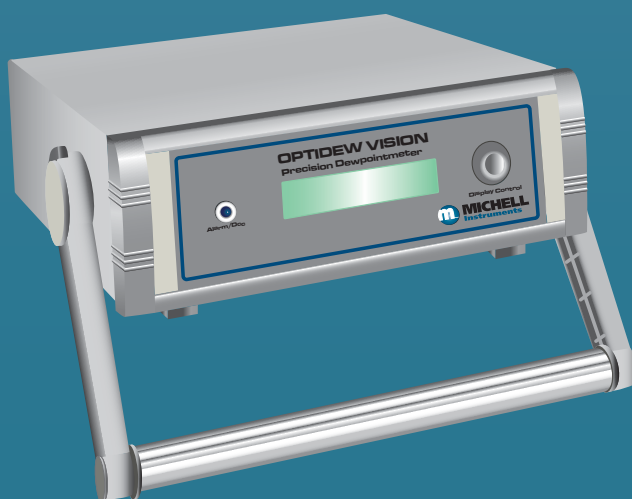
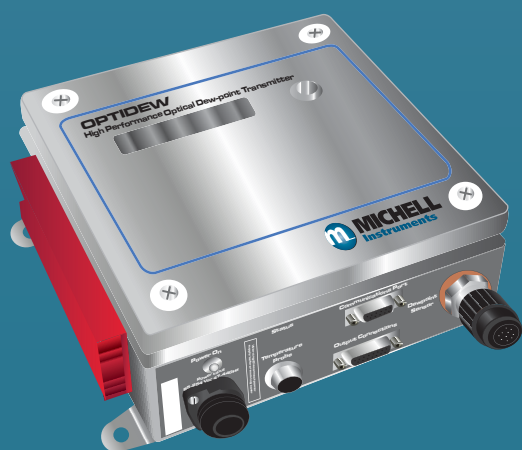




# Optidew et Optidew Vision Manuel de l'utilisateur du transmetteur optique de Point de rosée de haute performance



97430 Édition 2.1  
Juin 2017

Veillez remplir le(s) formulaire(e) ci-dessous pour chaque instrument acheté. Pour toutes demandes de services, nous vous prions de bien vouloir utiliser ces informations à chaque fois que vous contactez Michell Instruments.

Affichage	
Code	
Numéro de série	
Date de facture	
Localisation de l'instrument	
N° sur l'étiquette	

Affichage	
Code	
Numéro de série	
Date de facture	
Localisation de l'instrument	
N° sur l'étiquette	

Affichage	
Code	
Numéro de série	
Date de facture	
Localisation de l'instrument	
N° sur l'étiquette	



## Optidew & Optidew Vision

Pour connaître les coordonnées de vos contacts Michell Instruments, veuillez consulter le site [www.michell.com](http://www.michell.com)

© 2017 Michell Instruments

Ce document relève de la propriété de Michell Instruments Ltd. et ne doit en aucun cas être copié, reproduit ou communiqué à des tierces parties. Il est également interdit de le conserver dans un système informatique sans l'autorisation écrite et expresse de Michell Instruments Ltd.

---

## Sommaire

Sécurité.....	vi
Sécurité électrique .....	vi
Sécurité en pression.....	vi
Matériaux toxiques.....	vi
Réparations et entretien .....	vi
Étalonnage .....	vi
Conformité aux normes de sécurité .....	vi
Abréviations.....	vii
Avertissements.....	vii
1 PRÉSENTATION .....	VIII
1.1 Série Optidew .....	1
1.2 Capteur Optidew .....	2
2 INSTALLATION .....	3
2.1 Montage .....	3
2.2 Connexions de l'appareil .....	3
2.2.1 Optidew Vision.....	5
2.3 Connexions d'alimentation électrique .....	7
2.3.1 Sorties analogiques .....	8
2.3.2 Sorties de courant.....	8
2.3.3 Sorties de relais .....	9
2.4 Port de communications numériques.....	9
2.5 Installation du capteur .....	10
2.5.1 Configuration du capteur intégré.....	11
2.6 Sonde de température distante.....	11
3 FONCTIONNEMENT .....	12
3.1 Affichage .....	12
3.2 Modes LOCAL et DISTANT.....	12
3.2.1 Écrans.....	13
3.3 Fonctions opérationnelles.....	14
3.3.1 Principe opérationnel.....	14
3.3.2 Cycle opérationnel .....	14
3.3.3 DCC (correction dynamique de contamination).....	15
3.3.4 Phase de MAINTIEN de DONNÉES (DATA HOLD).....	15
3.3.5 MAXCOOL.....	16
3.3.6 FAST (Frost Assurance System Technology - Technologie de système d'assurance de givre) .....	16
3.3.7 État du miroir et module à effet Peltier .....	17
3.4 Logiciel d'application OptiSoft.....	17
3.4.1 Fenêtre d'hygromètre virtuel.....	18
3.4.2 État du miroir .....	18
3.4.3 État de l'instrument.....	19
3.4.4 Configuration des paramètres .....	20
3.4.5 Établissement de graphiques et enregistrements .....	21
3.4.6 Statistiques.....	22
3.4.7 Paramètres de contrôle.....	23
3.4.8 Correction d'étalonnage.....	23
3.4.9 Changement de mot de passe.....	25
4 BONNES PRATIQUES DE MESURE .....	26
4.1 Conseils pour échantillonnage .....	26

6	MAINTENANCE .....	30
6.1	Nettoyage du miroir du capteur .....	30
6.2	Réinitialisation de l'état du miroir .....	30

## Schémas

Figure 1	Optidew.....	2
Figure 2	Optidew Vision .....	2
Figure 3	Bloc échantillon .....	12
Figure 4	Cycle opérationnel .....	15
Figure 5	Fenêtre d'hygromètre virtuel .....	19
Figure 6	Fenêtre de configuration des paramètres.....	21
Figure 7	Fenêtre du panneau de contrôle graphique/enregistrement .....	22
Figure 8	Fenêtre Graphique.....	23
Figure 9	Fenêtre des statistiques de base.....	23
Figure 10	Extraits de Certificats d'étalonnage .....	24
Figure 11	Fenêtre de correction d'étalonnage.....	26
Figure 12	Fenêtre de changement de mot de passe.....	26
Figure 13	Nettoyage du miroir du capteur .....	31

## Tableaux

Tableau 2	Matériaux de la structure du capteur .....	3
Tableau 1	Capacités du capteur .....	3

## Appendices

Annexe A	Spécifications techniques .....	34
Annexe B	Commandes RS232 de l'Optidew .....	37
Annexe C	Dépannage - Pannes fréquentes .....	41
Annexe D	Plans dimensionnels .....	47
	D.1 Optidew .....	47
	D.2 Version Optidew Integral.....	48
	D.3 Optidew Vision .....	49
	D.4 Dimensions de la sonde et du capteur.....	50
Annexe E	Informations relatives à la qualité, au recyclage et à la garantie.....	52
Annexe F	Document à retourner et déclaration de décontamination.....	54

## Sécurité

Cet équipement, bien que conçu par le fabricant pour une utilisation sécurisée, ne peut être garanti que si les procédures détaillées dans ce manuel sont respectées par les utilisateurs. L'utilisateur n'est pas autorisé à utiliser cet équipement pour d'autres fonctions que celles énoncées ici. Ne pas faire fonctionner l'appareil à des valeurs plus grandes que les valeurs maximales prescrites.

Ce manuel contient des instructions d'exploitation et de sécurité qu'il est obligatoire de respecter afin de garantir la sécurité des opérations durant le fonctionnement, et pour maintenir l'équipement dans de bonnes conditions. Les instructions de sécurité consistent en des recommandations, avertissements ou précautions à observer en vue de protéger l'utilisateur et l'équipement de toute blessure ou dommage. Veuillez ne confier cet appareil qu'à un personnel qualifié et utiliser les bonnes pratiques techniques dans toutes les procédures instruites dans ce manuel.

## Sécurité électrique

L'instrument est tout à fait sûr de par sa conception lorsqu'il est utilisé avec les options et les accessoires fournis par le fabricant.

## Sécurité en pression

NE PAS travailler à des pressions plus élevées que la pression de sûreté autorisée en cours de fonctionnement et devant être appliquée à l'instrument. La pression de sûreté durant le fonctionnement est de 20 barg (300 psig). Les versions à pression nominale peuvent supporter 250 barg (3600 psig).

## Matériaux toxiques

L'utilisation de matériaux toxiques, dans la fabrication de cet instrument, a été minimisée. Durant un fonctionnement normal, il n'est pas possible pour l'utilisateur d'entrer en contact avec des substances dangereuses qui pourraient être employées dans la fabrication de cet instrument. Toutefois, il est nécessaire de se montrer prudent durant l'entretien et la mise au rebut de certaines pièces.

## Réparations et entretien

L'entretien et les réparations de cet instrument ne peuvent être effectués que par le fabricant ou une société de service agréée. Veuillez consulter [www.michell.com](http://www.michell.com) pour obtenir les coordonnées des contacts des bureaux de Michell Instruments dans le monde.

## Étalonnage

L'intervalle d'étalonnage recommandé pour la série Optidew est d'un an, sauf indication contraire par Michell Instruments. L'instrument doit être retourné au fabricant, Michell Instruments, ou à une de ses sociétés de service agréée pour ré-étalonnage. Veuillez consulter [www.michell.com](http://www.michell.com) pour obtenir les coordonnées des contacts des bureaux de Michell Instruments dans le monde.

## Conformité aux normes de sécurité

Ce produit est conforme aux règles fondamentales de protection relevant des directives de l'UE.

## Abréviations

Dans ce manuel sont utilisées les abréviations suivantes:

AC	courant alternatif
$a_w$	activité hydrique - humidité relative sur une échelle de 0 à 1 sans aucune unité
atm	unité de pression (atmosphère)
barg	unité de pression (bar) (=100 kP ou 0,987 atm) mesuré à la gauge
°C	degrés Celsius
°F	degrés Fahrenheit
$\Delta (t - t_{dp})$	difference in °C between ambient and dew-point temperature
DC	courant continu
FAST	Frost Assurance System Technology
ft	pied (mesure)
$gm^{-3}$	grammes par mètre
$gkg^{-1}$	grammes par kilogramme
CEI	Commission électrotechnique internationale
LED	Diode électroluminescente
m	mètre(s)
mA	milliampère
Max	maximum
Min	minimum
mm	millimètres
m/sec	mètres par seconde
N/C	contacts relais normalement fermés/ non connectés
N/O	contacts relais normalement ouverts
l/min	litres par minute
%	pourcentage
psig	livres par pouce carré mesurées à la jauge
scfh	pied cube standard par heure
RS232	norme de transmission des données de type série
RS485	norme de transmission des données de type série
T	température
V	Volts
W	Watts
$\Omega$	Ohms

## Avertissements

Les avertissements d'ordre général listés ci-dessous s'appliquent à cet équipement. Ils sont répétés dans ce texte pour les parties concernées.



**À chaque fois que ce symbole apparaît dans les sections qui suivent, il indique des zones où peuvent être exécutées des opérations potentiellement dangereuses.**

## 1 PRÉSENTATION

Les hygromètres de précision de la série Optidew sont basés sur le principe fondamental éprouvé de mesure optique du point de rosée donnant des performances inégalées sans dérive sur le long terme.

Ils offrent une large plage de mesure avec diverses options de capteur pour accueillir presque toutes les applications.

### **Communication de données et logiciel d'application**

La série Optidew offre deux sorties linéaires de 4 à 20 mA et des communications de type série RS232 ou RS485, ce qui permet la configuration et la surveillance au moyen d'un ordinateur, d'un enregistreur de données ou de tout autre dispositif approprié. Une alarme réglable à contact sans potentiel permet à la série Optidew d'être utilisée pour le contrôle des processus directs. Le logiciel d'application complet fournit une interface pour configurer et contrôler les fonctions de l'appareil, et permet à tous les paramètres mesurés et calculés d'être représentés sous forme graphique, ou enregistrés au fil du temps.

### **Une référence de l'étalonnage**

La série Optidew réalise d'excellentes références d'étalonnage de niveau d'entrée, fournies en standard avec un étalonnage entièrement traçable en interne ou un étalonnage certifié UKAS en option. Leur fonctionnement simple permet à quiconque de les utiliser avec un minimum de formation. Il suffit de brancher l'appareil, de le mettre sous tension, et les mesures commencent automatiquement.

### **La technologie d'Assurance Givre (FAST)**

De l'eau surfondue peut exister à des températures allant jusqu'à -30 °C (-22 °F) et, quand elle se forme sur le miroir d'un hygromètre à miroir refroidi, peut entraîner des erreurs allant jusqu'à 10 % en lecture. Tous les produits Michell à miroir refroidi disposent du système FAST, la technologie d'assurance de givre qui garantit que toutes les mesures du point de rosée sous 0 °C (+ 32 °F) sont faites sur de la glace. Le système FAST fonctionne en refroidissant rapidement le miroir jusqu'à ce qu'une pellicule de glace s'y forme à une épaisseur prédéterminée. Une fois que la glace s'est formée, le contrôle revient à l'appareil et les mesures peuvent commencer.

### **Conditionnement pratique et compact**

Le boîtier de table de l'Optidew Vision dispose d'une poignée faisant également office de support. Un kit optionnel pour montage en panneau est également disponible pour montage dans un rack de 48,26 cm (19").

Un affichage lumineux fluorescent sous vide de 2 lignes sur le panneau avant permet de surveiller les paramètres de l'appareil, même lorsque celui-ci n'est pas connecté à un logiciel d'application.

## 1.1 Série Optidew

La série Optidew est disponible en deux versions, qui ne diffèrent que par le type de boîtier, les connecteurs et le câble du capteur:



Figure 1 *Optidew*



Figure 2 *Optidew Vision*

L'Optidew dispose d'un boîtier industriel robuste en acier inoxydable 304, offrant une protection IP66/NEMA 4x. Le boîtier est adapté à un montage mural et peut être commandé soit en tant qu'émetteur aveugle, soit avec un affichage optionnel.

L'Optidew Vision est un modèle de table, avec afficheur intégré, idéal pour une utilisation en laboratoire.

## 1.2 Capteur Optidew

Les capteurs de la série Optidew sont disponibles avec des dispositifs à effet Peltier à phase unique ou double, et avec divers types de structures de capteur et de matériaux de miroir. Les tableaux suivants présentent les capacités de chaque type de capteur :

	Phase unique	Phase double	Phase double structure métal
Matériaux de structures de capteur disponibles	Acétal	Acétal PEEK	Aluminium Acier inoxydable
Dépression maximale approximative	55°C (99°F)	65°C (117°F)	45°C (81°F)
Plage d'HR équivalente en %	de 2 à 100 %	de 0,5 à 100%	de 4 à 100 %
<b>Point de rosée mesurable le plus bas</b>			
Temp. du capteur 20 °C (68 °F)	-30°C (-22°F)	-40°C (-40°F)	-20°C
Avec refroidissement supplémentaire	-40°C (-40°F)	-50°C (-58°F)	N/A

**Tableau 1** Capacités du capteur

	Acétal	PEEK Acier inoxydable Aluminium
Température maximale	+90°C (+194°F)	+130°C (+266°F)

**Tableau 2** Matériaux de la structure du capteur

Toutes les variantes de capteurs sont disponibles en versions à haute pression, capables de fonctionner à des pressions allant jusqu'à 250 barg (3600 psig).

## 2 INSTALLATION

### 2.1 Montage

#### Optidew

L'Optidew peut être fixé au mur à l'aide des quatre onglets forés aux quatre coins. Il est possible d'installer l'Optidew à l'extérieur, à condition qu'il soit protégé des rayons du soleil et que le climat corresponde aux exigences environnementales figurant à l'Annexe A, Spécifications techniques.

Un kit de connexion étanche est disponible en option pour les sorties analogiques et numériques (code de commande Michell : OPT-WPS).

