

Guide d'utilisation

EXTECH[®]
INSTRUMENTS

A FLIR COMPANY

Thermo-Anémomètre CFM-CMM Utilisation Intensive

Avec Thermomètre IR sans contact intégré et Pointeur Laser

Modèle HD300



CE

Introduction

Félicitations pour votre achat du Thermo-Anémomètre Extech HD300 CFM. Ce compteur portable à la main mesure et affiche la vitesse de l'air, le flux d'air (volume), la température de l'air, et la température de surface (en utilisant le Thermomètre IR sans contact intégré). Ce compteur est fourni intégralement testé et calibré et, avec une utilisation consciencieuse, il vous fournira des années d'utilisation en toute fiabilité.

Fonctionnalités

- Le Thermomètre CFM/CMM avec Thermomètre IR sans contact intégré mesure les surfaces éloignées jusqu'à 932°F (500°C) avec une distance de 30:1 pour le repérage et le Pointeur Laser.
- Affiche simultanément le Flux d'Air et la Vitesse de l'Air plus la température ambiante.
- Huit (8) emplacements mémoire permettent à l'utilisateur de conserver des valeurs multidirectionnelles d'air AREA pour un rappel rapide et facile.
- Moyenne de vingt (20) mesures pour le Flux d'Air ou la Vitesse de l'Air.
- Grand écran LCD rétro-éclairé.
- Précision de vitesse de 3% via la Girouette à hélice à roulement mécanique sur un câble 3.9' (120cm)
- Mémorisation de Données (Data Hold) et Max/Min/Avg (Moy.).
- Mise Hors tension Automatique (peut être désactivé).

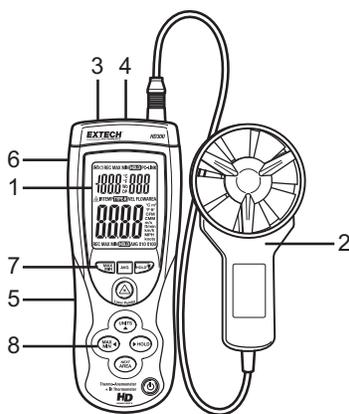
Sécurité

- Faites preuve de la plus grande prudence lorsque le faisceau Laser est activé.
- Ne pointez pas le faisceau directement vers les yeux ou via une surface réfléchissante.
- N'utilisez pas le Laser à proximité de gaz explosifs ou dans des zones comportant un risque d'explosion.



Composants de l'appareil

1. **Affichage LED** pour la Vitesse de l'Air, le Flux d'Air, la Température de Sonde, et la température de surface éloignée. Les unités de mesure et les alertes utilisateurs sont également affichées sur l'écran LCD.
2. **Senseur à Hélice**. Tenez le senseur dans le courant d'air pour prendre une mesure.
3. **Senseur IR** : Mesure de température sans contact pour les surfaces éloignées.
4. **Pointeur Laser** : Aide l'utilisateur à viser le senseur IR.
5. **Accès Pile** : Couvercle sur le panneau arrière.
6. **Jack d'interface PC** : Utilisez le câble fourni pour brancher le compteur à un PC.
7. **Touches du haut** (brève description ci-dessous) :



- **IRT** : Appuyez et maintenez enfoncé pour mesurer la température de surface éloignée. Relâchez pour geler la valeur de température sur l'écran.
- **MAX/MIN** (pour les mesures de température de l'air) : Utilisé pour enregistrer et conserver les mesures maximale et minimale des températures faites par la sonde de la girouette.
- **AVG** : Utilisé pour obtenir une Moyenne pour des mesures multipoints soit en mode FLOW (Flux) soit en mode VELOCITY (Vitesse). Jusqu'à vingt (20) points peuvent être mis en moyenne.
- **HOLD** (pour les mesures de température de l'air) : Enclenchez pour geler la température affichée mesurée par la sonde. Appuyez à nouveau et maintenez enfoncé pendant 2 secondes pour activer le rétro-éclairage LCD. Appuyez et maintenez à nouveau pour désactiver le rétro-éclairage.

