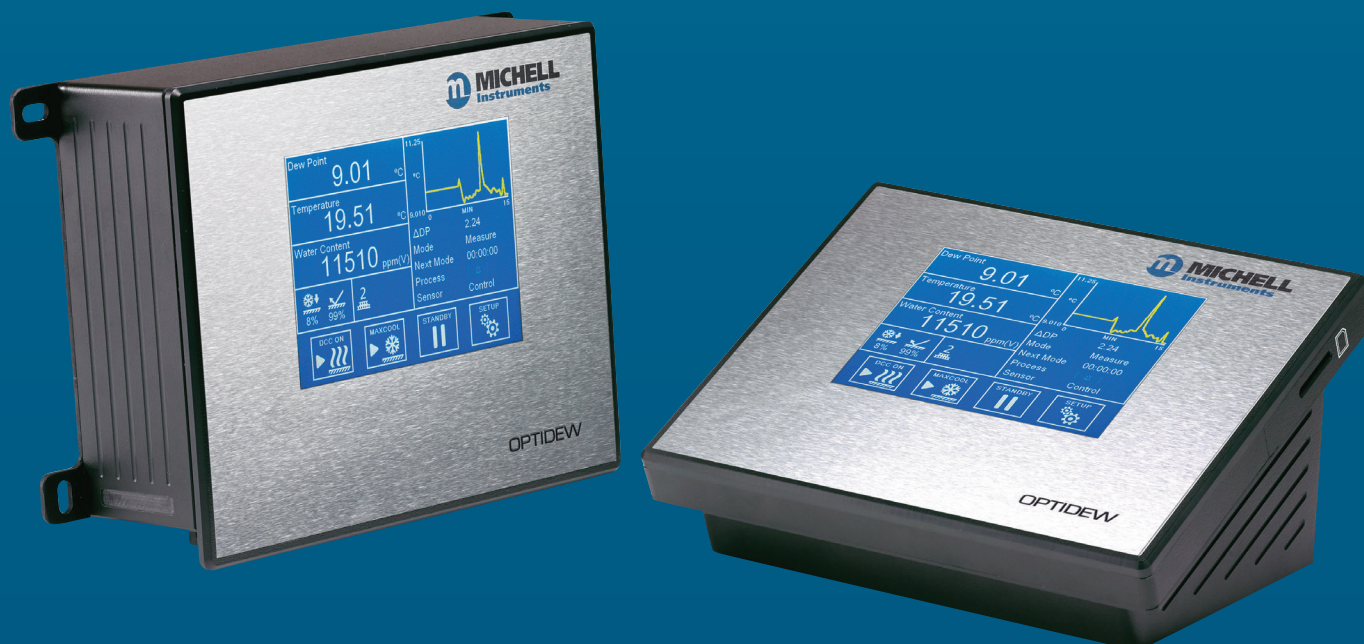


Optidew

Hygromètre à miroir refroidi

Manuel de l'utilisateur



Veuillez 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

Nom du produit	
Référence de commande	
Numéro de série	
Date de facture	
Emplacement de l'installation	
Numéro sur l'étiquette	

Nom du produit	
Référence de commande	
Numéro de série	
Date de facture	
Emplacement de l'installation	
Numéro sur l'étiquette	

Nom du produit	
Référence de commande	
Numéro de série	
Date de facture	
Emplacement de l'installation	
Numéro sur l'étiquette	



Optidew

Pour connaître les coordonnées de vos contacts Michell Instruments, veuillez consulter le site www.michell.com

© 2021 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.....	viii
Mises en garde	viii
Sécurité électrique	viii
Sécurité en pression.....	viii
Matières dangereuses (DEEE, RoHS3 et REACH).....	ix
Étalonnage (certification par l'usine de production).....	ix
Réparations et entretien	ix
Abbreviations.....	x
1 INTRODUCTION	1
1.1 Série Optidew	1
1.2 Capteur Optidew	2
1.3 Points de rosée minimum mesurables	3
1.4 Capteurs de température déportés.....	4
2 INSTALLATION	5
2.1 Retirer l'instrument de son emballage	5
2.2 Montage	5
2.3 Connexions de l'instrument	7
2.3.1 Optidew 501.....	7
2.3.2 Optidew 401.....	8
2.4 Connexions électriques	9
2.4.1 Alimentation électrique.....	9
2.4.2 Communications analogiques et numériques.....	10
2.4.2.1 Communications numériques	10
2.4.2.2 Sorties courant	11
2.4.2.3 Contacts relais	12
2.5 Installation du capteur	13
2.5.1 Surveillance de l'environnement.....	13
2.5.2 Surveillance d'un échantillon en écoulement	13
2.5.3 Montage d'une chambre climatique ou d'un capteur de boîte à gants	14
2.6 Installation de la sonde de température	14
2.6.1 Utilisation de sondes de température avec un adaptateur d'orifice de chambre	15
2.7 Installation du transmetteur de pression	15
3 INTERFACE UTILISATEUR	16
3.1 Affichage principal	16
3.1.1 Mode plein écran	16
3.1.2 Écran principal.....	17
3.1.3 Lectures personnalisables	18
3.1.4 Verrouillage de l'analyseur	18
3.1.5 Structure du menu	19
3.1.6 Affichage de l'état de fonctionnement.....	20
3.1.7 Affichage de l'état du capteur	21
3.2 Menus de configuration.....	22
3.2.1 DCC	22
3.2.2 Enregistrement	23
3.2.3 Sorties	24
3.2.4 Alarme	25
3.2.5 Affichage.....	26