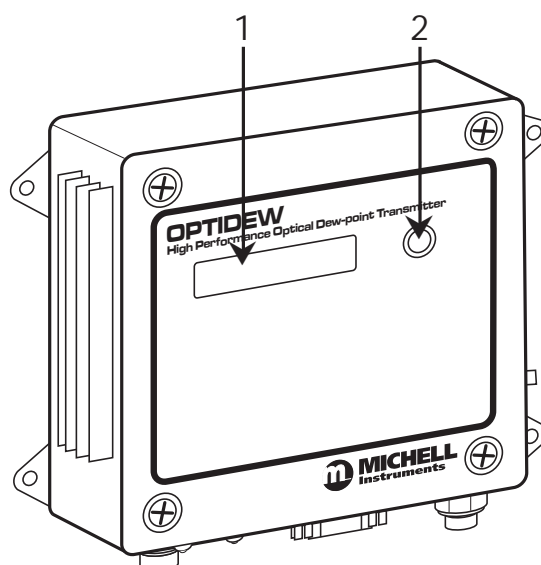
#### Optidew Vision

L'Optidew est conçu pour être placé sur table et est fourni avec une poignée de transport basculante, mais il peut également être monté en panneau à l'aide du kit de montage en panneau optionnel (code de commande Michell : OPV-PMK).

### 2.2 Connexions de l'appareil

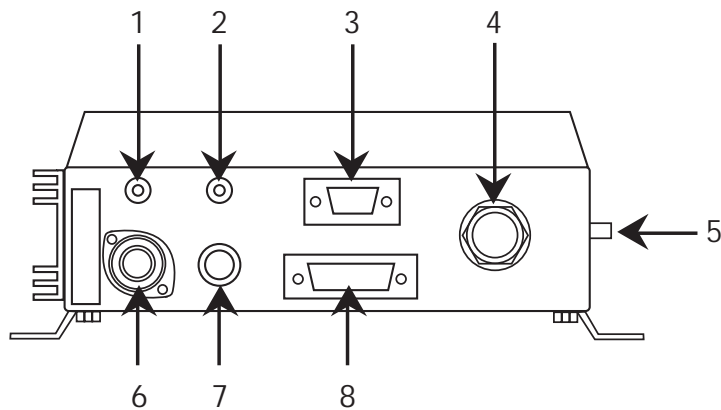
#### Optidew

##### Panneau avant



Numéro	Description
1	<b>Afficheur (optionnel)</b> Affiche les paramètres mesurés ou calculés par l'instrument. Veuillez vous reporter au chapitre 3.1.
2	<b>Contrôle d'affichage (uniquement pour les modèles avec afficheur)</b> Commute entre les différents écrans d'affichage, et met l'appareil en MODE DISTANT. Veuillez vous reporter au chapitre 3.2.

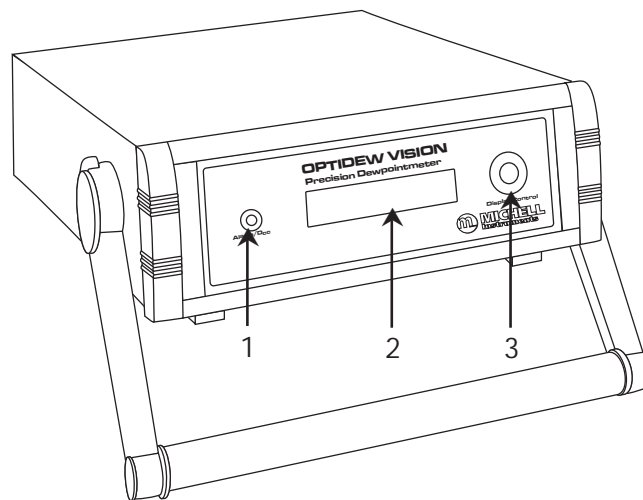
Panneau arrière



Numéro	Description
1	<b>LED d'alimentation</b> Indique que l'Optidew est alimenté.
2	<b>LED d'état</b> S'allume pour indiquer que l'instrument est en mode DCC ou DATA HOLD (maintien de données). Clignote en cas de défaut d'optique. Cela signifie habituellement que le miroir doit être nettoyé, puis se poursuit par une remise à zéro de l'état de miroir durant un cycle DCC. Consulter le chapitre 5 pour davantage d'informations.
3	<b>Connecteur série</b> Pour des communications numériques sérielles. Veuillez vous reporter au chapitre 2.4.
4	<b>Connecteur du capteur</b> Utilisé pour connecter le capteur Optidew via le câble du capteur.
5	<b>Point de montage</b> Pour la version à capteur intégral.
6	<b>Connecteur de l'alimentation</b> Entrée d'alimentation universelle de 90 à 264 VAC OU 127 à 370 VDC, de 47 à 440 Hz
7	<b>Connecteur de température</b> Pour connexion d'une sonde de température à distance PT100.
8	<b>Connecteur de sortie</b> Deux sorties de courant et deux connexions à relais. Veuillez vous reporter au chapitre 2.3.

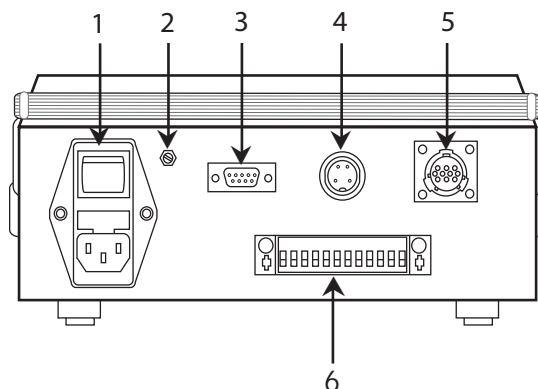
## 2.2.1 Optidew Vision

## Panneau avant



Numéro	Description
1	<p><b>LED d'état</b> S'allume pour indiquer que l'instrument est en mode DCC ou DATA HOLD (maintien de données). Clignote en cas de défaut d'optique. Cela signifie habituellement que le miroir doit être nettoyé, puis se poursuit par une remise à zéro de l'état de miroir durant un cycle DCC. Consulter le chapitre 5 pour davantage d'informations.</p>
2	<p><b>Affichage</b> Affiche les paramètres mesurés ou calculés par l'instrument. Veuillez vous reporter au chapitre 3.1.</p>
3	<p><b>Display Control</b> Commute entre les différents écrans d'affichage, et met l'appareil en mode DISTANT. Veuillez vous reporter au chapitre 3.2.</p>

Panneau arrière



Numéro	Description
1	<b>Entrée d'alimentation universelle de 90 à 264 VAC OU 127 à 370 VDC, de 47 à 440 Hz</b> Dispose d'un commutateur MARCHÉ/ARRÊT intégré, et d'un support de fusible. Type de fusible : 2 A, à action rapide, en verre, de 20 x 5 mm
2	<b>Potentiomètre d'état du miroir</b> Utilisé pour ajuster l'état du miroir durant un cycle DCC. Veuillez vous reporter au chapitre 3.3.7.
3	<b>Connecteur série</b> Pour des communications numériques sérielles. Veuillez vous reporter au chapitre 2.4.
4	<b>Connecteur de température</b> Pour connexion d'une sonde de température à distance PT100.
5	<b>Connecteur du capteur</b> Utilisé pour connecter le capteur Optidew via le câble du capteur.
6	<b>Connecteur de sortie</b> Deux sorties de courant et deux connexions à relais. Veuillez vous reporter au chapitre 2.3.

## 2.3 Connexions d'alimentation électrique



### AVERTISSEMENT:

L'appareil doit être relié à la TERRE.

L'Optidew et l'Optidew Vision acceptent une alimentation aux spécifications suivantes:

Tension	de 90 à 264 VAC OU 127 à 370 VDC
Fréquence	de 47 à 440 Hz
Consommation d'énergie	max 20 W

### Optidew

L'Optidew est fourni en standard avec un connecteur d'alimentation entièrement étanche doté d'un câble de 2 m (6,5 pieds).

Ce connecteur d'alimentation est câblé comme suit :

Broche	Connexion	Couleur du conducteur
Broche 1	Tension (tension de ligne)	Marron
Broche 2	N/F	N/A
Broche 3	Neutre	Bleu
⏚	Terre	Vert et jaune

**REMARQUE :** L'Optidew est conçu pour un fonctionnement en continu et ne dispose donc pas d'un interrupteur marche/arrêt. Dès la mise sous tension, le voyant d'alimentation vert s'allume et l'émetteur va initier un cycle DCC, qui allume la LED d'état du système.

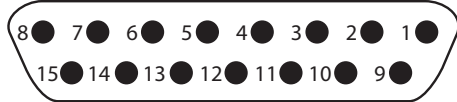
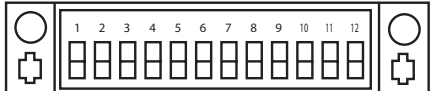
Le numéro de pièce d'un câble de remplacement est OPT-POWER-CAB-2.

### Optidew Vision

L'Optidew Vision est fourni avec un câble CEI de 2 m (6,5 pieds). La prise CEI au dos de l'appareil dispose d'un interrupteur marche/arrêt et d'un porte-fusible intégré qui accepte un fusible de 2 A, à action rapide, en verre, de 20 x 5 mm.

2.3.1 Sorties analogiques

Le connecteur de sortie analogique est situé sur le panneau avant de l'Optidew, et sur le panneau arrière de l'Optidew Vision. Les connexions électriques sont présentées ci-dessous :

Optidew		Optidew Vision	
			
Connecteur en D à 15 broches		Connecteur de sortie à 12 broches	
Broche	Description	Broche	Description
1	Canal 1 Sortie de courant	1	Relais d'état N/F
2	Canal 1 Terre	2	Relais d'état COM
3	Canal 2 Sortie de courant	3	Relais d'état N/O
4	Canal 2 Terre	4	Défaut optique/ Relais d'alarme N/F
5 à 8	Non connecté	5	Défaut optique/ Relais d'alarme COM
9	Défaut optique/ Relais d'alarme N/O	6	Défaut optique/ Relais d'alarme N/O
10	Défaut optique/ Relais d'alarme COM	7	Canal 1 Sortie de courant
11	Défaut optique/ Relais d'alarme N/F	8	Canal 1 Terre
12	Relais d'état N/O	9	Canal 2 Sortie de courant
13	Relais d'état COM	10	Canal 2 Terre
14	Relais d'état N/F	11 à 12	Écran
15	Non connecté		

2.3.2 Sorties de courant

Deux sorties de source de courant sont fournies qui peuvent être réglées soit de 4 à 20, soit de 0 à 20 mA et graduées par l'utilisateur sur la plage de -200 à +1000 en utilisant le logiciel d'application fourni (voir le chapitre 3.4) ou en envoyant les commandes appropriées à l'instrument via les ports RS232 ou RS485 (voir Annexe B).

Le canal 1 peut être réglé pour le point de rosée, le % de HR, gm<sup>-3</sup>, gkg<sup>-1</sup> ou LEDta (t-tdp).

Le canal 2 émet toujours la température.

Lorsque la sortie est sous ou au-dessus de la plage, le signal de sortie émis est de 23 mA.

### 2.3.3 Sorties de relais

Il existe deux jeux de sorties de relais disponibles via le connecteur de sortie:

- Relais d'alarme

Ce relais change d'état pour indiquer que la variable de process a dépassé la valeur du point de consigne d'alarme. La valeur du point de consigne d'alarme peut être réglée à l'aide du logiciel d'application fourni (voir chapitre 3.4) ou en envoyant les commandes appropriées à l'instrument via les ports RS232 ou RS485 (voir Annexe B).

- Relais d'état

Ce relais change d'état quand l'appareil est en cycle DCC, MAINTIEN de DONNÉES.

En cas de défaut d'optique, les deux relais changent d'état, et le voyant d'état clignote. Cela signifie habituellement que le miroir doit être nettoyé, puis se poursuit par une remise à zéro de l'état de miroir durant un cycle DCC. Consulter le chapitre 5 pour davantage d'informations.

Consulter le chapitre 2.3 pour des informations sur le câblage.

## 2.4 Port de communications numériques

La série Optidew offre des communications sérieelles par RS232 ou RS485 via un connecteur de type D à 9 broches. Cela permet une communication avec un PC, un enregistreur de données, ou tout autre périphérique physique.

Les paramétrages de communication suivants sont requis :

Débit en bauds	9600
Bits de données	8
Bit de stop	1
Parité	Aucune

N° de Broche	RS232	RS485
2	Tx	B
3	Rx	A
5	TERRE	TERRE

Pour plus d'informations sur l'installation et l'utilisation du logiciel d'application fourni veuillez vous référer au chapitre 3.4.

Pour une liste des commandes sérieelles veuillez vous référer à l'Annexe B.

**REMARQUE : Passer d'une communication par RS232 à une autre par RS485 nécessite des modifications matérielles et ne peut être menée à bien qu'en usine.**

**REMARQUE : Les appareils dotés d'un afficheur ne peuvent communiquer que quand l'afficheur indique le mode DISTANT (voir le chapitre 3.2).**

## 2.5 Installation du capteur

Le capteur de point de rosée contient le système d'optique et le miroir refroidi. Il est équipé d'un connecteur à baïonnette pour permettre une connexion facile et sécurisée à l'appareil au moyen du câble capteur fourni.

Les options disponibles pour l'installation du capteur sont :

- via un port d'échantillon installé de façon permanente dans lequel le capteur peut être inséré ou
- via un bloc capteur fixé immédiatement au capteur, autour duquel l'échantillon circule ou
- dans un environnement ambiant où l'échantillon se diffuse à travers le capteur.

If the instrument is to monitor the conditions in an environment, the sensor must be Si l'appareil a pour mission de surveiller les conditions dans un environnement, le capteur doit être situé à un emplacement représentatif, par exemple il faut éviter de le placer sous une bouche de conditionnement d'air. **REMARQUE : Il est recommandé que le capteur soit muni d'une protection en acier inoxydable fritté ou en PEHD pour réguler tout écoulement de courants d'air.**

Si le capteur doit être monté directement dans le process, utilisez un trou pour montage des câbles les plus larges (M36 x 1.5-6g), et scellez à l'aide de la rondelle Dowty fournie.

1. Avant la connexion veillez à ce que la surface du miroir du capteur soit entièrement nettoyée. Voir le chapitre 5 (Maintenance) pour des informations sur le nettoyage.
2. Si le capteur est installé dans un système à gaz scellé, il doit être fixé solidement sans aucune possibilité de fuites. Assurez-vous que le flux d'échantillon à travers le capteur est correctement réglé.
3. Les raccordements de gaz pour le capteur distant se font soit via un orifice d'échantillon installé de façon permanente dans lequel le capteur peut être inséré, soit via un bloc capteur (voir la figure 3) directement fixé à la sonde autour duquel circule l'échantillon. L'échantillon de gaz entre dans le bloc capteur via des raccords qui peuvent être installés via un filetage femelle NPT de 0,32 cm (1/8"). Une rondelle Dowty est prévue pour sceller la connexion entre le capteur et le bloc.
4. Si le capteur doit être placé dans un environnement scellé mais ouvert, par exemple une boîte à gants, un caisson environnemental ou une zone à surveiller, veillez à ce que le capteur soit fixé de façon appropriée afin d'empêcher tout mouvement, et qu'il soit situé dans une position qui permette à un flux représentatif de l'échantillon d'être mesuré.
5. Connectez le câble du capteur distant au capteur et à l'appareil via le connecteur du panneau arrière. Le connecteur est doté d'un montage à baïonnette en 2 parties. Insérez la partie câble et tournez jusqu'à ce que les pattes de polarisation s'engagent. Faites tourner la bague extérieure de la partie montée sur le câble dans le sens des aiguilles d'une montre et, en même temps, poussez les moitiés du connecteur ensemble pour faciliter l'appariement. La connexion se fait après 1/4 de tour de la partie de la bague extérieure.

- Si la sonde de température distante doit être utilisée, veillez à ce que la sonde soit fixée de façon appropriée afin d'empêcher tout mouvement, et qu'elle soit située dans une position qui permette à un flux représentatif de l'échantillon d'être mesuré.

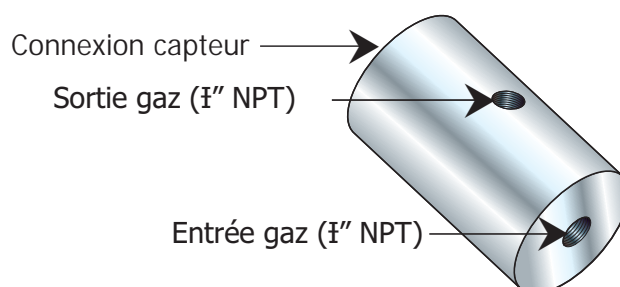


Figure 3 Bloc échantillon

Michell Instruments peut fournir divers accessoires d'échantillonnage dont un kit à contre-écrou pour le montage du capteur dans un environnement ambiant.