8. Touches du bas

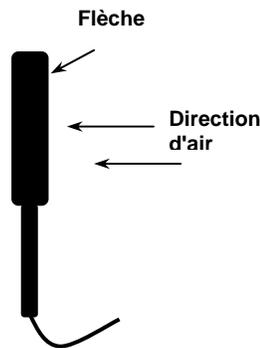
- **Bouton On/Off** : Enclenchez pour allumer et éteindre le compteur.
- **MAX/MIN** (pour la vitesse de l'air et le flux d'air) : Enclenchez pour enregistrer et conserver les mesures maximale, minimale et la moyenne dynamique pour les mesures de points simples. Ce bouton permet aussi de positionner la décimale en mode AREA.
- **UNITES C-F** : Enclenchez pour choisir le mode d'utilisation et l'unité de mesure. En mode FLOW, le compteur affiche le volume d'air. En mode VELOCITY, le compteur affiche la vitesse de l'air. Ce bouton fonctionne aussi comme bouton flèche du haut en mode AREA.
- **AREA / NEXT** : Enclenchez pour entrer en mode AREA. La fonction NEXT (Suivant) permet à l'utilisateur de sauver les valeurs AREA sur un des huit emplacements mémoire. Ce bouton est également utilisé pour effacer les mesures enregistrées en modes MAX/MIN/AVG.
- **HOLD** (pour les mesures de vitesse de l'air et de flux d'air). **Rétro-éclairage** : Enclenchez pour geler les affichages de vitesse de l'air ou de flux d'air. Enclenchez à nouveau pour déverrouiller l'affichage. Ce bouton fonctionne aussi comme bouton flèche droite en mode AREA.

NOTE : Le compartiment à Pile et le Trépied de Montage sont situés à l'arrière du compteur.

Mesures de la Vitesse de l'Air

1. Branchez le capteur au jack d'entrée du capteur sur le haut du compteur.
2. Allumez le compteur en utilisant le bouton alimentation .
3. Sélectionnez la fonction VELOCITY (VITESSE) en utilisant le bouton UNIT. Appuyez plusieurs fois sur le bouton jusqu'à ce que l'écran LCD affiche **VEL**.
4. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton UNITS pendant 2 secondes (jusqu'à ce que deux notes soient émises) pour changer les unités de température de °C à °F ou de °F à °C. L'écran LCD utilisera la sélection.
5. Sélectionnez le type d'unité de mesure de la vitesse de l'air en utilisant le bouton UNIT. L'écran LCD affichera l'unité en cours d'utilisation.
6. Mettez le capteur dans un courant d'air pour le mesurer avec la flèche sur le côté intérieur de la girouette (voir schéma).
7. Lisez les mesures de température et de vitesse de l'air sur l'écran LCD.

Vue de côté de la girouette



Mesures de Flux d'Air (Volume) (CFM / CMM)

1. Branchez le capteur au jack d'entrée du capteur sur le haut du compteur.
2. Allumez le compteur en utilisant le bouton Alimentation .
3. Sélectionnez le mode FLOW en utilisant le bouton UNIT. Appuyez sur le bouton plusieurs fois jusqu'à ce que l'écran LCD affiche **FLOW CFM** (pieds cube par minute) ou **FLOW CMM** (mètres cube par minute) au choix.
4. Mesurez les dimensions du conduit d'aération et calculez la superficie en pieds carrés ou en mètres carrés.

Note : Si les mesures dimensionnelles sont faites en pouces (ou cm), convertissez-les en pieds (ou en mètres) avant de calculer le volume (cube).

5. Pour commencer à entrer la surface en m² ou ft² appuyez et maintenez enfoncé le bouton AREA (Surface) pendant environ 2 secondes (jusqu'à ce que deux notes soient émises).
6. Appuyez momentanément sur le bouton NEXT pour sélectionner l'emplacement mémoire désiré pour enregistrer la valeur de surface (il y a huit emplacements).
7. Utilisez le bouton ▲ pour changer la valeur du chiffre qui flashe, utilisez le bouton ► pour sélectionner un autre chiffre, et utilisez le bouton ◀ pour déplacer le point décimal.
8. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton AREA pendant environ 2 secondes (jusqu'à ce que deux notes soient émises) pour sauver la valeur de surface sur la mémoire.
9. Mettez le capteur dans un courant d'air pour le mesurer avec le symbole sur le côté intérieur de la girouette.
10. Visualisez les mesures de flux d'air et de température sur l'Écran LCD.
11. Si les mesures CFM ou CMM dépassent 9999, l'écran affichera le multiplicateur X10 ou X100 sur le côté en bas à gauche de l'écran LCD, indiquant que la valeur affichée doit être multipliée par 10 ou 100 pour arriver à la valeur de mesure de flux correcte.