3.2.6	Horloge	27
3.2.7	Entrées	28
3.2.8	Écran de communication.....	29
3.2.9	Paramètres réseau	29
3.3	Optidew 501 Transmetteur sans écran	30
3.3.1	Étalonnage optique	30
4	UTILISATION	31
4.1	Cycle de fonctionnement.....	31
4.2	Guide d'opération	32
4.2.1	Description	32
4.2.2	Pratique d'exploitation	32
4.3	Bonne pratique de mesure	35
4.3.1	Conseils d'échantillonnage	35
4.3.2	Première mise en service.....	38
4.4	Fonctions opérationnelles.....	38
4.4.1	Fonction DCC.....	38
4.4.2	Fonction MAXCOOL	39
4.4.3	Technologie de garantie contre le gel (FAST).....	39
4.4.4	Mode VEILLE	40
4.4.5	Conversion des paramètres et compensation de pression	40
4.4.6	Enregistrement de données	40
5	MISES EN GARDE ET ERREURS	41
6	ENTRETIEN.....	43
6.1	Nettoyage des miroirs	43
6.2	Remplacement des capteurs.....	44

Figures

Figure 1	Optidew 501 (montage mural) et Optidew 401 (sur banc d'essai)	1
Figure 2	2 - Point de rosée minimal mesurable au stade 2	3
Figure 3	Sonde à usage général	3
Figure 4	Sonde de laboratoire/sonde haute température	4
Figure 5	Optidew 501 points de montage mural.....	6
Figure 6	Optidew 501 avec écran tactile ou bouton de commande DCC.....	7
Figure 7	Optidew 501 panneau arrière.....	7
Figure 8	Optidew 401 panneaux avant et latéraux	8
Figure 9	Optidew 401 panneau arrière.....	8
Figure 10	Connecteur d'alimentation.....	9
Figure 11	Connecteur RS458 et sortie analogique.....	10
Figure 12	Connecteur de sortie analogique.....	11
Figure 13	Connecteur de contact de relais.....	12
Figure 14	Adaptateur de sonde de température.....	15
Figure 15	Écran principal	16
Figure 16	Disposition de l'écran principal.....	17
Figure 17	Menu DCC	22
Figure 18	Écran d'enregistrement.....	23
Figure 19	Écran des sorties.....	24
Figure 20	Écran d'alarme	25
Figure 21	Écran d'affichage.....	26
Figure 22	Écran de l'horloge.....	27
Figure 23	Écran des entrées.....	28
Figure 24	Écran de communication	29
Figure 25	Écran des paramètres réseau	29
Figure 26	Cycle de fonctionnement typique	31
Figure 27	Exemple de mesure dans une salle	33
Figure 28	Symbole d'avertissement de contamination du miroir.....	34
Figure 29	Comparaison de la perméabilité des matériaux	35
Figure 30	Condensation dans le tube d'échantillon.....	36
Figure 31	Alarme système.....	41
Figure 32	Nettoyage du capteur	43

Annexes

Annexes A	Spécifications techniques	46
Annexes B	Carte de registre du Modbus	49
Annexes C	Protocole de série Legacy	58
	C.1 Mode Legacy	58
	C.2 Raccordement du matériel.....	58
	C.3 Passer du mode Modbus à Legacy et inversement.....	59
	C.4 Emulation des Commandes Legacy	60
	C.5 Nouvelles commandes pour Optidew 401-501.....	62
Annexes D	Plan d'encombrement	64
Annexes E	Informations sur la qualité, le recyclage, la conformité, et la	
	garantie.....	72
Annexes F	Document à retourner et déclaration de décontamination.....	74

Sécurité

L'appareil est sûr lorsqu'il est installé et utilisé correctement, en conformité avec les informations fournies dans ce manuel.

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires à l'installation, au fonctionnement et à l'entretien de ce produit. Avant l'installation et l'utilisation de cet instrument, veuillez lire et vous assurez d'avoir bien compris le contenu de ce manuel. L'installation de ce produit ne doit être effectuée que par le personnel compétent. L'installation et le fonctionnement de ce produit doivent être effectués conformément aux instructions fournies et aux termes des certificats de sécurité associés. Toute installation et utilisation inappropriées et incorrectes de ce produit ou autres que celles décrites dans ce manuel annuleront toutes les garanties souscrites.

Ce produit est conforme aux règles fondamentales de protection relevant des directives de l'UE. Pour plus d'informations concernant les directives mises en application, veuillez consulter les spécifications du produit.

L'électricité et le gaz pressurisé peuvent s'avérer dangereux. Ce produit ne peut être installé et utilisé que par le personnel qualifié.



Aucune pièce à l'intérieur ne peut être réparée par l'utilisateur

Mises en garde



À chaque fois que ce symbole apparaît dans les chapitres qui suivent, il est utilisé pour indiquer des zones où peuvent être exécutées des opérations potentiellement dangereuses et où une attention particulière au personnel et à la sécurité des personnes doit être respectée.