Des directives d'échantillonnage plus complètes sont disponibles au chapitre 4.1.

### 2.5.1 Configuration du capteur intégré

Le capteur Optidew peut être monté directement sur le connecteur de type à baïonnette sur le boîtier de l'appareil sans l'aide d'un câble de capteur. Une patte de fixation offre un support pour le capteur. **REMARQUE : Cela n'est pas possible avec l'Optidew Vision.**

#### Installation/retrait

- Connectez le capteur au connecteur type à baïonnette sur le boîtier de l'Optidew
- Montez le support de fixation (schéma de configuration présenté à l'Annexe D.1).
- Fixez le support de fixation à l'aide de l'écrou de blocage fourni.
- Fixez, si nécessaire, la protection frittée ou en PE-HD du capteur.

Reprenez les instructions en sens inverse pour retirer le capteur.

### 2.6 Sonde de température distante

La sonde de température est fournie pré-câblée et doit simplement être montée sur le connecteur de l'Optidew ou de l'Optidew Vision avant utilisation.

La sonde de température peut être déconnectée ou reconnectée à l'appareil à tout moment, et en toute sécurité.

### 3 FONCTIONNEMENT

#### Première mise en service

Avant d'utiliser l'appareil, il est recommandé de parcourir les chapitres d'installation, d'utilisation et d'entretien de ce manuel.

5. Nettoyez le miroir du capteur conformément au chapitre 5.1.
6. Installez le capteur conformément au chapitre 2.5.
7. Réglez le flux entre 0,1 et 2 NI/mn (0,5 NI/mn est idéal).
8. Après avoir effectué toutes les connexions électriques nécessaires, allumez l'appareil.
9. Durant la phase DCC, réinitialisez l'état du miroir conformément au chapitre 3.3.7.
10. Si une communication série est nécessaire et que l'appareil est doté d'un afficheur, il doit être mis en mode Distant (voyez le chapitre 3.2).

#### 3.1 Affichage

L'Optidew est disponible avec un VFD optionnel (affichage fluorescent sous vide) monté sur le panneau supérieur de l'appareil. L'Optidew Vision dispose d'un VFD sur le panneau avant. Lorsque l'Optidew ou l'Optidew Vision est mis sous tension, l'afficheur présente momentanément des caractères de test, après quoi la bannière de démarrage est affichée pendant environ 7 secondes.

#### 3.2 Modes LOCAL et DISTANT

Sur la droite de l'afficheur se trouve un bouton multi-fonction.

Appuyer sur le bouton en mode LOCAL fait défiler les écrans d'affichage disponibles.

Appuyer et maintenir le bouton pendant 7 secondes permet de basculer entre mode LOCAL et DISTANT.

**REMARQUE : L'affichage doit avoir terminé de présenter la bannière de démarrage avant de pouvoir changer les modes.**

En mode LOCAL, les sorties RS232 ou RS485 sont désactivées et la communication avec un PC est impossible. Les paramètres mesurés et calculés sont présentés sur l'afficheur au moyen d'un certain nombre d'écrans différents, comme indiqué au chapitre 3.2.1.

En mode DISTANT l'afficheur est inactif et indique **\*REMOTE MODE\***. Les sorties RS232 ou RS485 sont à présent activées et disponibles via le connecteur de communication en D à 9 broches. Cette fonctionnalité est la même que pour la version sans afficheur de l'Optidew.

### 3.2.1 Écrans

Voici une description des paramètres et des informations concernant les états du système présentés sur chaque écran.

- Écran 1: Affiche l'état de l'Optidew  
Il peut indiquer DCC, DATA HOLD (maintien de données), OPTICS ALARM ou MEASURE, en fonction de l'état courant de l'appareil Optidew
- Écran 2: Module à effet Peltier et état du miroir  
Veuillez vous reporter au chapitre 3.3.7
- Écran 3: % de HR et température ambiante
- Écran 4: Point de rosée et température ambiante
- Écran 5: Humidité en gkg-1 et température ambiante
- Écran 6: Humidité en gm-3 et température ambiante
- Écran 7:  $\Delta (t - t_{dp})$  et température ambiante  
C'est à dire la différence entre la température ambiante et le point de rosée. **REMARQUE : Ce paramètre sera égal à 0 si le point de rosée est supérieur à la température ambiante (par exemple au cours d'un cycle DCC)**
- Écran 8:  $a_w$   
Équivalent à HR/100 et température ambiante

### 3.3 Fonctions opérationnelles

#### 3.3.1 Principe opérationnel

Le système fonctionne sur le principe du miroir refroidi, c'est à dire qu'un échantillon gazeux est passé sur la surface d'un miroir poli contenu dans le boîtier d'un capteur ouvert. À une température dépendant de la teneur en humidité dans le gaz, et de la pression opérationnelle, l'humidité contenue dans le gaz se condense sur la surface du miroir.

Un système optique est utilisé pour détecter le moment où cela se produit. Cette information est utilisée pour contrôler la température du miroir et maintenir une épaisseur constante de la couche de condensation sur la surface du miroir.

Le système fonctionne en éclairant le miroir au moyen d'une LED. La lumière réfléchie est mesurée par un photodétecteur et cette quantité de lumière est enregistrée en tant que point de référence. Lorsque de l'humidité se forme sur le miroir, le niveau de lumière réfléchie diminue. En comparant à tout moment ce signal avec le point de référence, le système sera en mesure de contrôler le circuit d'entraînement à effet Peltier pour chauffer ou refroidir le miroir afin de maintenir l'épaisseur de film souhaitée de condensation sur la surface du miroir.

À un point d'équilibre, où le taux d'évaporation et la vitesse de condensation à la surface du miroir sont égaux, la température du miroir, lue par un thermomètre à résistance de platine PT100 intégré dans le miroir, représente le point de rosée.

#### 3.3.2 Cycle opérationnel

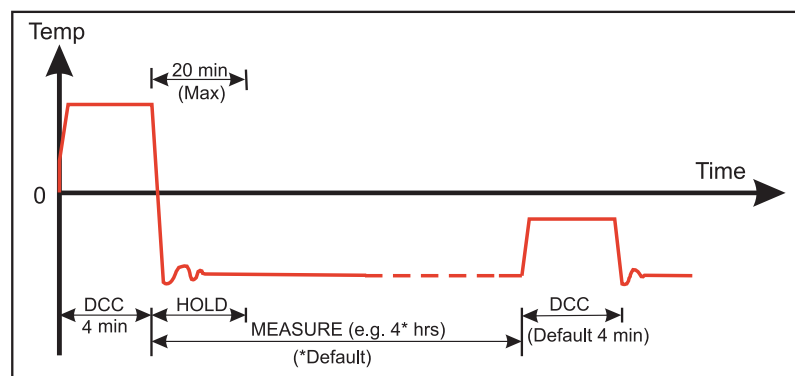


Figure 4 Cycle opérationnel

Lors de la mise sous tension initiale, l'appareil lance un cycle de DCC durant 4 minutes. Cela réchauffe le miroir à 20 °C (36 °F) au-dessus de la température du capteur. Cela garantit que toute l'humidité est chassée de la surface du miroir.

Le miroir est maintenu à cette température pendant la durée du cycle de DCC. Pendant le cycle de DCC, DATA HOLD fixe la sortie du canal 1 en mA à la valeur lue avant que ne commence le cycle de DCC. DATA HOLD dure généralement 4 minutes à compter de la fin d'un cycle de DCC, ou jusqu'à ce que l'instrument ait atteint le point de rosée. Cette procédure est en place pour empêcher tout système connecté aux sorties de recevoir une lecture « erronée ».

La période de mesure commence dès la fin de la période de DCC. Durant celle-ci le système de contrôle diminue la température du miroir jusqu'à ce qu'elle atteigne le point de rosée. Le capteur prend un peu de temps pour régler le point de rosée. La longueur de ce délai de stabilisation dépend de la température du point de rosée. La fin d'un cycle de DCC réinitialise le compteur d'intervalle, ce qui signifie qu'un autre DCC va débuter (par défaut) dans 4 heures. Une fois que la mesure est stable, DATA HOLD s'efface, et la sortie du canal 1 en mA reprend son fonctionnement normal.

### 3.3.3 DCC (correction dynamique de contamination)

La correction dynamique de contamination (DCC) est un système conçu pour compenser la perte de précision de la mesure qui résulte de la contamination de la surface du miroir.

Au cours du process de DCC le miroir est chauffé à environ 20 °C au-dessus de la température de la sonde pour éliminer la condensation qui se forme au cours de la mesure.

La finition de la surface de ce miroir, avec la contamination qui reste, est utilisée par le système optique en tant que point de départ pour d'autres mesures de référence. Cela supprime l'effet de la contamination sur la précision.

À la mise en marche, le système lance un cycle de DCC pour mesurer l'état de la surface du miroir. La LED d'état est allumée pour indiquer qu'un cycle de DCC est en cours, et la sortie du canal 1 en mA sera fixé à 23 mA. La fin de la durée du cycle de DCC se traduit par la reprise automatique par le système du contrôle de la température du miroir et le refroidissement de la surface du miroir afin de former de la condensation. L'appareil sera en mode DATA HOLD jusqu'à ce qu'il soit réglé sur le point de rosée et que la mesure soit stable.

Pour plus d'informations sur le cycle de fonctionnement de l'Optidew, et le mode DATA HOLD, veuillez vous reporter aux chapitres 3.4.2 et 3.4.4.

### 3.3.4 Phase de MAINTIEN de DONNÉES (DATA HOLD)

Pendant la DATA HOLD, le niveau de la sortie du canal 1 en mA est maintenu et les états des relais et de la LED sont alimentés et éclairés respectivement, jusqu'à ce que le système soit stabilisé sur le point de rosée mesuré. La phase de DATA HOLD prend fin lorsque les deux conditions suivantes sont réunies:

- La durée de maintien minimale a expiré et
- Le système est stable au sein d'un créneau de stabilité spécifié

La durée de maintien minimale est théoriquement réglée à 4 minutes et, en général, dans la plupart des conditions, le système est stable durant cette période de temps. Cependant, il peut exister des conditions pour lesquelles le système peut prendre plus de temps à se stabiliser, donc, dans ces conditions, un algorithme de maintien adaptatif prend le relais afin de déterminer quand la stabilité est atteinte. Si, dans des conditions extrêmes, le système ne parvient pas à se stabiliser dans le créneau de réglage de la stabilité, la phase de DATA HOLD prend fin lorsque le délai de maintien maximum est atteint.

Lorsque la phase de DATA HOLD prend fin, la LED d'état s'éteint, le relais d'état est mis hors tension et la sortie en mA sur le canal 1 est libérée. Le système est à présent dans sa phase de mesure en continu, où il restera jusqu'à ce que la durée de mesure soit écoulée et que le prochain cycle de DCC s'initie.

### 3.3.5 MAXCOOL

La fonction MAXCOOL remplace la boucle de contrôle du point de rosée et applique un entraînement maximum de refroidissement à la pompe à chaleur à effet Peltier. Elle peut être utilisée pour :

- Déterminer la température à laquelle le miroir peut être abaissé en se référant au corps du capteur. Cette température est indiquée sur l'afficheur.
- Déterminer si oui ou non l'appareil peut contrôler le point de rosée et s'il est en mesure de l'atteindre. Cette situation pourrait, par exemple, se produire lors d'une tentative pour mesurer des points de rosée très bas où, peut-être en raison d'une température ambiante élevée, parce que la pompe à chaleur à effet Peltier est incapable de faire baisser la température suffisamment basse pour atteindre le point de rosée.
- Déterminer si l'appareil doit être contrôlé par MAXCOOL durant une brève période, puis pour éteindre MAXCOOL. Cela abaisse brièvement la température du miroir et, lorsqu'on l'éteint, la boucle de contrôle doit être à nouveau en mesure de stabiliser la température du miroir au point de rosée.

La fonction MAXCOOL peut être allumée et éteinte au moyen du logiciel d'application, ou en envoyant des commandes à l'appareil via le port de communication numérique.

### 3.3.6 FAST (Frost Assurance System Technology - Technologie de système d'assurance de givre)

Théoriquement, il est possible que l'eau puisse exister sous forme liquide surfondue, à des températures allant jusqu'à  $-40\text{ °C}$  ( $-40\text{ °F}$ ). Un gaz en équilibre avec de la glace est capable de supporter une plus grande quantité de vapeur d'eau à une température donnée qu'un gaz en équilibre avec de l'eau liquide. Cela signifie qu'une mesure inférieure à  $0\text{ °C}$  prise sur de l'eau sera approximativement 10 % plus basse que la même mesure prise sur de la glace.

Lorsqu'il est activé, le système FAST de l'Optidew identifie à quel moment le point de rosée mesuré est compris entre  $-40$  et  $0\text{ °C}$  ( $-40$  et  $+32\text{ °F}$ ) et diminue automatiquement la température du miroir jusqu'à ce qu'une épaisseur prédéterminée de film de condensat soit détectée. Cela garantit la formation de glace sur le miroir. La température du miroir est alors augmentée jusqu'au-dessus du point de rosée mesuré initialement, mais maintenue en dessous de  $0\text{ °C}$  ( $+32\text{ °F}$ ), et le condensat en excès est chassé du miroir. L'appareil continue alors de fonctionner normalement. Une fois que la glace s'est formée, elle reste sous forme de glace jusqu'à ce que la température passe au-dessus de  $0\text{ °C}$  ( $+32\text{ °F}$ ).

FAST ne peut être activé ou désactivé que par l'envoi de la commande appropriée à l'Optidew via le port de communication numérique. Veuillez vous reporter à l'Annexe B pour obtenir une liste complète des commandes de l'appareil.

### 3.3.7 État du miroir et module à effet Peltier

Le module à effet Peltier indique à combien la pompe à chaleur s'abaisse pour mesurer le point de rosée. Lorsque le module à effet Peltier a une valeur de 100 % et ne réduit pas sur une longue période de temps, cela signifie que la pompe à chaleur est à une dépression maximale. En fonctionnement normal, cela signifie que le point de rosée est inférieur à la température du miroir présent et ne peut donc être mesuré. Réduire la température ambiante de la sonde par l'utilisation d'un refroidissement supplémentaire augmentera la plage de mesure de l'appareil dans des applications où le module à effet Peltier > 95 %.

**REMARQUE : Faire fonctionner le capteur à la limite de sa capacité de dépression pendant des périodes prolongées peut entraîner une usure prématurée de la pompe à chaleur.**

Parallèlement à cela, la valeur du module à effet Peltier est un indicateur qui signale la stabilité de contrôle. Lorsque cet indicateur affiche CNTRL, cela indique que le système contrôle la température du miroir sur le point de rosée. COOL indique que le système abaisse la pompe à chaleur afin de former de la rosée sur la surface du miroir. HEAT indique une augmentation rapide du niveau du point de rosée, de sorte que le système a besoin d'augmenter la température de la surface du miroir pour lire cette nouvelle valeur du point de rosée.

L'État du miroir indique le niveau de signal reçu en retour de la part du miroir, et qui comprend à la fois le niveau de l'humidité et celui de la contamination sur la surface du miroir. En mode DCC cet affichage ne montre que la quantité de contamination du miroir et, si celle-ci est supérieure à 80 % après un DCC, déclenche une alarme d'optique.

**REMARQUE : Il est recommandé de nettoyer le miroir et de réinitialiser l'état du miroir avant qu'un défaut d'optique ne se produise. Consulter le chapitre 5 pour davantage d'informations.**

## 3.4 Logiciel d'application OptiSoft

Le logiciel d'application Opti-Soft est une interface de la série Optidew qui fournit un affichage des paramètres mesurés et calculés, l'état du système, l'établissement de graphiques et d'enregistrements, des informations statistiques et un équipement pour visualiser et modifier les paramètres du système.