Mesures de Température de Surface Sans contact IR

Le capteur IR intégré peut mesurer à distance la température de toute surface.

Le pointeur Laser permet à l'utilisateur de viser avec précision en faisant des mesures à distance.

1. Allumez le compteur en utilisant le bouton on-off .
2. Le capteur IR est situé sur le haut du compteur.
3. Pointez le capteur face à la surface à mesurer.
4. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton IRT pour commencer à mesurer la température de surface d'une cible désirée. **IR TEMP** et  apparaîtront sur l'écran. Le pointeur laser se déclenchera pour aider à viser.
5. La température de surface mesurée par IR apparaîtra sur l'écran LCD. La température affichée est la température de la surface repérée.
6. Quand le bouton IRT est relâché, le pointeur laser s'éteindra et la mesure gèlera (Data Hold) sur l'écran pendant environ 7 secondes.
7. Après 7 secondes de rétention le compteur reviendra en mode Vitesse de l'Air/Flux et Température de l'Air.



MISE EN GARDE : Ne regardez pas ou ne pointez pas le pointeur laser directement vers un œil. Les lasers visibles à faible puissance ne présentent normalement pas de risque, mais sont potentiellement dangereux s'ils sont vus directement ou pendant de longues périodes de temps.



Data Hold (Mémorisation de Donnée)

1. Le bouton HOLD sur les touches du haut gèle la mesure de température de la girouette affichée. Appuyez à nouveau pour déverrouiller l'affichage.
2. Le bouton HOLD sur les touches du bas gèle les mesures affichées de **vitesse de l'air** ou de **flux d'air**. Appuyez de nouveau pour déverrouiller l'affichage.
3. L'indicateur **HOLD** apparaîtra sur l'écran LCD quand l'affichage est en mode Data Hold.

Modes d'enregistrement MIN-MAX-AVG

Le HD300 a plusieurs modes MIN-MAX-AVG décrits séparément ci dessous. Les fonctions MIN-MAX-AVG sont disponibles pour toutes les mesures faites avec le senseur de girouette (vitesse de l'air, flux d'air, et température de l'air).

Moyenne Dynamique Continue

Dans le mode Moyenne Dynamique Continue le compteur affiche la moyenne rafraîchie en continu pour les mesures jusqu'à 10 par période.

1. Allumez le compteur.
2. Mettez le senseur dans le courant d'air.
3. Appuyez sur le bouton MAX-MIN sur les touches du bas pour la vitesse/flux de l'air.
4. Appuyez sur le bouton MAX-MIN sur les touches du haut pour la température de l'air.
5. Le compteur commencera à mettre en moyenne les mesures chaque seconde.

Point Simple Min-Max-Avg

En Mode Moyenne Point Simple le compteur fait des mesures une fois par seconde et enregistre les mesures maximale, minimale et moyenne.

1. Allumez le compteur.
2. Mettez le senseur dans le courant d'air.
3. Appuyez sur le bouton MAX-MIN (touches du bas pour la vitesse/flux d'air ; touches du haut pour la température de l'air) pour entrer le mode REC (Enregistrement) et afficher seulement la valeur la plus haute (l'écran affichera REC MAX).
4. Appuyez à nouveau pour visualiser la valeur MIN (l'écran affichera REC MIN). Maintenant l'écran affichera seulement la valeur la plus basse.
5. Appuyez à nouveau pour afficher la valeur AVG (Moyenne) (l'écran affichera REC AVG).
6. Pour revenir en mode d'utilisation normal, appuyez et maintenez enfoncé le bouton MAX-MIN jusqu'à ce que deux notes soient émises).

Moyenne Multipoints

En Mode Moyenne Multipoints le compteur peut mettre en moyenne jusqu'à 20 mesures de Vitesse de l'Air.