Lorsque ce symbole apparaît dans les sections qui suivent, il est utilisé pour indiquer les zones de risque potentiel de choc électrique.

Sécurité électrique

Assurez-vous que la sécurité électrique est respectée en suivant les instructions fournies ici et en observant toutes les exigences de fonctionnement et d'installation locales du lieu d'utilisation prévu.

Ce produit est totalement sûr lorsque vous l'utilisez avec les options et accessoires fournis par le fabricant de ce produit. Consultez le chapitre 2 (installation) de ce manuel pour davantage d'informations.

Sécurité en pression

Pour que ce produit fonctionne de manière satisfaisante, du gaz sous pression doit y être raccordé. Respectez toutes les informations contenues dans ce manuel et toutes les exigences de fonctionnement et d'installation locales du lieu d'utilisation prévu. Consultez le chapitre 2 (installation) de ce manuel pour davantage d'informations.

Matières dangereuses (DEEE, RoHS3 et REACH)

Ce produit ne contient ni ne libère aucun des produits chimiques interdits de la liste des substances candidates SVHC (substances extrêmement préoccupantes). Durant le fonctionnement normal de ce produit il n'est pas possible pour l'utilisateur d'être en contact avec des matières dangereuses. Sauf indications contraires, ce produit est recyclable.

Étalonnage (certification par l'usine de production)

Avant expédition, l'appareil est soumis à des étalonnages très rigoureux et stricts conformes aux normes de traçabilité. En raison de la stabilité de l'appareil, il n'est pas nécessaire d'opérer régulièrement une vérification de l'étalonnage en usine, cependant il est recommandé d'effectuer un étalonnage pour conserver la trace de la mesure étalonnée.

Michell Instruments peut fournir un service d'étalonnage en usine entièrement traçable pour l'appareil, et il est recommandé que cela se fasse chaque année tout au long de la durée de vie de l'analyseur. Pour obtenir davantage d'informations, veuillez contacter votre bureau ou le représentant Michell local (www.michell.com).

Réparations et entretien

Outre les composants remplaçables par l'utilisateur et nécessaires à l'entretien opérationnel de routine décrit ci-dessus, la maintenance de l'analyseur ne doit être réalisée que par le fabricant ou une société de service agréée. Veuillez consulter www.michell.com pour obtenir les coordonnées des contacts des bureaux de Michell Instruments dans le monde.

Abbreviations

Dans ce manuel sont utilisées les abréviations suivantes :

A	ampère
CA	courant alternatif
atm	unité de pression (atmosphère)
bara	unité de pression (=100 kP ou 0,987 atm) (absolue)
barg	unité de pression (=100 kP ou 0,987 atm) mesurée à la gauge
°C	degrés Celsius
°F	degrés Fahrenheit
UE	Union Européenne
hr	heure
Hz	Hertz
CEI	Commission électrotechnique internationale
IP	Protocole Internet
ml/min	millilitres par minute
mg/m ³	milligrammes par mètre cube
lbs/MMscf	livres par million de pieds cubes standard
mA	milliampère
mins	minutes
mmHg	millimètre de mercure
Pa	pascal
ppm _v	parties par million (en volume)
ppm _w	parties par million (en poids)
%Vol	pourcentage volumique
psia	livre(s) par pouce carré (absolue)
psig	livres par pouce carré (mesurées à la jauge)
HR	humidité relative
RS485/232	normes définissant les caractéristiques électriques des contrôleurs et des récepteurs
HTR	horloge temps réel
RTU	Unité terminale à distance
SD	système de carte de stockage
UART	récepteur/transmetteur asynchrone universel
USB	Bus série universel
V	Volts
"	Pouce
Δ	delta
%	pourcentage
Ω	ohms

1 INTRODUCTION

L'hygromètre à miroir refroidi Optidew est basé sur le principe éprouvé et fondamental du point de rosée de la température de condensation, offrant une performance inégalée à long terme sans dérive.

Michell propose trois options de capteurs très durables, qui conviennent à la mesure dans une grande variété d'échantillons différents.

1.1 Série Optidew

L'Optidew 501 est équipé d'un boîtier ABS compact avec une plaque de base en aluminium et 4 pattes extérieures pour un montage facile sur un panneau ou un mur. Il est disponible avec un écran tactile de 5,7" ou en version « transmetteur uniquement ».

Une version étanche du boîtier Optidew 501 est disponible avec un panneau de connexion modifié pour améliorer la protection IP65. Notez que les options Ethernet et carte SD ne sont pas disponibles en version étanche.

L'Optidew 401 est facile à manipuler et à transporter et idéal pour une utilisation en laboratoire ou de service. Il est équipé en standard d'un écran tactile LCD de 5,7".