**REMARQUE : Si votre appareil de la série Optidew est doté d'un écran, la communication avec le logiciel n'est possible que lorsque l'appareil est en MODE DISTANT (voir chapitre 3.2).**

3.4.1 Fenêtre d'hygromètre virtuel

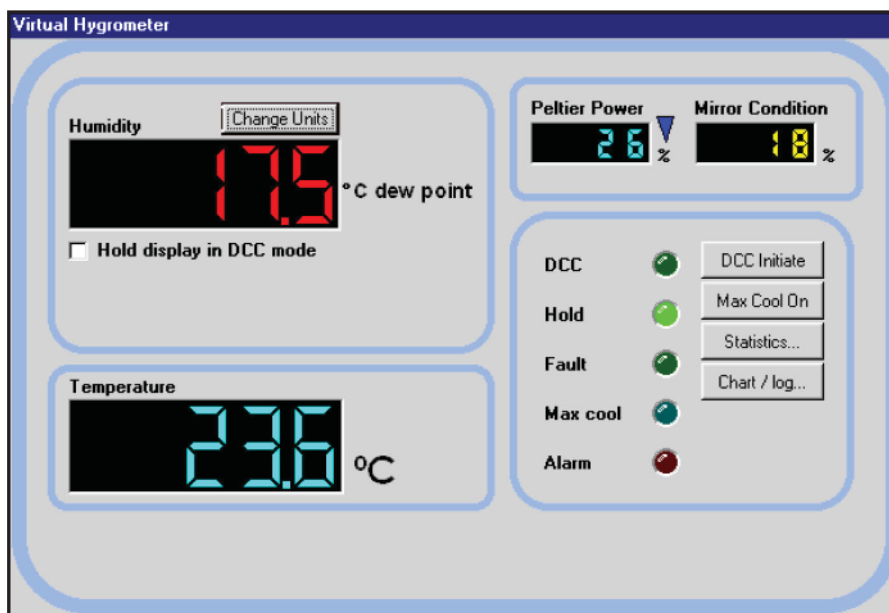


Figure 5 Fenêtre d'hygromètre virtuel

L'afficheur d'humidité a la capacité de présenter le point de rosée (°C/ °F), % HR, gm<sup>-3</sup>, gkg<sup>-1</sup>, Δ(t – tdp) ou a<sub>w</sub> en cliquant sur le bouton « **Change Units** » (changer d'unité).

La sélection d'une de ces options affiche la valeur mesurée ou calculée, mais ne change pas la sortie du canal 1 mA de l'appareil, car cela ne peut se faire via la fenêtre de configuration des paramètres, voir le chapitre 3.4.4.

Lorsque le logiciel est lancé, les unités affichées correspondent par défaut au réglage actuel de la sortie du canal 1 mA. La température ambiante est présentée dans l'afficheur du bas.

**REMARQUE :** L'afficheur de l'humidité clignote si le point de rosée est supérieur à la température. Cela est normal et ne constitue pas un défaut.

3.4.2 État du miroir

L'État du miroir indique le niveau de signal reçu en retour de la part du miroir, et qui comprend à la fois le niveau de l'humidité et celui de la contamination sur la surface du miroir. En mode DCC cet affichage ne montre que la quantité de contamination du miroir et, si celle-ci est supérieure à 80 % après un DCC, une alarme d'optique est déclenchée. Cela signifie habituellement que le miroir doit être nettoyé, puis se poursuit par une remise à zéro de l'état de miroir durant un cycle DCC. Un niveau de signal faible du miroir est indiqué par un clignotement de « 0 % », ce qui indique qu'il doit être remis à zéro durant un cycle DCC.

Consulter le chapitre 5 pour davantage d'informations.

### 3.4.3 État de l'instrument

L'état de l'appareil est indiqué au moyen des cinq indicateurs de couleur.

Indicateur d'état	Description
DCC  HOLD	En mode DCC (lancé automatiquement ou au moyen du bouton de <b>lancement du DCC</b> ), les indicateurs DCC et HOLD s'allument pour présenter l'état DCC et le maintien sur la sortie du canal 1 mA. En fin de période de DCC, l'indicateur DCC s'éteint ne laissant que l'indicateur HOLD allumé jusqu'à ce que le système entre en phase de mesure.  Consulter le chapitre 3.3.3 pour davantage d'informations.
Fault	L'indication « Fault » (panne) s'allume après un DCC si le nettoyage de la surface du miroir s'avère nécessaire. Cela signifie habituellement que le miroir doit être nettoyé, puis se poursuit par une remise à zéro de l'état de miroir durant un cycle DCC.  Consulter le chapitre 3.4.2 pour davantage d'informations.
MAXCOOL	L'indication « MAXCOOL » s'allume pour signaler que la fonction MAXCOOL a été activée. Le système générera un abaissement maximum de la pompe à chaleur. Cette fonction peut être utilisée pour déterminer si le point de rosée mesuré se situe dans la capacité de mesure de l'instrument. <b>REMARQUE : La fonction MAXCOOL doit être désactivée manuellement.</b>  Consulter le chapitre 3.3.5 pour davantage d'informations.
Alarm	L'indication « Alarm » s'allume quand la variable mesurée excède le point de consigne de l'alarme (s'il a été défini).  Veuillez consulter les chapitres 2.3.3 et 3.3.4 pour davantage d'informations.

Cliquer sur le bouton « **Statistics** » permet de visualiser les valeurs maximales, minimales et moyennes des paramètres mesurés. Voir le chapitre 3.4.6.

L'édition de graphiques et d'enregistrements des valeurs mesurées peut être initiée en cliquant sur le bouton « **Chart/log** ». Voir le chapitre 3.4.5.

L'affichage « **Hold** » dans le champ de contrôle en mode DCC empêche le système d'actualiser l'afficheur en cours de DCC, lorsqu'il est activé. L'affichage est maintenu lorsqu'un DCC est lancé et n'est pas mis à jour jusqu'à ce que les périodes de DCC et HOLD soient terminées.

3.4.4 Configuration des paramètres

La fenêtre de configuration des paramètres permet le réglage et la définition de la plage des sorties des canaux en 1 et 2 mA, de la durée des modes DCC, HOLD et de mesure, et des valeurs des points de consigne d'alarme et de pression atmosphériques.

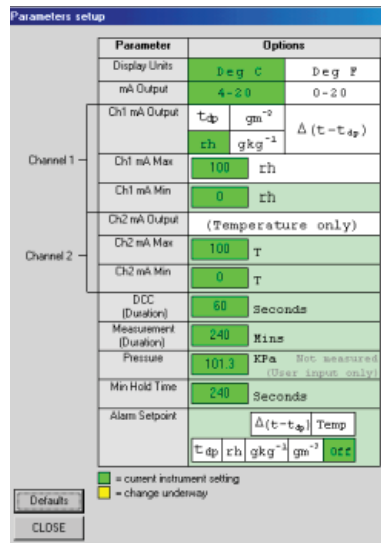


Figure 6 Fenêtre de configuration des paramètres

Les unités d'affichage et la sortie du canal 1 mA sont sélectionnées par un clic gauche dans la case correspondante. Cela va changer les réglages de l'appareil et la fenêtre de l'hygromètre virtuel. Modifier les sorties mA de 4-20 mA à 0-20 mA, et vice versa, changera les sorties des deux canaux 1 et 2 mA.

Les valeurs maximales et minimales des canaux 1 et 2 sont respectivement de -200 à 1000, permettant à la plage des sorties de se situer entre ces limites. Les valeurs Max. et Min. doivent être des nombres entiers avec une différence entre eux d'au moins 1 °C/F.

Si le canal 1 doit être réglé à un % HR,  $gm^{-3}$ ,  $gkg^{-1}$  ou  $\Delta(t - t_{dp})$ , alors la valeur minimale du canal 1 Min doit être 0, car une valeur négative pour ces paramètres est impossible. La valeur de pression est utilisée pour corriger  $gm^{-3}$  et  $gkg^{-1}$  en ce qui concerne la pression atmosphérique. En saisissant la pression atmosphérique, l'afficheur et la sortie du canal 1 mA (si  $gm^{-3}$  ou  $gkg^{-1}$  est sélectionné) seront tous deux corrigés en conséquence.

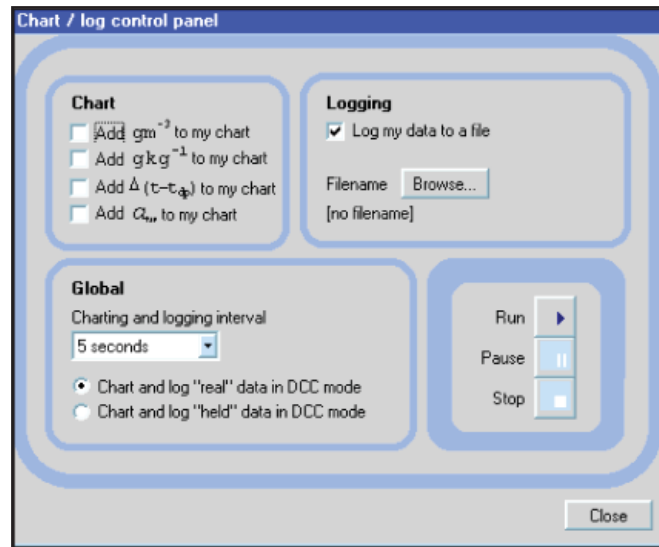
L'alarme peut être réglée sur OFF (arrêt) ou configurée pour être active sur l'une des variables du process, à savoir le point de rosée, la température ambiante, la différence de température, le % HR,  $gm^{-3}$  ou  $gkg^{-1}$  comme indiqué ci-dessus. Le point de consigne doit être une valeur entière comprise entre -200 et +1000, bien que les points de consigne négatifs ne soient valables que pour le point de rosée et la température ambiante. Si la variable process dépasse le point de consigne, l'indicateur d'alarme sur l'hygromètre virtuel s'allume et le relais optique d'alarme/panne change d'état.

Pour modifier les valeurs, saisissez la valeur souhaitée et cliquez sur la touche ENTRÉE. L'arrière-plan du champ de texte deviendra jaune pour indiquer que le changement a lieu. Lorsque la confirmation selon laquelle l'appareil a bien accepté la modification est reçue, l'arrière-plan devient vert.

**REMARQUE :** Lorsque la fenêtre de configuration des paramètres est ouverte, les valeurs dans la fenêtre de l'hygromètre virtuel sont gelées. La fenêtre de configuration des paramètres doit être fermée pour que le logiciel rétablisse le mode d'affichage normal.

### 3.4.5 Établissement de graphiques et enregistrements

Cliquer sur le bouton **Chart/log** dans la fenêtre de l'hygromètre virtuel fait apparaître la fenêtre du panneau de contrôle Chart/log.



**Figure 7** Fenêtre du panneau de contrôle graphique/enregistrement

Le tableau, dans sa configuration par défaut, affiche le point de rosée, la température et le % d'humidité relative. Cependant,  $\text{gm}^{-3}$ ,  $\text{gkg}^{-1}$  et  $\Delta(t - t_a)$  peuvent être ajoutés en cliquant sur la case de contrôle appropriée.

Dans la section **Global**, l'intervalle d'édition de graphiques et d'enregistrements est sélectionné pour un minimum de 5 secondes à un maximum de 1 heure. Vous avez la possibilité d'enregistrer la température du miroir durant un DCC et un HOLD, ou de maintenir la valeur mesurée au cours de ces deux modes et de tracer les valeurs de données maintenues en conséquence.

Pour enregistrer les valeurs d'humidité mesurées et calculées dans un fichier de données pour une analyse ultérieure, cliquez sur la case à cocher dans la section **Logging** (enregistrement) et spécifiez un nom de fichier en cliquant sur le bouton **Browse** (parcourir). Si un fichier d'enregistrement n'est pas nécessaire, il suffit de décocher la case.

Pour lancer, mettez en pause et arrêtez le système d'édition de graphiques et d'enregistrements, utilisez les boutons graphiques de contrôle correspondants.

Cliquer sur le bouton **Run** fait s'afficher un graphique correspondant à la Figure 7. Le graphique présente les valeurs d'humidité mesurées et calculées sélectionnées dans la partie **Chart**, avec une couleur d'identification attribuée pour chaque valeur. Il est possible de réduire, zoomer et faire défiler les deux axes X et Y du graphique en utilisant les commandes de la fenêtre **Chart Settings**, qui peut être activée en cliquant sur le bouton **Chart Settings** (paramètres du graphique) dans la fenêtre **Chart**.

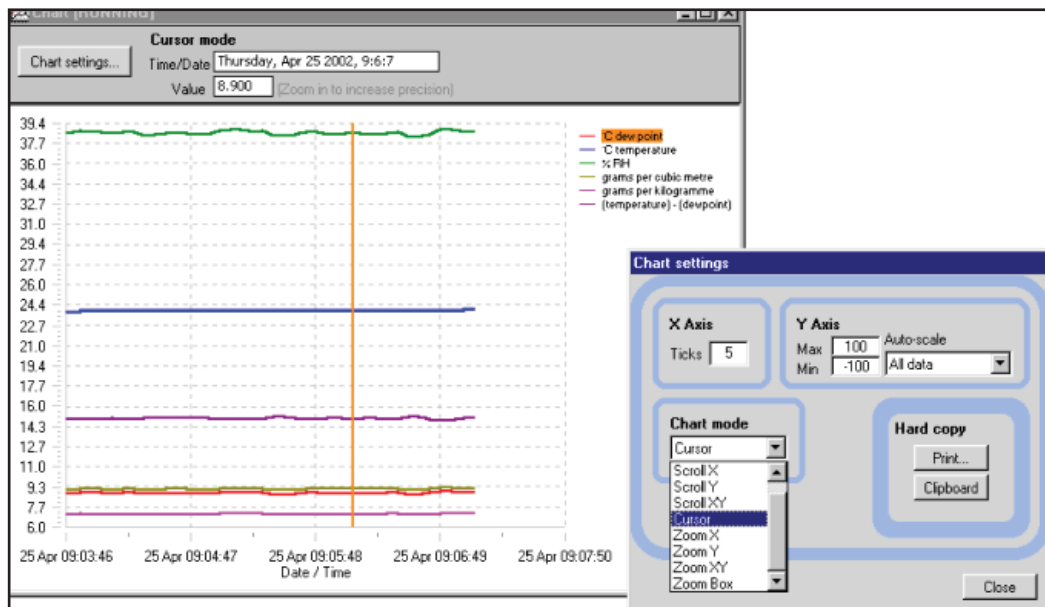


Figure 8 Fenêtre Graphique

### 3.4.6 Statistiques

Cliquer sur le bouton **Statistics** dans la fenêtre de l'hygromètre virtuel fait apparaître la fenêtre des statistiques de base, comme présentée ci-dessous :

Cette fenêtre affiche les valeurs maximales, minimales et moyennes de chaque paramètre depuis que le programme a commencé à capter des lectures de l'appareil, ou depuis que le bouton **Reset** (réinitialisation) a été enfoncé.

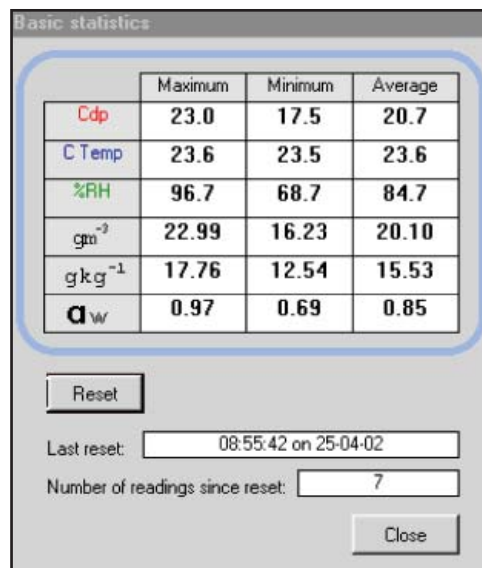


Figure 9 Fenêtre des statistiques de base

3.4.7 Paramètres de contrôle



Les paramètres de contrôle (protégés par un mot de passe) ne doivent être modifiés que par un personnel qualifié afin d'ajuster le système pour fonctionner dans des conditions extrêmes.

Pour plus d'informations, veuillez contacter un représentant technique Michell (retrouvez les coordonnées de contact sur [www.michell.com](http://www.michell.com)).