1. Allumez le compteur.
2. Appuyez et maintenez enfoncé le bouton AVG pendant 2 secondes (jusqu'à ce que deux notes soient émises). Un '0' sera affiché sur le côté en haut à gauche de l'écran LCD et 'AVG' apparaîtra sur le bas de l'écran LCD.
3. Mettez le senseur dans le courant d'air à tester.
4. Appuyez sur le bouton AVF momentanément pour capturer la mesure (une note seule sera émise) et les icônes **HOLD** et **AVG** apparaîtront sur le bas de l'écran LCD. Le '0' qui était affiché auparavant montera à '1'. Ce nombre augmentera à chaque pression supplémentaire du bouton AVG.
5. Faites davantage de mesures (jusqu'à 20 maximum) de la façon décrite à l'étape 4.
6. L'écran LCD affichera la moyenne de toutes les mesures faites depuis l'accès au mode multipoints de l'étape 2.
7. Pour revenir en mode d'utilisation normal, appuyez et maintenez enfoncé le bouton AVG pendant 2 secondes (jusqu'à ce que deux notes soient émises).
8. Pour effacer les mesures enregistrées après être sorti du Mode Moyenne Multipoints, appuyez sur le bouton AREA une fois.

Remplacement de Pile

Quand l'icône de pile apparaît sur l'écran LCD, la pile 9V doit être remplacé.

1. Le compartiment à pile est situé à l'arrière du compteur.
2. Appuyez sur le couvercle et poussez vers le bas en suivant la flèche située à côté de la charnière.
3. Remplacez la pile 9V et remettez le couvercle.



Vous, en tant qu'utilisateur final, êtes légalement tenu (loi relative sur les Piles) à retourner toutes les piles et accumulateurs usagés ; il est interdit de les jeter dans des poubelles domestiques ! Vous pouvez remettre vos piles / accumulateurs usagés, gratuitement, aux centres de tri près de chez vous ou à tout endroit où des piles/accumulateurs sont vendus !

Traitement des déchets



Suivez les stipulations légales en cours pour jeter l'appareil à la fin de son cycle de vie.

Désactivation de la mire Hors tension Automatique

Le HD300 est programmé pour s'éteindre automatiquement après 15 minutes. Cela est fait pour économiser la durée de vie de la pile au cas où le compteur est laissé allumé par inadvertance. (Note : Quand le compteur est en mode "CFF/CMM" ou "Average", la Mise Hors tension Automatique est désactivée.)

Pour désactiver cette fonction :

1. Eteignez le compteur.
2. Mettez le compteur sous tension en maintenant enfoncé le bouton IRT .
3. Relâchez le bouton quand *d'15 APQ* apparaît sur l'écran.
4. Le compteur restera alors allumé jusqu'à ce que l'utilisateur l'éteigne manuellement.
5. La prochaine fois que le compteur est éteint, la fonction Mise Hors tension Automatique sera réactivée.

Interface USB PC et Logiciel

Le HD300 est équipé d'un jack de liaison sur son côté en haut à gauche. Les câbles de liaison fournis se branchent à ce jack et sur un port USB sur un PC. Le logiciel fourni permet à l'utilisateur de visualiser et de sauver les mesures sur un PC. Les instructions d'utilisation et les fonctions sont détaillées avec l'application HELP (Aide) fournie avec le logiciel.

Théorie IR

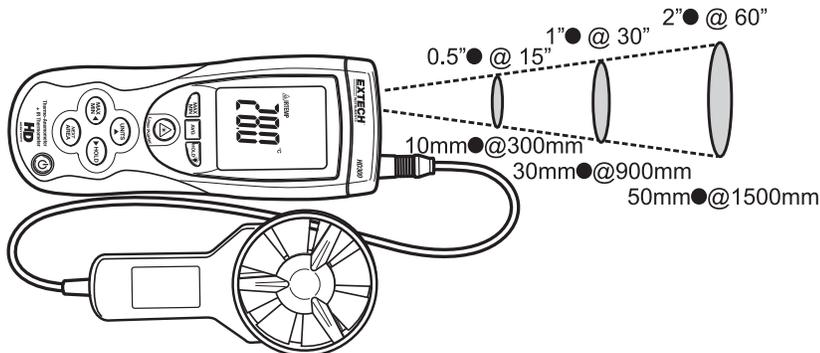
Les thermomètres infrarouges permettent de mesurer la température de surface des objets. Les composants optiques du compteur perçoivent l'énergie émise, réfléchiée et transmise qui est perçue et dirigée vers le détecteur du compteur. Les circuits électroniques de l'appareil traduisent l'information en température qui est ensuite affichée sur l'écran LCD.