Figure 1 Optidew 501 (montage mural) et Optidew 401 (sur banc d'essai)

1.2 Capteur Optidew

Le nouveau capteur Optidew est disponible avec un refroidisseur thermoélectrique à un ou deux étages et avec un choix de matériaux pour la tête du capteur pour une utilisation dans l'air/avec des gaz inertes ou dans des environnements corrosifs. Les tableaux suivants montrent les capacités de chaque type de capteur :

	<i>Capteur à un étage Peltier</i>	<i>Capteur à deux étages Peltier</i>	<i>Capteur dans un environnement difficile</i>
Dépression maximale approximative à la température ambiante	60 °C	70 °C	70 °C
Température maximale de fonctionnement (°C)	90 °C	90 °C	120 °C
Température maximale recommandée du capteur pour FAST	21 °C	30 °C	30 °C
Point de rosée le plus bas mesurable			
Température du capteur à 23 °C ambiante	-25 °C	-40 °C	-40 °C

Pour de plus amples informations sur les performances de la sonde sur toute sa plage de température de fonctionnement, voir ci-dessous. Toutes les versions sont conçues pour une utilisation à des pressions allant jusqu'à 2500 kPag (362 psig).

1.3 Points de rosée minimum mesurables

Le point de rosée minimum qui peut être mesuré est déterminé par la température de la sonde, et si la sonde peut être maintenue à cette température. Le tableau suivant suppose un fonctionnement dans une chambre climatique, dans laquelle la vitesse de l'air est suffisante pour éliminer tout excès de chaleur généré par le capteur.

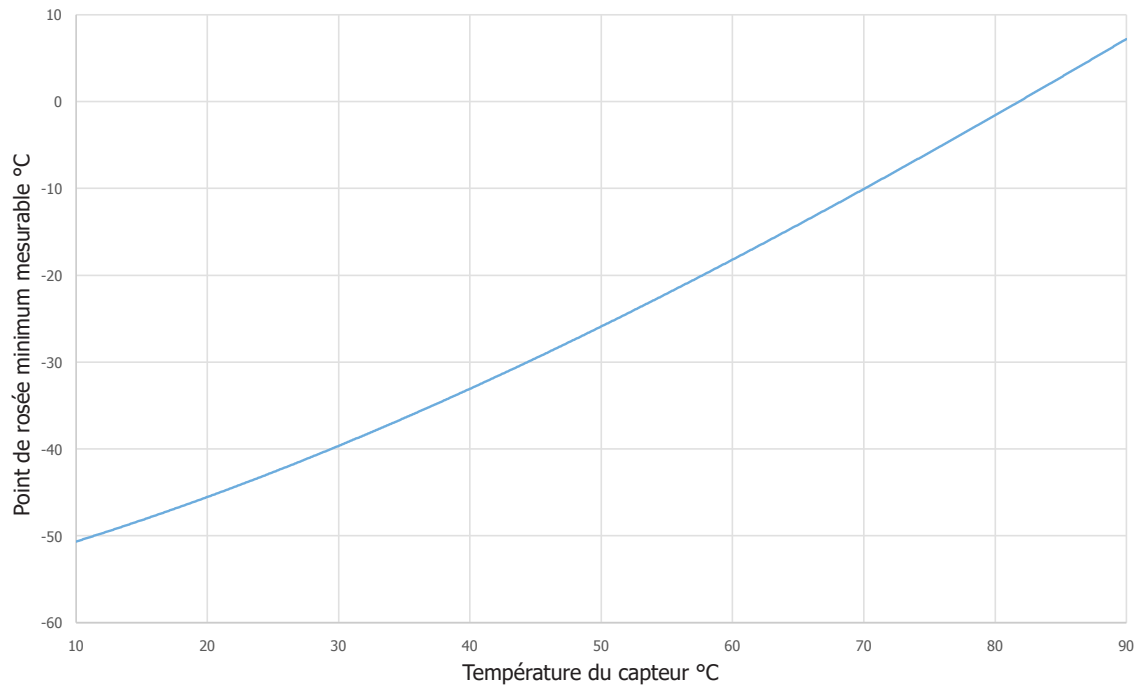


Figure 2 2 - Point de rosée minimal mesurable au stade 2

1.4 Capteurs de température déportés

Deux versions de sonde de température sont disponibles pour l'Optidew, une sonde à usage général de +90 °C et une sonde de laboratoire/haute température de +120 °C.

Sonde à usage général



Figure 3 *Sonde à usage général*

Cette sonde de 75 mm est fournie lorsque l'une des options de câble capteur « standard » est sélectionnée. Elle est destinée à être installée dans son intégralité dans l'environnement à mesurer.

Un connecteur M12 est intégré dans la sonde pour la connexion au câble fourni.

Sonde de laboratoire/ Sonde haute température



Figure 4 *Sonde de laboratoire/sonde haute température*

Cette sonde de 50 mm est fournie lorsque l'une des options de câble haute température est sélectionnée, mais elle est également spécifiquement conçue pour la compatibilité avec les instruments Michell ou les chambres d'étalonnage d'humidité Rotronic.

La sonde est équipée d'un câble volant de 0,5 m avec connecteur M12 pour faciliter le raccordement dans une chambre d'étalonnage. L'option de longueur de câble choisie est toujours fournie.

2 INSTALLATION

2.1 Retirer l'instrument de son emballage

Il est recommandé de conserver tous les emballages au cas où les produits seraient retournés pour réparation ou étalonnage. Sinon, si vous décidez de vous débarrasser des matériaux d'emballage, assurez-vous qu'ils sont recyclés conformément à la législation locale.