3.4.8 Correction d'étalonnage

Chaque Optidew est livré avec un Certificat d'étalonnage détaillant l'écart à chaque point de mesure depuis une valeur de référence connue. Les données fournies sur le Certificat d'étalonnage sont normalement disposées comme indiqué dans les extraits suivants :

Extrait issu d'un Certificat d'étalonnage UKAS :

Point de rosée généré en °C	Test de l'hygromètre			
	Température du point de rosée en °C	Température du capteur en °C	Correction requise en °C	Incertitude élargie en °C
-39,89	-40,11	-20	+0,22	±0,26
-20,10	-20,31	0	+0,21	±0,22
0,39	0,20	21	+0,19	±0,18

Extrait issu d'un Certificat d'étalonnage standard:

Point de rosée généré en °C	Instrument Display °C
-40,1	-40,2
-20,1	-20,1
0,2	0,1

Figure 10 Extraits de Certificats d'étalonnage

L'Optidew peut parfois être étalonné par un organisme d'étalonnage externe, où des données semblables seront fournies.

La fenêtre de correction d'étalonnage est un utilitaire qui permet à un utilisateur autorisé de saisir des informations d'étalonnage afin d'effectuer une correction en temps réel des données affichées, mises en graphiques et enregistrées dans le logiciel de l'application Opti-Soft.

Les données relatives à la température du point de rosée et à la température ambiante, en °C pour chacune de ces unités, peuvent être saisies à des fins de correction, ainsi que le numéro de référence du certificat d'étalonnage d'origine et la date de calibration, offrant une traçabilité complète des données. Une fois que les données de correction ont été appliquées, en cliquant sur la case à cocher, la fenêtre principale de l'hygromètre virtuel indique que les données corrigées sont affichées et présente le numéro de certificat d'étalonnage et la date. Cette information est également enregistrée dans le fichier Log (journal) pour l'exportation de données.

La Figure 11 présente la fenêtre de correction d'étalonnage. Quatre paramètres de données peuvent être saisis :

<b>DP Ref</b>	Les données du point de rosée pour l'hygromètre de référence (parfois appelé point de rosée réel ou standard)
<b>DP Reading</b>	Valeurs mesurées du point de rosée de l'Optidew en test
<b>Temp Ref</b>	Données de température depuis le thermomètre de référence
<b>Temp Reading</b>	Valeurs mesurées de température de l'Optidew en test

Les données peuvent être saisies pour entre 3 et 11 points d'étalonnage du point de rosée et de température différents. Si aucune donnée n'est introduite, aucune correction d'étalonnage n'est possible. Les données doivent être saisies avec les valeurs de point de rosée et de température les plus élevées en haut de la page, puis par ordre de valeur décroissante vers le bas. Si des données hors-séquence ou des caractères parasites sont saisis, le logiciel va émettre un message d'alerte et les données erronées devront être re-saisies.

La section **Calibration Certificate Number** (Numéro du Certificat d'étalonnage) est un champ de saisi alphanumérique optionnel. Toute information saisie dans ce champ sera affichée dans la fenêtre principale de l'hygromètre virtuel lorsque la correction d'étalonnage est activée. De plus, ces données seront sauvegardées dans le fichier **Log** (journal des enregistrements). De même, la date de calibration peut être saisie pour affichage et enregistrement lorsque la correction est activée.

Une fois que toutes les données nécessaires ont été saisies dans la fenêtre de correction d'étalonnage, cliquez sur la case à cocher **Use Calibration Date to Correct Measure Values**, puis cliquez sur **Apply** et **Close** pour revenir à l'affichage principal de l'hygromètre virtuel. Lors de la prochaine mise à jour, les corrections saisies seront appliquées à toutes les valeurs affichées et enregistrées, et une légende au-dessus de l'écran indiquera ce fait. Pour supprimer la fenêtre de correction d'étalonnage, désactivez la case à cocher, cliquez sur **Apply**, puis cliquez sur **Close**.

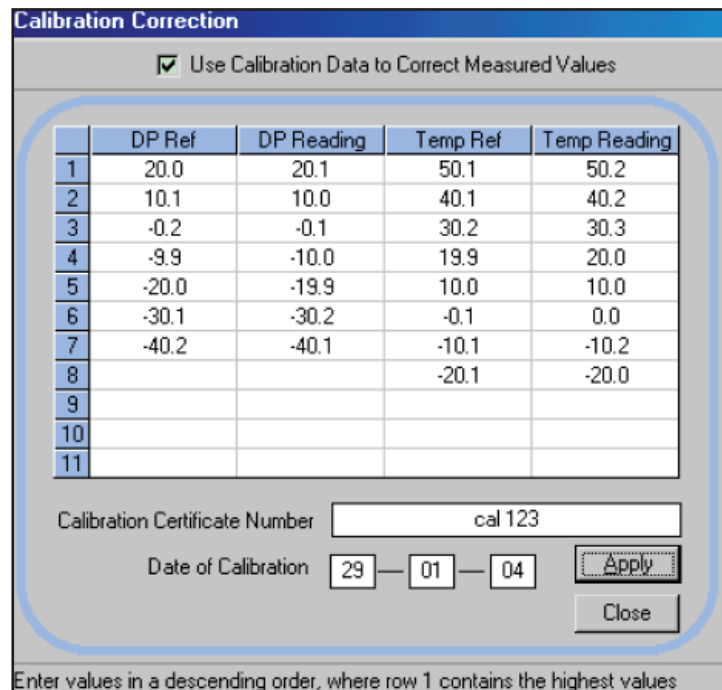


Figure 11 Fenêtre de correction d'étalonnage

**REMARQUE :** Saisissez les données d'étalonnage dans un ordre décroissant de sorte que les valeurs les plus élevées soient dans la ligne 1, comme indiqué ci-dessus.

### 3.4.9 Changement de mot de passe

Le mot de passe initial est **Michell**. Celui-ci peut être changé après avoir saisi les fenêtres de données de contrôle et d'étalonnage. La sélection de l'option de menu **Change Password** (modifier le mot de passe) affichera la fenêtre suivante où il vous est possible de saisir un nouveau mot de passe avec un maximum de 20 caractères alphanumériques. Le mot de passe n'est pas sensible à la casse.



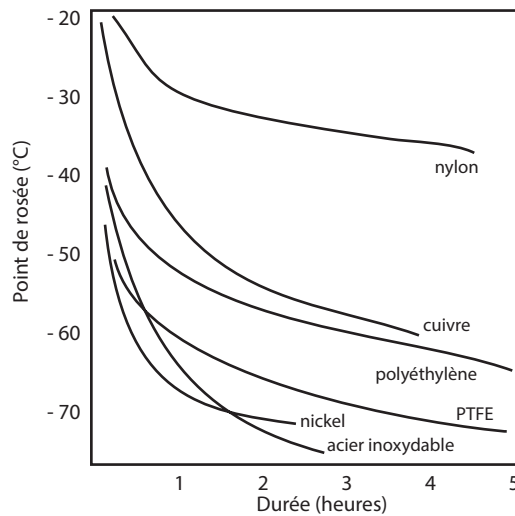
Figure 12 Fenêtre de changement de mot de passe

4 BONNES PRATIQUES DE MESURE

4.1 Conseils pour échantillonnage

La mesure de la teneur en humidité est un sujet complexe, mais pas forcément très difficile. Ce chapitre vise à expliquer les erreurs courantes faites dans des situations de mesure, les causes du problème, et comment les éviter. Des erreurs et de mauvaises pratiques peuvent engendrer une variation des mesures attendues ; une bonne technique d'échantillonnage est donc cruciale pour obtenir des résultats précis et fiables.

Transpiration et matériaux d'échantillonnage



Tous les matériaux sont perméables à la vapeur d'eau, car la molécule d'eau est extrêmement faible par rapport à la structure des solides, même par rapport à la structure cristalline des métaux. Le graphique ci-dessus présente le point de rosée à l'intérieur de tubes en différents matériaux lorsqu'ils sont purgés avec un gaz très sec, et où l'extérieur du tube se trouve en milieu ambiant.

De nombreux matériaux contiennent de l'humidité au sein de leur structure, en particulier les matières organiques (naturelles ou synthétiques), les sels (ou tout ce qui les contient) et tout ce qui présente de petits pores. Il est important de veiller à ce que les matériaux utilisés soient adaptés à l'application.

Si la pression partielle de vapeur d'eau exercée à l'extérieur d'une conduite d'air comprimé est supérieure à celle de l'intérieur, la vapeur d'eau atmosphérique va naturellement pousser à travers le milieu poreux, amenant l'eau à migrer dans la conduite d'air sous pression. L'effet est nommé Transpiration.

### Adsorption et désorption

L'adsorption est l'adhérence des atomes, ions ou molécules émanant d'un gaz, liquide ou solide dissous vers la surface d'un matériau, créant ainsi un film. Le taux d'adsorption s'élève aux pressions plus élevées et aux températures plus basses.

La désorption est la libération d'une substance à partir ou à travers la surface d'un matériau. Dans des conditions environnementales constantes, une substance absorbée restera presque indéfiniment sur une surface. Cependant, plus la température augmente, plus le risque de désorption est présent.

En termes pratiques, lorsque la température de l'environnement fluctue, les molécules d'eau sont absorbées et désorbées à partir des surfaces internes du tube d'échantillonnage, ce qui provoque de faibles variations dans le point de rosée mesuré.

### Longueur du tube d'échantillonnage

Le point d'échantillonnage doit toujours se trouver au plus près possible du point de mesure critique, afin d'obtenir une mesure véritablement représentative. La longueur de la ligne d'échantillonnage au capteur ou à l'appareil doit être aussi courte que possible. Les vannes et points d'intersection piègent l'humidité, donc utiliser la plus simple installation d'échantillonnage possible permettra de réduire le temps nécessaire pour que le système d'échantillonnage sèche lorsqu'il est purgé avec du gaz sec.

Au cours d'un parcours dans une longue tubulure, l'eau va inévitablement migrer dans une ligne, et les effets de l'adsorption et de la désorption deviendront plus apparents. Il est clair, à partir du graphique ci-dessus, que les meilleurs matériaux pour résister à la transpiration sont en acier inoxydable et en PTFE.

### Humidité piégée

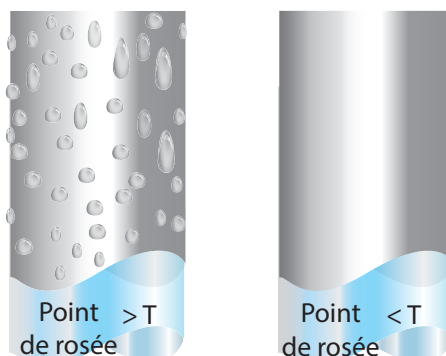
Les volumes morts (zones qui ne sont pas dans un chemin d'écoulement direct), dans les lignes d'échantillonnage, retiennent des molécules d'eau qui sont lentement libérées dans le gaz passant ; cela se traduit par une augmentation du temps de réponse et de purge, et par plus d'humidité que dans les lectures attendues. Les matériaux hygroscopiques dans les filtres, les vannes (par exemple le caoutchouc des régulateurs de pression) ou d'autres parties du système peuvent également emprisonner de l'humidité.

### Conditionnement de l'échantillon

Le conditionnement d'un échantillon est souvent nécessaire afin d'éviter l'exposition des composants de mesure sensibles aux liquides et autres contaminants qui peuvent occasionner des dommages ou affecter la précision au fil du temps, en fonction de la technologie de mesure.

Des filtres à particules sont utilisés pour enlever la saleté, la rouille, le calcaire et d'autres solides pouvant se trouver dans un courant d'échantillon. Pour une protection contre les liquides, un filtre coalescent doit être utilisé. Le filtre à membrane est une solution plus coûteuse mais très efficace en tant qu'alternative au filtre coalescent. Il offre une protection contre les gouttelettes de liquide, et peut même arrêter totalement l'écoulement vers l'analyseur quand un grand bouchon de liquide se forme.

## Condensation et fuites



Maintenir la température de la tubulure du système d'échantillonnage au-dessus du point de rosée de l'échantillon est indispensable pour éviter la condensation. Toute condensation invalide le processus d'échantillonnage, car elle modifie la teneur en vapeur d'eau du gaz mesuré. Un liquide condensé peut modifier l'humidité ailleurs, en envoyant des gouttes ou en se déplaçant vers d'autres endroits où il peut se ré-évaporer.

L'intégrité de toutes les connexions est également une considération importante, en particulier lors de l'échantillonnage des points de rosée bas à une pression élevée. Si une petite fuite se produit dans une ligne à haute pression, le gaz va fuir tout en générant des tourbillons au point de fuite, et un différentiel de pression négative de vapeur permettra également à la vapeur d'eau de contaminer l'écoulement.

## Débits d'écoulement

Théoriquement, le débit n'a pas d'effet direct sur la teneur en humidité mesurée mais, dans la pratique, il peut avoir des effets imprévus sur la vitesse de réponse et la précision. Le débit optimal varie en fonction de la technologie de mesure, et peut toujours être trouvé dans le manuel de l'appareil ou du capteur.

Un débit inadéquat peut :

- Accentuer les effets d'adsorption et de désorption sur le gaz passant à travers le système d'échantillonnage.
- Permettre à des poches de gaz humide de persister dans un système d'échantillonnage complexe, qui seront ensuite progressivement libérées dans le flux d'échantillonnage.
- Augmenter le risque de contamination par retour de diffusion : l'air ambiant qui est plus humide que l'échantillon peut circuler de l'échappement vers le système. Un échappement plus long (parfois appelé une Queue de cochon) peut aussi aider à atténuer ce problème.
- Ralentir la réponse du capteur aux variations de teneur en humidité.

Un débit trop élevé peut :

- Laisser passer un retour de pression, ce qui provoque des temps de réponse plus lents et des effets imprévisibles sur les équipements, tels que les générateurs d'humidité.
- Entraîner une réduction des capacités de la dépression dans les appareils à miroir refroidi en ayant un effet de refroidissement sur le miroir. Ceci est plus évident avec des gaz ayant une conductivité thermique élevée, tels que l'hydrogène et l'hélium.



**RISQUES DE BLESSURES !** Les tubes, vannes et autres appareils raccordés à cet appareil doivent pouvoir accepter la pression maximale qui sera appliquée, sinon des blessures physiques à l'opérateur ou aux observateurs sont possibles.



**Avant de débrancher l'appareil de la ligne de gaz, il est essentiel de purger le système à la pression atmosphérique, sinon de graves blessures pourraient en résulter.**

## 6 MAINTENANCE



Le non-respect de ces procédures de maintenance peut entraîner une usure prématurée ou des dommages à la pompe à chaleur.

### 6.1 Nettoyage du miroir du capteur

Tout au long de la durée de vie de l'instrument, le nettoyage périodique de la surface du miroir et de la fenêtre de l'optique peut s'avérer nécessaire. La fréquence de ce nettoyage dépend des conditions de fonctionnement et du potentiel de l'application au regard des contaminants pouvant être déposés sur le miroir. Le nettoyage du capteur est obligatoire si l'appareil signale un défaut d'optique.

La procédure de nettoyage est la suivante :

1. Éteindre l'appareil et retirer le capteur de son bloc d'échantillonnage.
2. Nettoyer la surface du miroir et la fenêtre de l'optique avec un coton-tige imbibé d'eau distillée. Si le capteur a été exposé à une contamination à base d'huile, utilisez alors l'un des solvants suivants : le méthanol, l'éthanol ou l'alcool isopropylique. Pour éviter d'endommager la surface du miroir, n'appuyez pas trop fermement sur le coton-tige lors du nettoyage. Laissez le solvant de nettoyage s'évaporer totalement.
3. Réinitialisez l'état du miroir selon les instructions du chapitre 5.2.