Instructions pour les Mesures Infrarouge

- En prenant des mesures IR le compteur compense automatiquement les changements de température ambiante. Notez que pour des changements ambiants particulièrement marqués, il peut prendre jusqu'à 30 minutes.
- Les mesures de températures basses suivies rapidement par celles de hautes températures peuvent nécessiter plusieurs minutes pour se stabiliser, à cause du temps que met le senseur IR à se refroidir.
- Si la surface de l'objet à tester est couverte de givre, d'huile, etc., nettoyez-la avant de prendre des mesures.
- Si la surface d'un objet est hautement réfléchive, appliquez du scotch opaque ou de la peinture noire avant de mesurer.
- La vapeur, la poussière, la fumée, etc., peuvent obstruer les mesures.
- Pour trouver un point chaud, visiez avec le compteur hors de la surface à tester, puis balayez à travers elle (de haut en bas) jusqu'à ce que le point chaud soit localisé.
- Les mesures IR ne peuvent pas être faites à travers le verre.

Champ de visée

Assurez-vous que la cible désirée soit plus grande que la taille du point de repérage. Plus la distance avec un objet augmente, plus la taille du point de repérage de la surface mesurée est importante. Le champ de visée du thermomètre est de 30:1. A titre d'exemple, si l'appareil est situé à 30 pouces de la cible, le diamètre de celle-ci devra être égal à 1 pouce minimum. Reportez-vous au schéma du champ de visée ci-dessous.



Emissivité

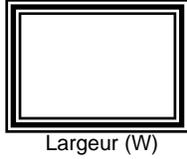
La plupart des matières organiques et des surfaces peintes ou oxydées ont une émissivité de 0.95. Des mesures inexactes résulteront en mesurant des surfaces brillantes ou polies. Pour compenser, recouvrez la surface à tester avec du scotch opaque ou de la peinture noire. Attendez que le scotch atteigne la même température que le matériau qu'il recouvre puis mesurez la température du scotch ou de la surface peinte.

Tableau d'Emissivité Thermique pour Matériaux Courants

Matériau testé	Emissivité	Matériau testé	Emissivité
Asphalte	De 0.90 à 0.98	Vêtement (noir)	0.98
Béton	0.94	Peau (humaine)	0.98
Ciment	0.96	Cuir	De 0.75 à 0.80
Sable	0.90	Charbon (poudre)	0.96
Terre	De 0.92 à 0.96	Laque	De 0.80 à 0.95
Eau	0.67	Laque (mate)	0.97
Glace	De 0.96 à 0.98	Caoutchouc (noir)	0.94
Neige	0.83	Plastique	De 0.85 à 0.95
Verre	De 0.85 à 1.00	Bois	0.90
Céramique	De 0.90 à 0.94	Papier	De 0.70 à 0.94
Marbre	0.94	Oxyde de Chrome	0.81
Plâtre	De 0.80 à 0.90	Oxyde de Cuivre	0.78
Mortier	De 0.89 à 0.91	Oxyde de Fer	De 0.78 à 0.82
Brique	De 0.93 à 0.96	Textiles	0.90

Equations et Conversions Utiles

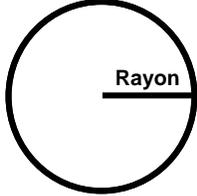
Equation de calcul de surface pour conduits d'aération rectangulaires ou carrés



Hauteur (H)

$$\text{Surface (A)} = \text{Largeur (W)} \times \text{Hauteur (H)}$$

Equation de calcul de surface pour for conduits d'aération circulaires



Rayon

$$\text{Surface (A)} = \pi \times r^2$$

Où $\pi = 3.14$ ou $r^2 = \text{rayon} \times \text{rayon}$

Equations cubiques

$$\text{CFM (ft}^3/\text{min)} = \text{Vitesse de l'Air (ft/min)} \times \text{Surface (ft}^2)$$

$$\text{CMM (m}^3/\text{min)} = \text{Vitesse de l'Air (m/sec)} \times \text{Surface (m}^2) \times 60$$

NOTE : Les mesures faites en *pouces* doivent être converties en pieds ou en mètres avant d'utiliser les formules ci-dessus.