Contenu standard dans la boîte :

- Certificat d'étalonnage
- Connecteur de relais d'alarme à 6 voies
- Sortie analogique 8 voies / Connecteur RS485
- Sonde de température Pt100 (avec câble M12 séparé ou intégré, selon le modèle)
- Écran à miroir refroidi
- Capteur à miroir refroidi
- Câble de capteur à miroir refroidi
- Câble d'alimentation

2.2 Montage

Optidew 401

L'Optidew 401 est conçu pour être placé sur un banc ou une table pendant le fonctionnement. Alternativement, il peut être utilisé à l'intérieur de sa mallette de transport, en option.

Optidew 501

L'Optidew peut être fixé au mur à l'aide des quatre points de montage situés à chaque coin (voir la figure 2 pour les dimensions des points de montage). Il est possible d'installer l'Optidew 501 à l'extérieur, à condition qu'il soit à l'abri des rayons directs du soleil et que le climat soit conforme aux exigences environnementales listées à l'annexe A des spécifications techniques. Il est fortement recommandé de choisir l'option à l'épreuve des intempéries si l'installation se fait à l'extérieur.

Fixations

Fixer à l'aide de 4 vis ou boulons appropriés et de rondelles (M4 x 15 à M6 x 15 mm). L'appareil doit être fixé sur une surface solide (par ex. brique, béton, bois, min. 10 mm d'épaisseur) ou sur une plaque de châssis métallique d'une épaisseur minimale de 3 mm.

Points de montage mural

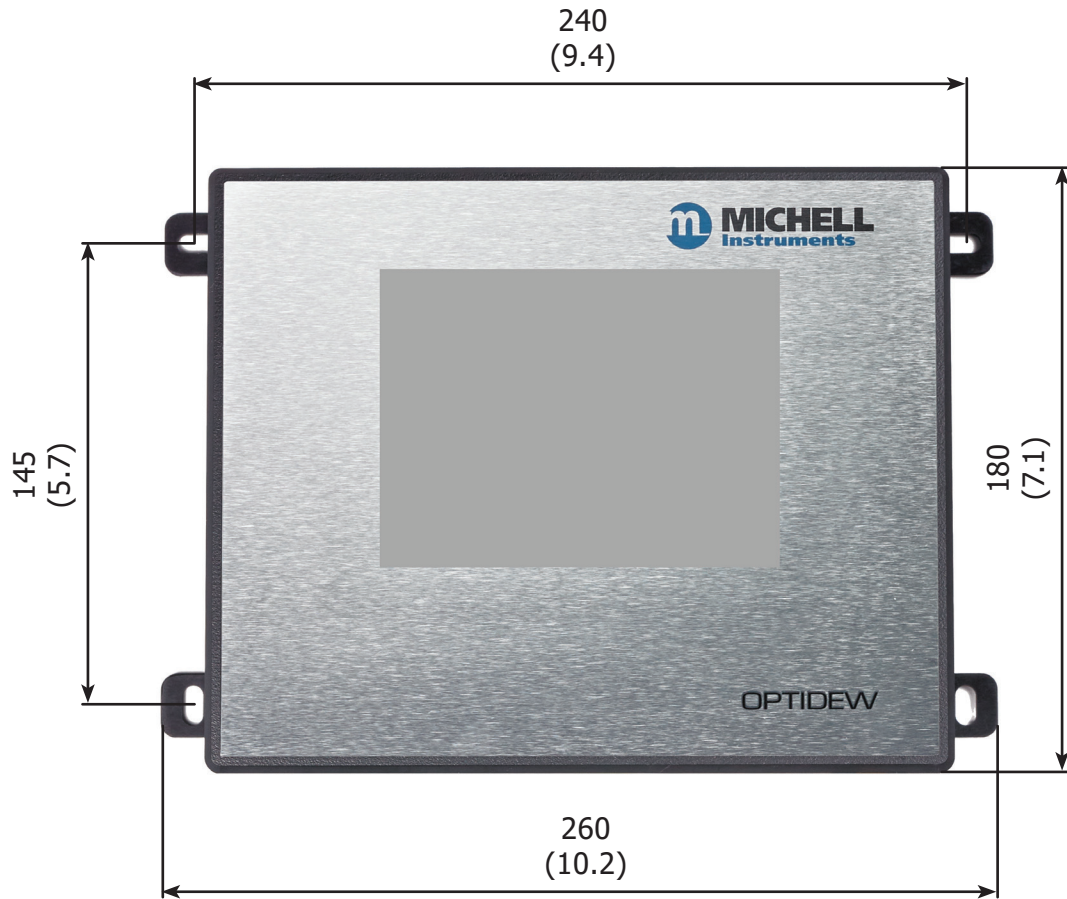


Figure 5 *Optidew 501 points de montage mural*

2.3 Connexions de l'instrument

2.3.1 Optidew 501



Figure 6 Optidew 501 avec écran tactile ou bouton de commande DCC

Nombres	Description
1	DCC Contrôle/ Indicateur d'état
2	Connecteur de câble pour capteur
3	Connecteur pour câble de sonde de température
4	Connecteur de câble pour transmetteur de pression
5	Connecteur pour contacts d'alarme
6	Connecteur RS485 et sortie analogique
7	Fente pour carte SD (en option)
8	Port Ethernet (en option)
9	Connexion d'alimentation