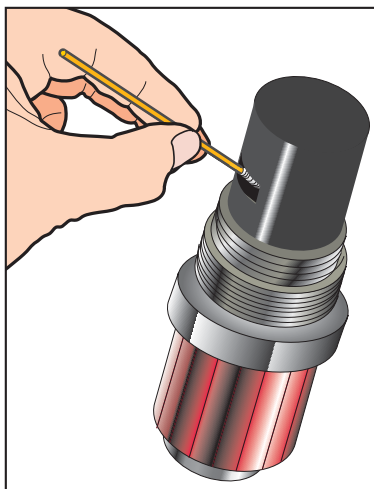
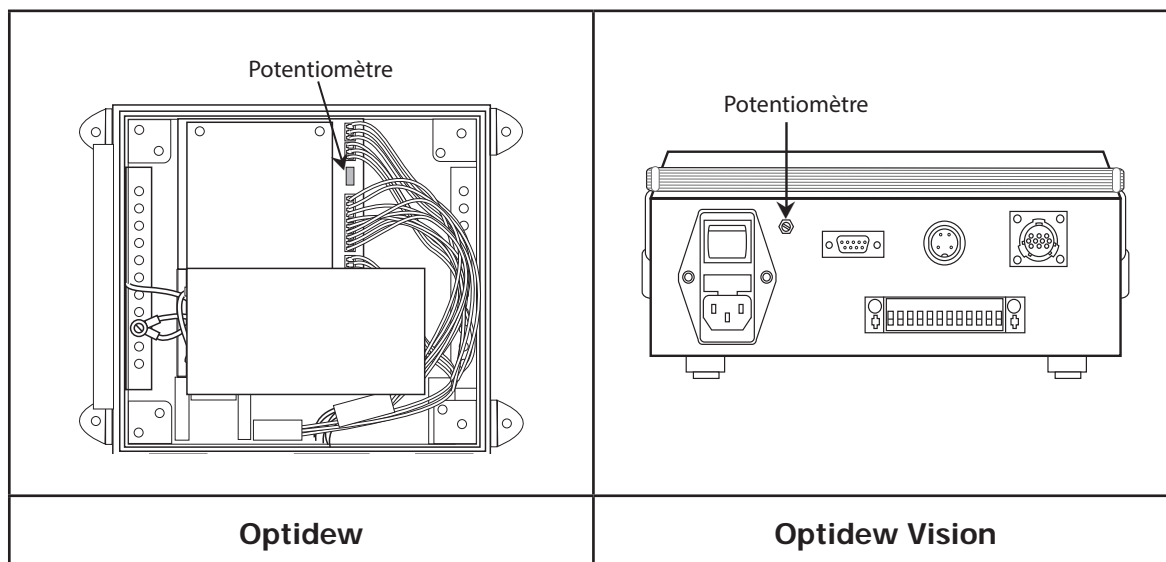


Figure 13 Nettoyage du miroir du capteur

### 6.2 Réinitialisation de l'état du miroir

Il s'agit d'un aspect important du fonctionnement normal de l'appareil. L'état du miroir doit être re-paramétré:

- après que le miroir a été nettoyé.
- après une modification significative dans la température du capteur.
- si l'état du miroir affiche ou un 0 % clignotant sur l'afficheur ou le logiciel de l'application durant un cycle DCC.
- si l'état du miroir est supérieur à 10 % lors d'un cycle DCC.



### Procédure (série Optidew avec afficheur, ou utilisant un logiciel application)

**REMARQUE** : Les instructions de réglage sur la page suivante peuvent être suivies en utilisant les commandes sérieelles RS232/RS485, si cela s'avère plus commode.

1. Nettoyez le miroir selon les instructions ci-dessus
2. Effectuez un cycle d'alimentation sur l'appareil pour initier un cycle DCC.  
L'appareil passe alors en DCC durant 4 minutes : il est important que les ajustements ne soient effectués que dans ce mode. Si l'instrument sort du mode DCC (le voyant d'état n'est plus allumé), il suffit de relancer un cycle d'alimentation de l'appareil.
3. Observez l'état du miroir sur l'afficheur, ou sur le logiciel d'application.
4. Réglez le potentiomètre jusqu'à ce que l'état du miroir soit compris entre 0 et 2 %.

Si l'état du miroir indique **LOW** (sur l'afficheur) ou un 0 % clignotant (sur le logiciel d'application), il est sous la plage et un ajustement positif est nécessaire.

**REMARQUE** : Pendant le réglage, il y aura un délai d'environ 5 secondes avant que la valeur de l'état du miroir ne soit actualisée à la valeur réelle.

5. Effectuez un cycle d'alimentation de l'appareil.

**Procédure (au moyen des commandes série RS232/RS485)**

1. Connectez-vous à l'appareil en utilisant la connexion RS232/RS485.
2. Envoyez les commandes suivantes, l'une après l'autre :

Commande	Description
st	Arrête toutes les émissions en continu vers le port série
gofth	Émet en continu un niveau de signal de miroir compris entre 0 et 1023
abc	Débute un cycle DCC

L'appareil passe alors en DCC durant 4 minutes : il est important que les ajustements ne soient effectués que dans ce mode. Pendant ce temps, réglez le potentiomètre jusqu'à ce que le niveau de signal soit de 150 avec  $\pm 10$ .

Si l'instrument sort du mode DCC (la LED d'état n'est plus allumée), il suffit de relancer la commande **abc**.

3. Une fois le réglage terminé, relancez un cycle d'alimentation de l'appareil.

# Annexe A

## Spécifications techniques

## Annexe A Spécifications techniques

Performances				
Précision de mesures*	±0,2 °Cdp (±0,36 °Fdp), ±0,15 °Cdp (±0,27 °Fdp) option de précision, température ±0,1 °C (±0,18 °F)			
Unités de mesure	point de rosée en °C, °F ; % HR ; température en °C, °F ; g/m3 ; g/kg ; a ; Δ (t – t point de rosée)			
Vitesse de réponse	1 °C par seconde (1,8 °F par seconde) plus délai de réglage (en fonction du point de rosée)			
Alimentation électrique	de 90 à 264 VCA ou 127 à 370 VCC, de 47 à 440 Hz, 20 W max. Protection par fusible interne, 4A à action rapide			
Capteur du point de rosée				
Capteur	Phase 1	Phase 2	PEEK température élevée	Climatique ou Tête en aluminium
Plage du Point de rosée	-30 °Cdp pour une température du capteur de +20 °C	-40 °Cdp pour une température du capteur de +20 °C	-40 °Cdp pour une température du capteur de +20 °C	-10 °Cdp pour une température du capteur de +20 °C
	+90 °Cdp pour une température du capteur de +90 °C	+90 °Cdp pour une température du capteur de +90 °C	+130 °Cdp pour une température du capteur de +130 °C	+130 °Cdp pour une température du capteur de +130 °C
Plage de température	de -40 à +90 °C (-40 à +194 °F)	de -40 à +90 °C (-40 à +194 °F)	de -40 à +130 °C (-40 à +266 °F)	de -40 à +130 °C (-40 à +266 °F)
Plage de % HR	de < 2 à 100 %	de < 0,5 à 100 %	de < 0,5 à 100 %	de 10 à 100 %
Point de rosée min mesuré à 20 °C (68 °F)	-30°C (-22°F)	-40°C (-40°F)	-40°C (-40°F)	-10 °C (+14°F)
Options de matériaux du miroir	Cuivre plaqué or (en standard), or, acier inoxydable 316**, platine**			
Options matx Corps capteur	Acétal (en standard), PEEK température élevée, acier inoxydable 316**, aluminium anodisé**			
Mesure de température	Pt100 4 fils, DIN 1/3 classe B			
Débit	de 0,1 à 2 NI/min (0,2 à 4 scfh) (dans le bloc d'échantillonnage)			
Vitesse maximale	10 m/s (insertion directe) 30 m/s (avec protection frittée)			
Pression	<b>Unité standard:</b> 2 Mpa/ 20 barg (300 psig) (max.) protection: IP66 <b>Version haute pression:</b> 25 Mpa/ 250 barg (3600 psig) (max.) protection: IP65			
Câble du capteur	<b>Câble standard:</b> Matériau d'isolation en PVC, température maximale de 70 °C (158 °F)  <b>Câble pour température élevée:</b> Matériau d'isolation en silicone, température maximale de 180 °C (356 °F)			

Longueur du câble	2 m (6,56 pieds) ; 50 m (164 pieds) ; jusqu'à 250 m (820 pieds) sur demande spéciale
<b>PRT distant</b>	
Câble PRT distant	<b>Câble standard:</b> Matériau d'isolation en PVC, température maximale de 70 °C (158 °F)  <b>Câble pour température élevée:</b> Matériau d'isolation en PTFE, température maximale de 250 °C (482 °F)
Longueur câble	2 m (6,56 pieds) ; 50 m (164 pieds) ; jusqu'à 250 m (820 pieds) sur demande spéciale
Mesure de température	Pt100 4 fils, DIN 1/10 classe B
<b>Électronique de l'émetteur</b>	
Résolution	0,1 pour °C, °F et % HR 0,01 pour g/m <sup>3</sup> et g/kg
Sorties	<b>Analogique:</b> de 4 à 20 mA ou 0 à 20 mA sur sortie paramétrable par l'utilisateur Précision : ±0,2 °C (±3,6 °F) ; résistance max. de charge de 500 Ω  <b>Numérique:</b> RS232 à un débit de 9 600 bauds  <b>Alarme:</b> contact sans potentiel, 2 A max. à 30 VDC, 0,5 A à 120 VAC
LED d'état	<b>Optidew:</b> Alimentation, états DCC/alarme <b>Optidew Vision:</b> États DCC/alarme
Température opérationnelle	Ambiante de -20 à +50 °C (-4 à +122 °F)
Conditions environnementales	HR jusqu'à 98% hors condensation <b>Optidew (uniquement):</b> HR 100 % en condensation avec kit optionnel de câble étanche
Boîtier	<b>Optidew:</b> Acier inoxydable 304 (DIN 1.4301) <b>Optidew Vision:</b> Boîtier autoportant avec poignée de transport/ kit de montage en panneau optionnel
Indice de protection	<b>Optidew:</b> IP66 (NEMA 4X) <b>Optidew Vision:</b> IP54 (NEMA 2) nominal
Kit câble	Câbles d'alimentation et RS232 plus connecteur de sortie
<b>Général</b>	
Étalonnage	Étalonnage interne traçable sur 4 points en standard, étalonnages agréés UKAS en option (veuillez consulter Michell Instruments)

\*La précision de mesure représente l'écart maximal entre l'instrument sous test et la référence corrigée. À cela il faut ajouter les incertitudes associées au système d'étalonnage et les conditions ambiantes durant le test ou lors d'une utilisation ultérieure

\*\*Uniquement recommandé pour des applications spéciales, consulter Michell Instruments avant toute commande.

# Annexe B

## Commandes RS232 Optidew

## Annexe B Commandes RS232 de l'Optidew

### Configuration de communication :

Débit de 9 600 bauds, 8 bits de données, aucune parité, 1 bit de stop, pas de contrôle de flux

La saisie de l'une de ces commandes de 3 caractères suivie d'un « Retour chariot » <CR> renvoie la valeur du paramètre. Par exemple : mtm<CR> renvoie le temps de la mesure. Sinon, une nouvelle valeur peut être paramétrée en saisissant mtm=X

### Informations générales :

- **view** affiche la configuration du système
- **ver** affiche la version du firmware

### Fonctions de l'appareil:

- **abc** initie un cycle ABC
- **maxon** génère l'abaissement max. de la pompe à chaleur
- **maxoff** coupe l'abaissement max.
- **faston** active la fonction FAST
- **fastoff** désactive la fonction FAST
  
- **cmdt** règle l'unité en mode CMDT (mesure de température désactivée)
- **opti** règle l'unité pour OPTIDEW (mesure de température activée)

### Paramètres mesurés et calculés:

- **gdp** envoie la valeur du point de rosée
- **gtp** envoie la valeur de la température
- **grh** envoie la valeur % HR
- **gofth** émet de façon répétée le niveau de signal du miroir
- **gclm** envoie la valeur du miroir nettoyé
  
- **y** émet une chaîne d'états (**se reporter aux informations de la page suivante**)
- **x** émet en continu une chaîne d'états
  
- **st** arrête toutes les émissions vers le port série

### Paramètres de mesure:

- **degc** règle les unités en °C
- **degf** règle les unités en °F
- **prs=X** règle la valeur de pression pour compensation pour gkg-1, et gm-3, où X est compris entre 0 et 65535
  
- **abt=X** règle la durée ABC, où X = un entier compris entre 0 et 65535
- **hdt=X** règle la durée HOLD, où X = un entier compris entre 0 et 65535
- **mht=X** règle la durée HOLD max., où X est compris entre 0 et 65535
- **mmt=X** règle la durée de MESURE, où X = un entier compris entre 0 et 65535

**Sorties de courant:**

- **opl=X** règle la sortie1 minimale, où X = un entier compris entre -200 et 200
- **oph=X** règle la sortie1 maximale, où X = un entier compris entre -200 et 200
- **outdp** règle la sortie1 actuelle pour qu'elle donne le POINT DE ROSÉE
- **outrh** règle la sortie1 actuelle pour qu'elle donne le % HR
- **outM3** règle la sortie1 actuelle pour qu'elle donne  $gm^{-3}$
- **outKG** règle la sortie1 actuelle pour qu'elle donne  $gkg^{-1}$
- **otl=X** règle la sortie2 minimale (température seule), où X = un entier compris entre -200 et 200
- **oth=X** règle la sortie2 maximale (température seule), où X = un entier compris entre -200 et 200
  
- **fourma** règle les sorties actuelles de 4 à 20 mA
- **zeroma** règle les sorties actuelles de 0 à 20 mA
- **out** envoie les paramètres de la sortie actuelle

**Alarme:**

- **alv=X** règle le point de consigne d'alarme où X = -200 à +212
- **alp=X** règle les paramètres d'alarme à 0=dp, 1=RH, 2=gm-3, 3=gkg-1, 4=Temp-DP, 5=Temp, 6=OFF

**REMARQUE : Certaines commandes peuvent ne pas figurer dans toutes les versions du firmware.**

**Chaîne des états de l'Optidew**

Les informations des valeurs et états mesurés peuvent également être lues comme une chaîne en saisissant la commande `y<cr>`, qui va afficher les informations au format suivant :

**:020702110975012405892116160897201<cr>**

Pour une surveillance en continu, envoyez `x<cr>` qui émet la chaîne d'état en continu dès qu'elle a été mise à jour par l'appareil. Pour arrêter cette émission, envoyez `st<cr>`.

La chaîne de données est d'une longueur fixe de 35 caractères, et envoie les données suivantes :

- Le premier caractère « : » est le caractère de début de la chaîne de données.
- Les caractères de 2 à 5 donnent la **valeur du point de rosée** multipliée par 10.  
Dans cet exemple la valeur est **0207**, ou 20,7 °Cdp.

**REMARQUE : Les valeurs négatives du point de rosée sont affichées en utilisant le format suivant :**

$$\text{Point de rosée} = (8000 - \text{valeur}) / 10$$

ex : 7999 = -0,1 °C/F ou 7793 = -20,7 °C/F etc...

- Les caractères de 6 à 9 donnent la **valeur de la température ambiante** multipliée par 10.  
Dans cet exemple la valeur est **0211**, ou 21,1 °C.

**REMARQUE** : Les valeurs négatives de la température sont affichées en utilisant le format suivant:

$$\text{Température} = (8000 - \text{valeur}) / 10$$

ex : 7999 = -0,1 °C/F ou 7789 = -21,1 °C/F etc...

- Les caractères de 10 à 13 donnent la **valeur du % HR** multipliée par 10.  
Dans cet exemple **0975** est égal à 97,5 % HR.
- Les caractères 14 à 17 donnent le niveau de signal du miroir et peuvent avoir une valeur de 0 à 1023.  
Dans cet exemple la valeur est **124**, ou 0 %.

**REMARQUE** : L'état du miroir présenté sur l'afficheur de l'Optidew/ Optidew Vision et OptiSoft est arrondi à un nombre entier et est calculé comme suit :

$$\text{État du miroir en \%} = (\text{niveau de signal du miroir} - 123) / 10$$

ex : (124-123)=1/10=0,1=0 %

- Les caractères 18 à 21 donnent l'**abaissement de la pompe à chaleur** et peuvent avoir une valeur de 0 à 1023.  
Dans cet exemple la valeur est **0589**, ou 24 % (refroidissement).

