachymètre numérique
1x L3-01-073 Mallette en aluminium "Wind-Professional".

Date d'édition : 06.07.2025

Ref : EWTGUHM170.40
HM 170.40 Capteur de force à 3 composants (Réf. 070.17040)



Un corps de portance ou de résistance est utilisé dans le capteur de force HM 170 qui émet la force de traînée et de portance comme valeur mesurée lors de lécoulement le long du corps.
Le système enregistre également le moment.
Les valeurs mesurées sont affichées numériquement sur lamplificateur de mesure et peuvent être analysées à laide du système dacquisition des données HM 170.60 disponible en option.
Une échelle angulaire est située sur le capteur de force.

Contenu didactique/essais
- avec un corps adapté au système HM 170:
 détermination du coefficient de traînée (valeur cx)
 détermination du coefficient de portance
 détermination du coefficient de moment

Les grandes lignes
- capteur de force pour les analyses sur des corps soumis à un écoulement autour de corps
- mesure de la force de traînée, de la force de portance et du moment

Caractéristiques techniques
Plages de mesure
- force:
 portance: ±4N
 traînée: ±4N
- moment: ±0,5Nm
- angle: ±180°

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 370x315x160mm (amplificateur de mesure)
Dxh: 115x150mm (capteur de force)
Poids total: env. 6kg

Liste de livraison
1 capteur de force
1 amplificateur de mesure
1 notice

Accesoires
requis
HM 170 Soufflerie ouverte

en option
HM 170.01 Corps de résistance sphère
HM 170.02 Corps de résistance coupelle hémisphérique
HM 170.03 Corps de résistance disque circulaire
HM 170.04 Corps de résistance anneau de cercle

Date d'édition : 06.07.2025

HM 170.05 Corps de résistance carré percé
HM 170.06 Corps de portance drapeau
HM 170.07 Corps de résistance cylindre
HM 170.08 Corps de résistance corps de ligne de courant
HM 170.09 Corps de portance aile NACA 0015
HM 170.10 Corps de résistance paraboloïde
HM 170.11 Corps de résistance forme concave
HM 170.12 Corps de portance carré percé
HM 170.13 Corps de portance aile NACA 54118
HM 170.14 Corps de portance aile NACA 4415
HM 170.21 Aile avec bec mobile et volet d'intrados
HM 170.60 Système d'acquisition des données