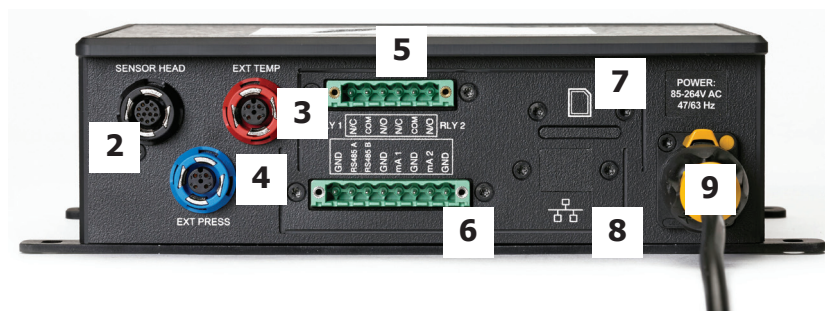


Figure 7 Optidew 501 panneau arrière

2.3.2 Optidew 401



Figure 8 Optidew 401 panneaux avant et latéraux

Nombres	Description
1	Connexion d'alimentation
2	Interrupteurs secteur
3	Fente pour carte SD
4	Connecteur pour contacts d'alarme
5	Connecteur RS485 et sortie analogique
6	Port USB
7	Port Ethernet (en option)
8	Connecteur de câble capteur
9	Connecteur pour câble de sonde de température
10	Connecteur de câble pour transmetteur de pression

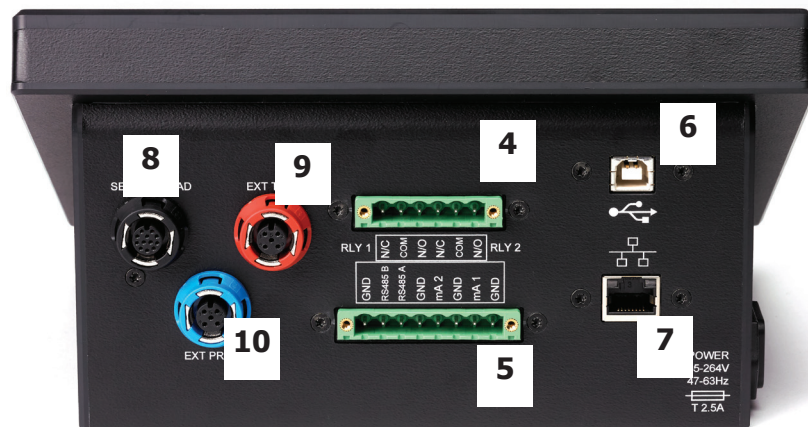


Figure 9 Optidew 401 panneau arrière

2.4 Connexions électriques

2.4.1 Alimentation électrique



AVERTISSEMENT :
L'instrument doit être MIS À LA MASSE

L'Optidew est compatible avec une alimentation répondant aux spécifications suivantes :

Tension	100...240 V AC
Fréquence	50...60 Hz
Consommation d'énergie	30 VA max

Voir l'Annexe A, Spécifications techniques, pour tous les paramètres d'exploitation.

Optidew 501

Le support mural est fourni avec un connecteur câblé à un câble de 2m. Utilisez uniquement un cordon d'alimentation secteur de calibre approprié.

Ce connecteur d'alimentation est câblé comme suit :

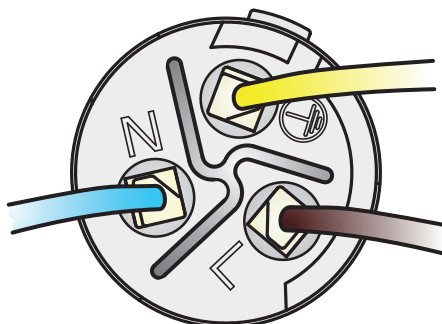


Figure 10 *Connecteur d'alimentation*

NOTE : L'Optidew 501 est conçu pour un fonctionnement continu et ne comporte donc pas d'interrupteur marche/arrêt. Dès que l'alimentation est mise sous tension, l'affichage (ou la touche DCC sur la version transmetteur) s'allume et le transmetteur déclenche un cycle DCC.

Des câbles d'alimentation de remplacement sont disponibles – contactez votre représentant Michell.

Optidew 401

L'Optidew 401 est livré avec un câble IEC de 2m. La prise IEC se trouve sur le côté gauche de l'instrument. Il y a un interrupteur ON/OFF sur le panneau avant. Utilisez uniquement un cordon d'alimentation secteur amovible de calibre approprié.

Fusible

Ce produit est équipé d'un fusible monté en interne et situé au-dessous du connecteur d'alimentation. Le fusible est calibré à 5 x 20 mm à action moyenne : T 2.5 A H 250V.

Classement de l'équipement

Ce produit est sûr s'il est utilisé au minimum dans les conditions suivantes : dans une plage de températures de -40 à + 60 °C (-40...+ 148 °F), dans une humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à + 31 °C (+ 88 °F) et diminuant linéairement à 50 % d'humidité relative à 50 °C (+ 122 °F). Catégorie de surtension II. Degré 2 de pollution. Altitudes jusqu'à 2000 m. Utilisation en intérieur uniquement, mais de classe IP65.