**REMARQUE** : L'abaissement est présenté sur l'afficheur de l'Optidew/ Optidew Vision et sur OptiSoft sous forme de pourcentage, et se calcule comme suit :

Si l'abaissement > 450  
le module à effet Peltier génère un % = (effet Peltier -450) / 5,73  
**le module Peltier refroidit**

Si l'abaissement < 450  
le module à effet Peltier génère un % = (449 - effet Peltier)/4,49  
**le module Peltier réchauffe**

Si l'abaissement = 0, **le module à effet Peltier ne refroidit pas ni ne réchauffe**

- Le caractère 22 donne l'**état de l'appareil**.  
Dans cet exemple la valeur est **2**, ou En cours de mesure.  
0 = ABC, 1 = Maintien de données, 2 = En cours de mesure, 3 = Alarme d'optique, 4 = Alarme point de consigne.
- Les caractères 23 à 27 donnent la **valeur gm<sup>-3</sup>** à deux décimales, donc **11616** = 116,16
- Les caractères 28 à 32 donnent la **valeur g<sup>kg<sup>-1</sup></sup>** à deux décimales, donc **08972** = 89,72
- Le caractère 33 indique si les **valeurs du point de rosée/ température** sont en °C ou °F : 0 = °C, 1 = °F  
Dans cet exemple la valeur est **0**, ou °C.
- Le caractère 34 indique si l'appareil est en mode refroidissement, chauffage ou de contrôle:  
0= refroidissement, 1= contrôle, 2= chauffage.  
Dans cet exemple la valeur est **1**, ou contrôle.

# Annexe C

## Dépannage des pannes fréquentes

## Annexe C Dépannage - Pannes fréquentes

Vous trouverez dans ce chapitre une liste des pannes fréquentes ainsi que les actions de diagnostic et de dépannage associées.

- Impossible de se connecter à l'HyperTerminal/OptiSoft
- Lecture du point de rosée de -100 ou +473
- La lecture du point de rosée affiche la température fixée ou ambiante
- État du miroir fixé à 100 %
- État du miroir fixé avec 0 % clignotant
- Module à effet Peltier refroidit à 100 %
- Lecture de température de -100 ou +473 ou qui ne change pas
- Lecture du point de rosée en erreur
- Lecture du point de rosée instable

Les étapes du dépannage pour chaque anomalie doivent être suivies dans l'ordre où elles apparaissent.



### AVERTISSEMENT :

**N'essayez pas de démonter l'appareil ou le capteur. Cela annulerait l'étalonnage et pourrait causer des dommages permanents à l'appareil, annulant ainsi la garantie.**

**Il n'est permis de retirer le couvercle de l'Optidew que dans le but de régler le potentiomètre d'état du miroir.**

**L'Optidew Vision ne doit PAS être démonté.**

**Symptôme : Impossible de se connecter à l'HyperTerminal/OptiSoft**

<b>Cause</b>	<b>Si l'unité affiche cela, c'est qu'elle n'est pas en MODE DISTANT</b>
<b>Résolution</b>	Activez le MODE DISTANT en pressant le bouton d'affichage durant environ 7 secondes

<b>Cause</b>	<b>L'unité est en version de communication par RS485/RS422</b>
<b>Diagnostic</b>	Confirmez que l'unité est en version RS232
<b>Résolution</b>	Pour connecter un port RS232 standard sur un PC un adaptateur RS232 vers RS422 ou RS485 approprié est requis

<b>Cause</b>	<b>Les ports série du PC hôte ont cessé de répondre</b>
<b>Résolution</b>	Redémarrez l'Optidew et le PC hôte/équipement

**Symptôme : Lecture du point de rosée de -100 ou +473**

<b>Cause</b>	<b>Le câble du capteur est endommagé ou non connecté</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre câble de capteur
	Vérifiez la continuité des conducteurs du câble du capteur, ex. : continuité broche A - Broche A
<b>Résolution</b>	Vérifiez que les connexions du câble du capteur sont bonnes
	Procurez-vous un câble de capteur de remplacement auprès d'un représentant Michell Instruments

<b>Cause</b>	<b>Capteur PRT endommagé - circuit ouvert ou court</b>
<b>Diagnosis</b>	Essayez un autre capteur
	Mesurez la résistance entre les broches A et B du capteur. Elle devrait être d'environ 108 $\Omega$ à 21 °C
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

<b>Cause</b>	<b>Panne matérielle de l'appareil</b>
<b>Diagnostic</b>	Veillez tout d'abord essayer les étapes de dépannage listées ci-dessus
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

**Symptôme : La lecture du point de rosée affiche la température fixée ou ambiante**

<b>Cause</b>	<b>Le câble du capteur est endommagé ou non connecté</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre câble de capteur
	Vérifiez la continuité des conducteurs du câble du capteur, à savoir : continuité broche A - Broche A
<b>Résolution</b>	Vérifiez que les connexions du câble du capteur sont bonnes
	Procurez-vous un câble de capteur de remplacement auprès d'un représentant Michell Instruments

<b>Cause</b>	<b>Le transistor de chauffage sur l'appareil est endommagé</b>
<b>Diagnostic</b>	Run a DCC cycle, and run a MAXCOOL for a short period
	If temperature does not increase during DCC but does decrease during MAXCOOL then heating transistor on instrument damaged
<b>Résolution</b>	Contact Michell Instruments' Service department

<b>Cause</b>	<b>Le transistor de refroidissement sur l'appareil est endommagé</b>
<b>Diagnostic</b>	Lancez un cycle DCC, puis un MAXCOOL pour un bref moment
	Si la température augmente durant le cycle DCC mais ne décroît pas durant le cycle MAXCOOL, alors le transistor de refroidissement sur l'appareil est endommagé
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument
<b>Cause</b>	<b>Pompe à chaleur endommagée</b>

<b>Diagnostic</b>	Essayez les tests de chauffage/refroidissement ci-dessus
	Essayez un capteur réputé opérationnel avec l'appareil
	Vérifiez que la résistance de la pompe à chaleur entre les broches J et K du connecteur du capteur, est à un nominal de 4 à 8 $\Omega$
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

<b>Cause</b>	<b>Panne matérielle de l'appareil</b>
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

**Symptom: État du miroir fixé à 100 % (chauffage constant)**

<b>Cause</b>	<b>LED trop faible (état du miroir non réglé correctement)</b>
<b>Résolution</b>	Réglez l'état du miroir durant un cycle DCC, conformément aux instructions du chapitre 5 (Maintenance) Vérifiez que la luminosité de la LED rouge du capteur change lorsque le potentiomètre est ajusté

<b>Cause</b>	<b>Le câble du capteur est endommagé ou non connecté</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre câble de capteur
	Vérifiez la continuité des conducteurs du câble du capteur, à savoir : continuité broche A - Broche A
<b>Résolution</b>	Vérifiez que les connexions du câble du capteur sont bonnes
	Procurez-vous un câble de capteur de remplacement auprès d'un représentant Michell

<b>Cause</b>	<b>Aucune lumière détectée (panne du photodétecteur)</b>
<b>Diagnostic</b>	Vérifiez que la LED s'allume lorsque l'appareil est mis sous tension
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

**Symptôme : État du miroir (bas) avec 0 % fixe ou clignotant (refroidissement en continu ? Voir ci-dessous).**

<b>Cause</b>	<b>LED trop lumineuse (état du miroir non réglé correctement)</b>
<b>Résolution</b>	Réglez l'état du miroir durant un cycle DCC, conformément aux instructions du chapitre 5 (Maintenance) Vérifiez que la luminosité de la LED rouge du capteur change lorsque le potentiomètre est ajusté

<b>Cause</b>	<b>Le câble du capteur est endommagé ou non connecté</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre câble de capteur
	Vérifiez la continuité des conducteurs du câble du capteur, à savoir : continuité broche A - Broche A

<b>Résolution</b>	Vérifiez que les connexions du câble du capteur sont bonnes
	Procurez-vous un câble de capteur de remplacement auprès d'un représentant Michell
<b>Cause</b>	<b>Panne du photodétecteur</b>
<b>Diagnostic</b>	Bloquez la lumière provenant de la LED rouge du capteur au moyen d'un coton-tige. Vérifiez que l'état du miroir augmente (vers 100 % ou proche)
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

**Symptôme : Module à effet Peltier refroidit à 100 %**

<b>Cause</b>	<b>LED trop lumineuse (état du miroir non réglé correctement)</b>
<b>Résolution</b>	Réglez l'état du miroir durant un cycle DCC, conformément aux instructions du chapitre 5 (Maintenance) Vérifiez que la luminosité de la LED rouge du capteur change lorsque le potentiomètre est ajusté

<b>Cause</b>	<b>Le câble du capteur est endommagé ou non connecté</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre câble de capteur
	Vérifiez la continuité des conducteurs du câble du capteur, à savoir : continuité broche A - Broche A
<b>Résolution</b>	Vérifiez que les connexions du câble du capteur sont bonnes
	Procurez-vous un câble de capteur de remplacement auprès d'un représentant Michell

<b>Cause</b>	<b>Point de rosée sous la capacité de mesure du capteur</b>
<b>Diagnostic</b>	Vérifiez que l'abaissement maximum de la température ambiante jusqu'à 20 °C répond aux critères, en utilisant la fonction MaxCool :
	Phase unique : de 50 à 55 °C Phase double : de 60 à -65 °C Structure en métal (aluminium, acier inoxydable) : de 40 à -45 °C
<b>Résolution</b>	Si l'abaissement maximum ne correspond pas aux spécifications, vérifiez que le capteur est suffisamment ventilé pour chasser toute génération de chaleur, lorsque la pompe à chaleur est en cours de refroidissement. Des températures ambiantes élevées vont limiter la plage d'abaissement du capteur. Si l'abaissement maximum est compris dans les spécifications ci-dessus, alors le point de rosée doit se trouver sous les capacités de mesure du capteur. Dans ce cas, veuillez contacter Michell Instruments pour obtenir de plus amples informations.

<b>Cause</b>	<b>Panne du photodétecteur</b>
<b>Diagnostic</b>	Bloquez la lumière provenant de la LED rouge du capteur au moyen d'un coton-tige. Vérifiez que l'état du miroir augmente (vers 100 % ou proche)
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

**Symptôme : Lecture de température de -100 ou +473 ou qui ne change pas**

<b>Cause</b>	<b>Optidew réglé en mode CMDT</b>
<b>Résolution</b>	Connectez-vous via le port RS232/Hyperterminal, puis envoyez la commande : « opti »

<b>Cause</b>	<b>PRT distant endommagé</b>
<b>Diagnostic</b>	Essayez un autre PRT distant
	Vérifiez toutes les résistances
	Il s'agit d'un PRT à 4 fils : les broches 1 et 3 doivent être en circuit court ; les broches 2 et 4 doivent être en circuit court La résistance entre les broches 1/ 2, ou 3/ 4, doit être $\sim 108 \Omega$ à 21 °C
<b>Résolution</b>	Procurez-vous un PRT de remplacement chez Michell Instruments Ltd

<b>Cause</b>	<b>Panne matérielle de l'appareil</b>
<b>Résolution</b>	Contactez le service à la clientèle de Michell Instrument

#### Symptôme : Lecture du point de rosée en erreur

<b>Cause</b>	<b>Si le point de rosée est <math>&lt; 0 \text{ °C}</math>, alors l'erreur peut être due à de l'eau surfondue mesurée par l'Optidew sur le miroir, au lieu de glace. L'erreur peut représenter environ 10 % de la lecture</b>
<b>Résolution</b>	Référez-vous au guide en annexe

<b>Cause</b>	<b>PRT interne endommagé ou électronique de l'appareil nécessitant un étalonnage</b>
<b>Résolution</b>	Si l'erreur est $> 0,5 \text{ °C}$ lors de la vérification par rapport à une référence fiable, récemment étalonnée, il y a probablement un problème avec l'appareil Retournez-le au service technique pour maintenance et étalonnage

#### Symptôme : Lecture du point de rosée instable

<b>Cause</b>	<b>Le miroir est sale</b>
<b>Résolution</b>	Nettoyez le miroir conformément aux instructions du manuel Réglez l'état du miroir durant un cycle DCC, conformément aux instructions du manuel

<b>Cause</b>	<b>Problème avec la technique de mesure</b>
<b>Résolution</b>	Contactez Michell Instruments. Fournissez les informations suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Débit d'écoulement</li> <li>• Température</li> <li>• Pression</li> <li>• Composition du gaz</li> <li>• Point de rosée attendu</li> <li>• Données enregistrées (si disponibles)</li> <li>• Description de l'application (par ex. : mesure de l'humidité relative dans un caisson environnemental)</li> </ul>