Table de Conversion des Unités de Mesure

	m/s	ft/min	nœud	km/h	MPH
1 m/s	1	196.87	1.944	3.6	2.24
1 ft/min	0.00508	1	0.00987	0.01829	0.01138
1 nœud	0.5144	101.27	1	1.8519	1.1523
1 km/h	0.2778	54.69	0.54	1	0.6222
1 MPH	0.4464	87.89	0.8679	1.6071	1

Caractéristiques

Caractéristiques générale

Ecran	Ecran LCD Double Multifonction LCD avec 9999 nombres
Mesure	Vitesse du Vent : m/s, km/h, ft/min, nœud, mph ; Flux d'Air : CMM (m ³ /min) ou CFM (ft ³ /min) ; Température de l'Air (via la girouette) et Température de Surface (en utilisant la fonction Thermomètre IR) : °C et °F
Fonction Data Hold	Gèle à l'écran l'affichage de la dernière valeur
Temps d'échantillonnage	1 lecture par seconde
Capteur	Vitesse de l'Air/senseur de flux : hélice avec pales métalliques inclinées à friction réduite. Senseur de Température : thermistance de précision (intégré à la girouette) ; Température de Surface via Senseur IR sans contact
Distance IR au point de repérage	30:1
Réponse spectrale IR	6 à 14µm
Emissivité IR	Fixée à 0.95
MIN-MAX-AVG	Enregistre et Rappelle les mesures maximale, minimale et moyenne
Arrêt automatique	Au bout de 15 minutes d'inactivité (peut être désactivé)
Interface PC	Liaison USB PC avec le logiciel fourni et un câble pour acquisition de données
Indication de dépassement de seuil	Des tirets apparaissent sur l'écran LCD
Indication piles épuisées	Le symbole de pile apparaît sur l'écran LCD
Alimentation	Pile de 9V
Conditions de fonctionnement	Compteur : 0 à 50°C (32 à 122°F); 80% RH max. Capteur : 0 à 60°C (32 à 140°F)
Dimensions / Poids	Instrument principal : 8.0 x 3.0 x 1.9" (203 x 75 x 50mm) Tête senseur : 2.8" (72mm) diamètre
Poids	9.8 oz. (280g)

Spécifications d'amplitude

Mesures de la Vitesse de l'Air	Range	Résolution	Précision (%rdg)
m/s (mètres par seconde)	0.40 – 30.00 m/s	0.01 m/s	± (3% + 0.20m/s)
km/h (kilomètres par heure)	1.4 – 108.0 km/h	0.1 km/h	± (3% + 0.8km/h)
ft/min (pieds par minute)	80 – 5900 ft/min	1 ft/min	± (3% + 40ft/min)
mph (miles par heure)	0.9 – 67.0 mph	0.1 mph	± (3% + 0.4m/h)
nœuds (miles nautiques par heure)	0.8 to 58.0 nœuds	0.1 nœud	± (3% + 0.4 nœuds)
Mesures de la Masse d'Air	Range	Résolution	Superficie
CMM (mètres cube par minute)	0-999,900 m ³ /min	0.001	0 à 999.9m ²
CFM (pieds cube par minute)	0-999,900 ft ³ /min	0.001	0 à 999.9ft ²
Température	Range	Résolution	Précision
Température de l'Air (girouette)	-10 à 60°C (14 à 140°F)	0.1°C/F	±2°C (4°F)
Température de Surface (IR)	-50 à -20°C (-58 à -4°F)	0.1°C/F	± 5°C (9°F)
	-20 à 500°C (-4 à 932°F)	0.1°C/F	±2% ou ±2°C (4°F)

Copyright © 2008 Extech Instruments Corporation (a FLIR company).
Tous droits réservés, y compris la reproduction partielle ou totale sous quelque forme que ce soit.