Voir l'Annexe A, Spécifications techniques, pour tous les paramètres d'exploitation.

2.4.2 Communications analogiques et numériques

Remarque : Lors de l'utilisation d'un câble blindé, le blindage ne doit être raccordé à un point de masse que du côté de l'installation Optidew ou de l'équipement récepteur. Le non-respect de cette précaution peut entraîner des boucles de terre et des dysfonctionnements de l'équipement.

2.4.2.1 Communications numériques

De gauche à droite, les quatre premières broches de ce connecteur sont utilisées pour les communications RS485.

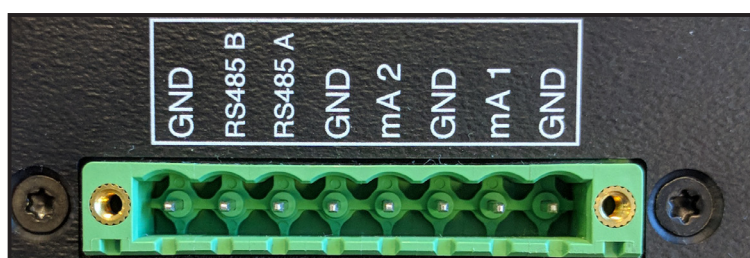


Figure 11 *Connecteur RS458 et sortie analogique*

Étiquetage de la broche	Description
GND	Terre
RS485 B	RS485 Données B
RS485 A	RS485 Données A
GND	Terre

L'Optidew fournit un protocole Modbus RTU sur RS485 ou USB (version paillasse uniquement). Un module Ethernet est disponible en option pour les deux appareils et assure la communication Modbus TCP.

La carte du registre Modbus se trouve à l'annexe B.

Un logiciel d'application est disponible et peut être utilisé pour communiquer avec l'instrument.

2.4.2.2 Sorties courant

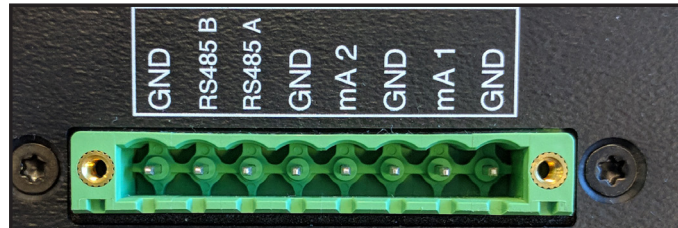


Figure 12 *Connecteur de sortie analogique*

De gauche à droite, les quatre dernières broches de ce connecteur sont utilisées pour les sorties mA.

Voir la section 3.2 pour plus d'informations sur la configuration des sorties analogiques

Étiquetage de la broche	Description
mA2	Canal 2 Sortie courant
GND	Canal 2 Terre
mA1	Canal 1 Sortie de courant
GND	Canal 1 Terre

2.4.2.3 Contacts relais

Deux jeux de contacts de relais sont disponibles via le connecteur de sortie :

Alarme de process (relais 1)

Ce relais change d'état pour indiquer que la variable de process a dépassé la valeur de consigne de l'alarme. Voir la section 3.2 pour plus de détails sur la configuration des critères de déclenchement de l'alarme de process. Cette alarme peut également être utilisée pour indiquer à l'avance que les optiques doivent être nettoyés.

Alarme système (relais 2)

Ce relais change d'état pour indiquer qu'il y a eu une erreur qui nécessite l'intervention de l'opérateur. Voir la section 4.6 pour plus d'informations détaillées sur les erreurs.

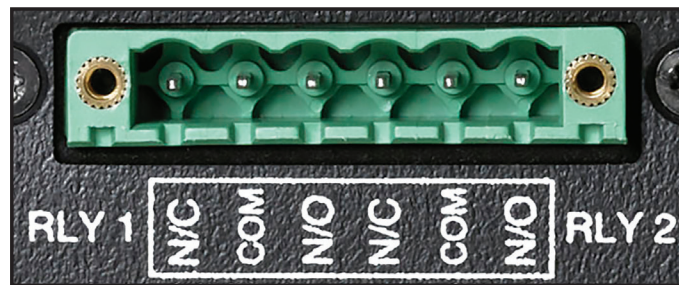


Figure 13 Connecteur de contact de relais

Étiquette de la broche (de gauche à droite, tel qu'illustré)	Description
N/F	Relais 1 Normalement fermé
COM	Relay 1 Commun
N/O	Relais 1 Normalement ouvert
N/F	Relais 2 Normalement fermé
COM	Relay 2 Commun
N/O	Relais 2 Normalement ouvert

2.5 Installation du capteur

Le capteur de point de rosée contient le système optique et le miroir refroidi. Il est équipé d'un connecteur M12 à 12 broches pour permettre une connexion facile et sûre à l'instrument à l'aide du câble capteur fourni.

Les options disponibles pour l'installation du capteur sont :

- par l'intermédiaire d'un port d'échantillonnage installé en permanence dans lequel le capteur à distance peut être inséré ou
- par l'intermédiaire d'un bloc capteur fixé immédiatement au capteur autour duquel l'échantillon circule ou
- dans un environnement ambiant où l'échantillon diffuse à travers le capteur.