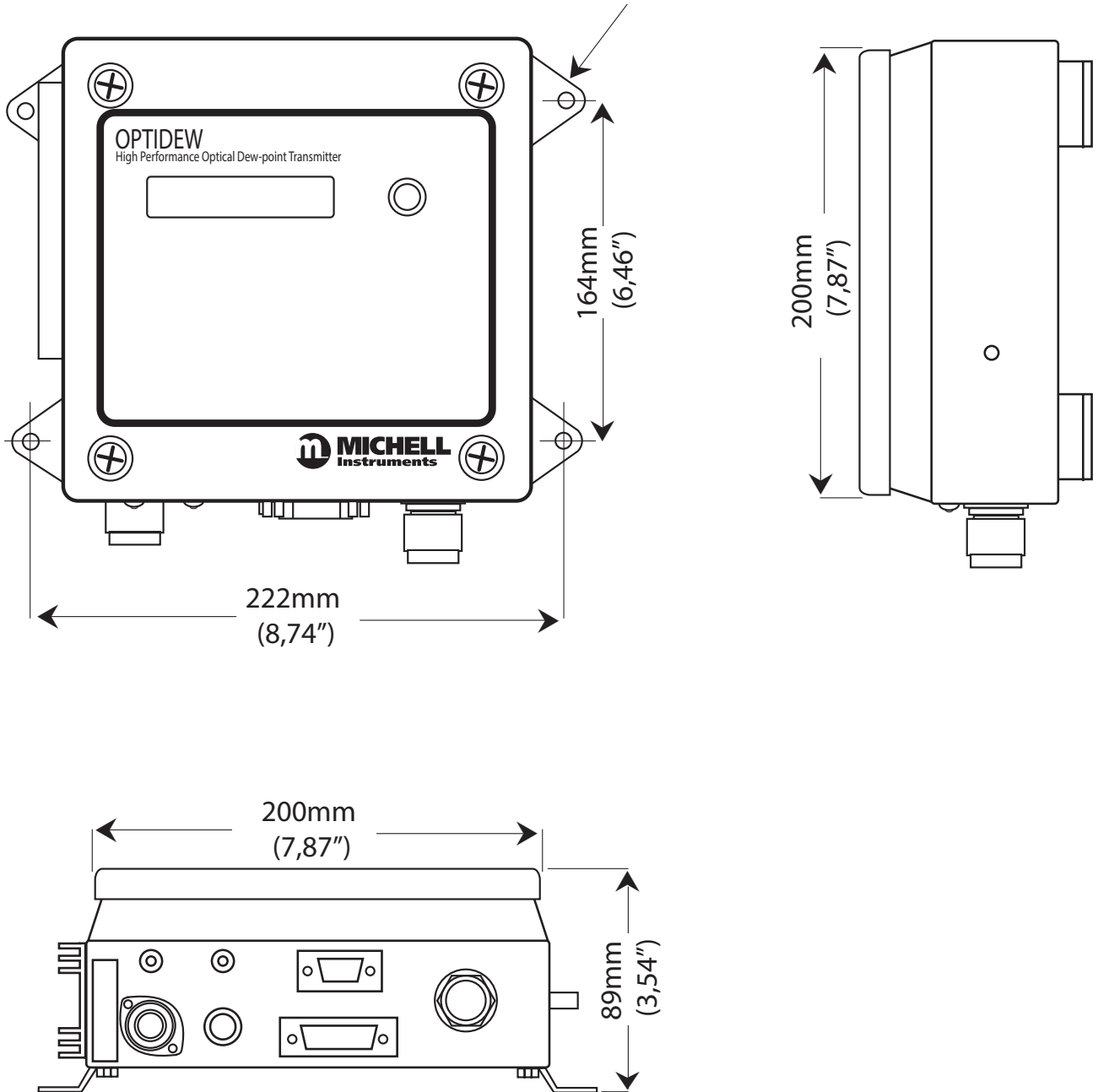
# Annexe D

## Plans dimensionnels

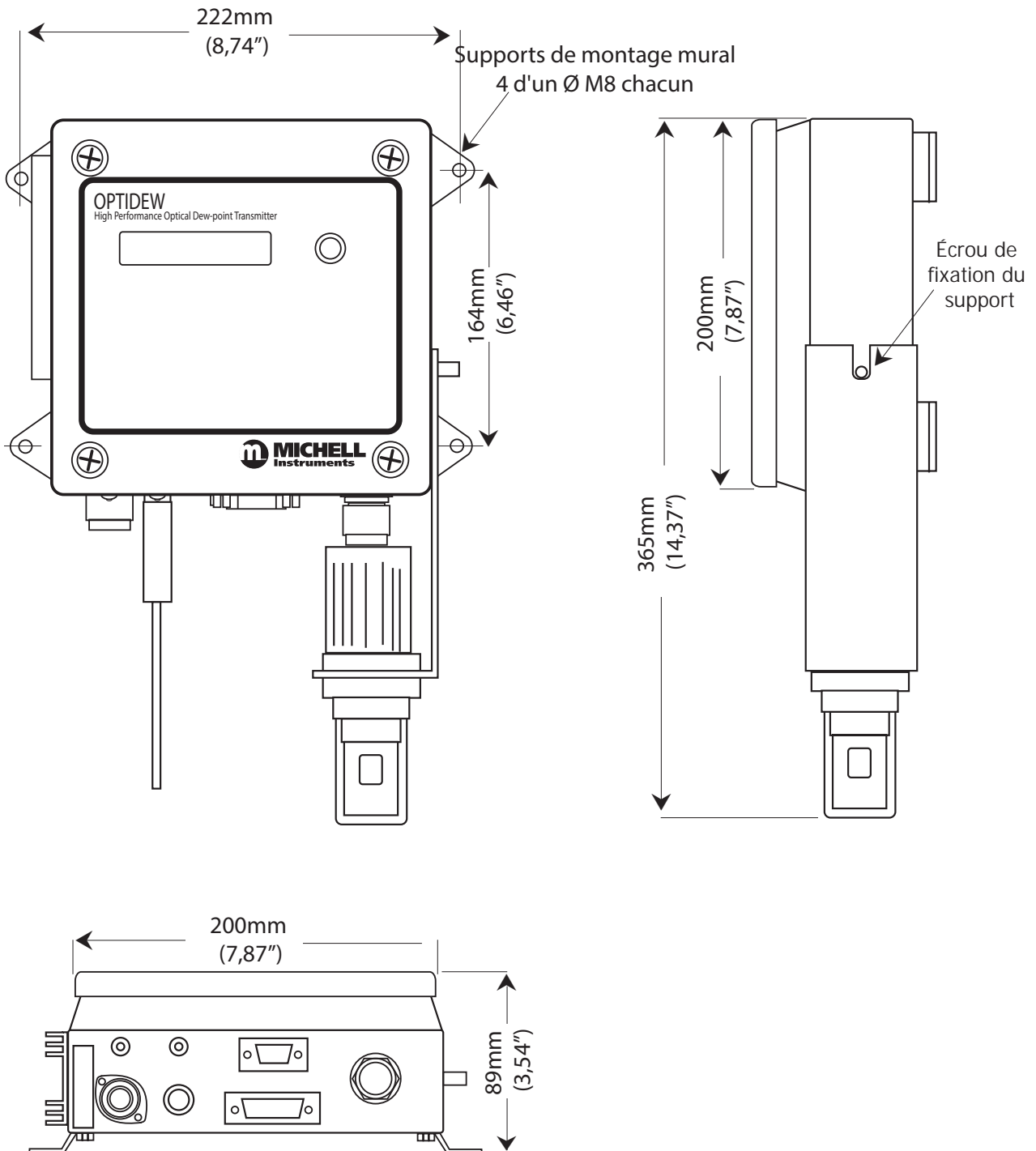
Annexe D Plans dimensionnels

D.1 Optidew

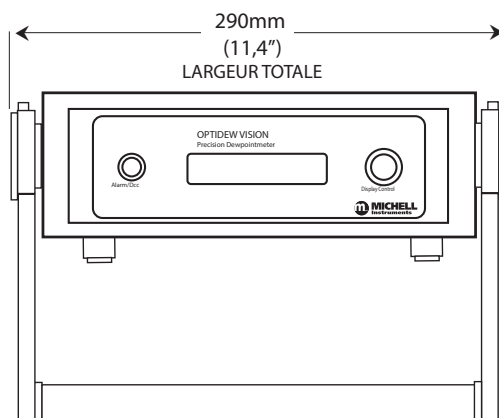
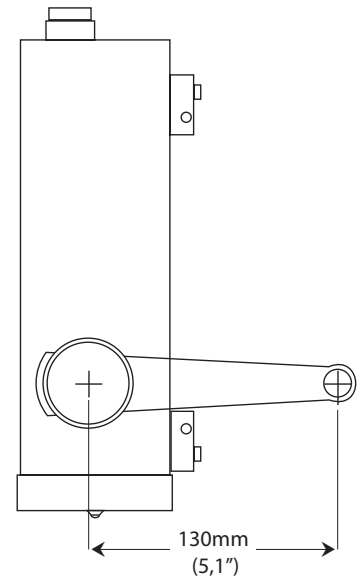
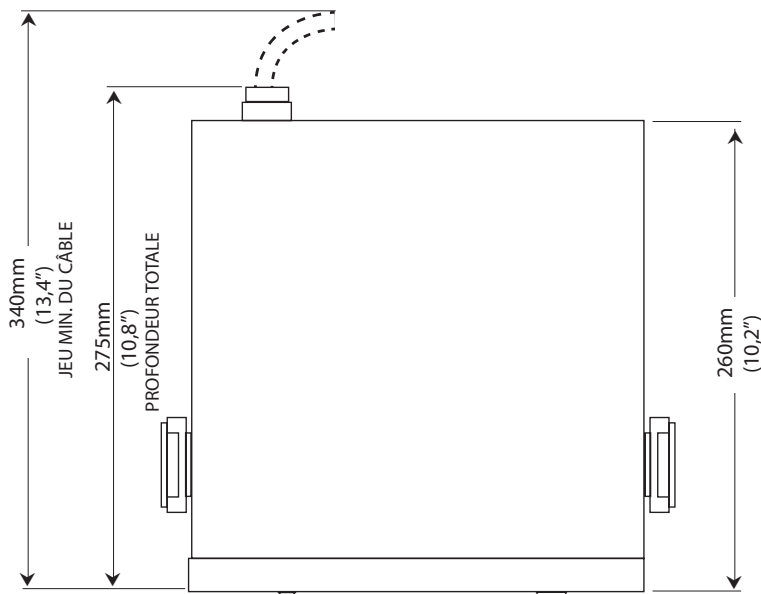
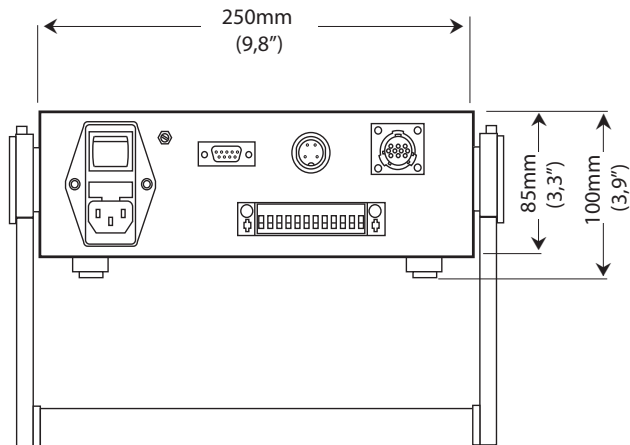
Supports de montage mural - 4 d'un Ø M8 chacun



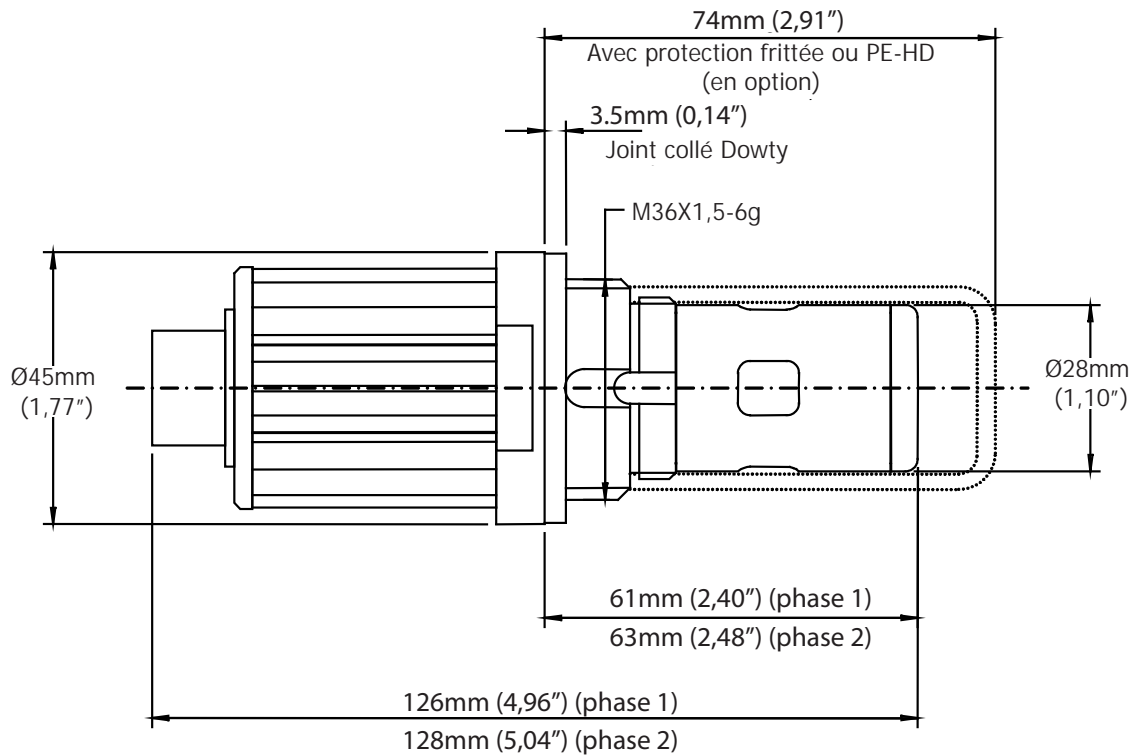
## D.2 Version Optidew Integral



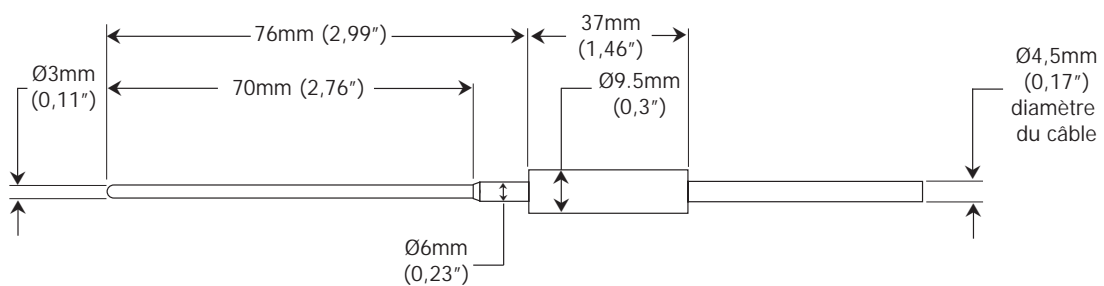
D.3 Optidew Vision



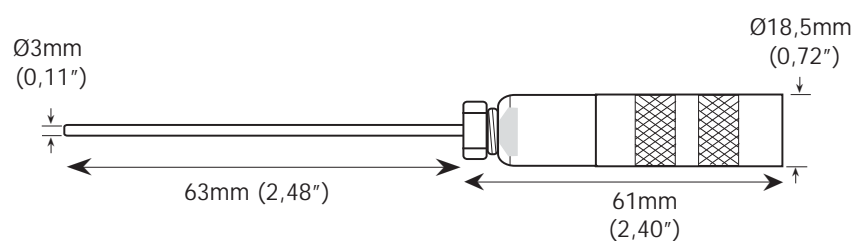
## D.4 Dimensions de la sonde et du capteur



## Dimensions globales du capteur



## Dimensions de la sonde de température distante



## Integral Remote Temperature Probe Dimensions

# Annexe E

## Informations relatives à la qualité, au recyclage et à la garantie

**Annexe E Informations relatives à la qualité, au recyclage et à la garantie**

Michell Instruments s'engage à respecter toutes les lois et directives en vigueur. Pour les informations complètes veuillez consulter notre site Web:

**[www.michell.com/compliance](http://www.michell.com/compliance)**

Cette page contient des informations sur les directives suivantes:

- Directive Atex
- Installations d'étalonnage
- Minéraux de conflit
- Déclaration FCC
- Qualité de Fabrication
- Déclaration sur l'esclavage moderne
- Directive équipements sous pression
- REACH
- RoHS2
- WEEE2
- Politique de recyclage
- Garantie et Retours des marchandises

Ces informations sont également disponibles au format pdf.

# Annexe F

## Document à retourner et déclaration de décontamination

## Annexe F Document à retourner et déclaration de décontamination

## Certificat de décontamination

**REMARQUE IMPORTANTE: Veuillez remplir ce formulaire avant que cet instrument, ou d'autres composants, ne quitte votre site et ne nous soit retourné, ou, le cas échéant, avant tout travail effectué par un ingénieur Michell sur votre site.**

Instrument			Numéro de série	
Réparation sous garantie ?	OUI	NON	N° du BC initial	
Company Name			Nom du contact	
Adresse				
N° de téléphone			Adresse e-mail	
Raison du retour/ description de la panne :				
Cet équipement a-t-il été exposé (en interne ou en externe) à l'un des éléments suivants ? Veuillez entourer la bonne réponse (OUI/NON) selon le cas, et fournir des détails ci-dessous				
Risques biologiques			OUI	NON
Agents biologiques			OUI	NON
Produits chimiques dangereux			OUI	NON
Substances radioactives			OUI	NON
Autres risques			OUI	NON
Veuillez fournir des détails sur les matières dangereuses utilisées avec cet équipement, comme indiqué ci-dessus (feuille de continuation d'utilisation si nécessaire)				
Votre méthode de nettoyage/décontamination				
L'équipement a-t-il été nettoyé et décontaminé ?			OUI	PAS NÉCESSAIRE
Michell Instruments n'acceptera pas d'instruments ayant été exposés à des toxines, à la radioactivité ou à des matériaux comportant un danger biologique. Pour la plupart des applications impliquant des solvants, des gaz acides, basiques, inflammables ou toxiques, une simple purge avec du gaz sec (point de rosée <-30 °C) de plus de 24 heures devrait être suffisante pour décontaminer l'unité avant de la retourner. <b>Aucun travail ne sera effectué sur un appareil ne disposant pas de la déclaration de décontamination complétée.</b>				
<b>Déclaration de décontamination</b>				
Dans la limite de mes connaissances, je déclare que les informations ci-dessus sont exactes et complètes, et que l'instrument retourné peut être entretenu ou réparé par le personnel Michell sans danger.				
Nom (en majuscule et manuscrit)			Fonction	
Signature			Date	

## NOTES:



# EU Declaration of Conformity



Manufacturer: **Michell Instruments Limited**  
**48 Lancaster Way Business Park**  
**Ely, Cambridgeshire**  
**CB6 3NW. UK.**



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the directives.

## OPTIDEW Dewpoint Transmitter

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

**2014/30/EU EMC Directive**  
**2014/35/EU Low Voltage Directive (LVD)**

(effective from 22<sup>nd</sup> July 2017)

**2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)**

RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*". (mandatory compliance effective date 22<sup>nd</sup> July 2017).

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:1997 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Group 1, Class B equipment (emissions) and Portable Equipment (immunity).

EN61010-1:2001 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

**2014/68/EU PE Directive**

This product and sample systems & accessories that may be supplied with them do not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, and are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

December 2016



<http://www.michell.com>