NOTE : S'assurer que la surface du miroir est nettoyée avant l'installation. Consultez le chapitre 6 (Maintenance) pour en savoir plus sur le nettoyage du miroir.

Connectez le câble de la sonde à distance au capteur et à l'instrument via le connecteur sur le panneau arrière. Le connecteur est un connecteur standard M12. Alignez la goupille de positionnement avec la fente de la prise et appuyez sur le connecteur en place. Tourner le collier extérieur de la pièce montée sur câble dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit serré à la main.

En cas de remplacement du capteur, consultez le paragraphe 6.2.

2.5.1 Surveillance de l'environnement

Si l'appareil doit surveiller les conditions ambiantes, le capteur doit être placé dans une position particulière, et non sous la ventilation de la climatisation.

Un support mural de fixation du capteur est disponible pour fixer de manière sécurisée le capteur à un mur ou à un panneau.

NOTE : Il est recommandé d'équiper le capteur d'une protection en aluminium poreux pour le protéger des courants d'air.

2.5.2 Surveillance d'un échantillon en écoulement

Si le capteur est installé à l'intérieur d'un système de gaz scellé, il doit être fixé solidement et sans aucune possibilité de fuite. S'assurer que l'écoulement de l'échantillon à travers le capteur est correctement régulé.

Les raccordements de gaz pour le capteur à distance se font soit par l'intermédiaire d'un port d'échantillonnage fixe dans lequel le capteur à distance peut être inséré, soit par l'intermédiaire d'un bloc de capteurs fixé directement au capteur autour duquel l'échantillon circule. L'entrée de l'échantillon de gaz dans le bloc capteur se fait par des raccords qui peuvent être installés dans les filetages femelles 1/8" NPT fournis. Un joint collé est fourni pour remplir la connexion entre le capteur et le bloc.

Veillez à ce que tous les raccordements vers et à partir du bloc capteur soient réalisés avec les matériaux et les raccords appropriés pour la mesure de l'humidité. Pour plus d'informations sur les appareils conseillés, voir la section 4.3.

2.5.3 Montage d'une chambre climatique ou d'un capteur de boîte à gants

Si le capteur doit être placé dans un environnement verrouillé, mais ouvert (boîte à gants, chambre climatique ou zone à surveiller), un filetage femelle de M36 x 1,5...6H est nécessaire pour visser correctement le capteur sur le filetage mâle M36 x 1,5...6g. Le joint collé fourni nécessitera une bonne finition de surface (0,8 Ra) sur une surface d'étanchéité minimale de DIA 46,0 mm pour assurer un fonctionnement sans fuite jusqu'à la pression de service maximale du capteur (25 barg). Le joint collé devra également être serré à la main pour assurer l'étanchéité sans fuite des deux faces correspondantes.

Toujours s'assurer d'avoir serré avec un couple de serrage adéquat pour une étanchéité sans fuite.

Lors du montage du capteur, veiller à ce que le joint collé reste au centre, tout en vissant les deux pièces correspondantes M36 x 1,5 ensemble. S'assurer également que le capteur est placé dans une position correcte, qui permet d'observer un écoulement typique de l'échantillon à mesurer.

2.6 Installation de la sonde de température

La sonde de température est livrée précâblée et doit simplement être montée sur le connecteur de l'unité de commande Optidew avant utilisation.

Tenez compte de l'utilisation que vous ferez des relevés de votre sonde de température avant de l'installer. Si la mesure est utilisée avec la mesure du point de rosée pour calculer le %HR, la sonde de température doit être installée à un endroit qui est le plus représentatif de la température de l'environnement ou de l'échantillon concerné.

Sachez qu'en abaissant la température du miroir de plus de 40 °C, le capteur de point de rosée Optidew génère une petite quantité de chaleur dans la zone environnante. Essayez de placer la sonde de température en amont de la sonde de point de rosée et au moins à 150 mm de distance.

Voir la section 4.4.5 pour plus d'informations sur les paramètres calculés et les entrées mesurées utilisées pour les dériver.

2.6.1 Utilisation de sondes de température avec un adaptateur d'orifice de chambre

Les instruments Michell et les produits Rotronic suivants sont disponibles sur commande avec un adaptateur de port qui s'adapte uniquement à la sonde de laboratoire/à haute température :

- HygroCal100
- S904
- Optical
- Hygrogène 2



Figure 14 *Adaptateur de sonde de température*

2.7 Installation du transmetteur de pression

Les transmetteurs de pression sont disponibles pour l'Optidew dans plusieurs gammes. N'importe quel transmetteur de pression 4...20mA peut être câblé dans l'unité de commande Optidew via le connecteur M12 à 4 broches. Michell peut fournir un transmetteur de pression avec l'Optidew, qui est installé avec un filetage mâle 1/8" NPT.

La source de pression doit être installée en tenant compte des valeurs calculées qui seront utilisées. Par exemple, si le capteur du point de rosée est installé à la pression de process, le capteur de pression doit être installé dans le bloc d'échantillonnage. Toutefois, si le capteur de point de rosée est installé à une pression différente de celle du process, le capteur de pression doit être installé à un autre endroit qui est à pleine pression du process. Pour plus d'informations sur la fonction de compensation de pression, voir le paragraphe 4.4.5.

3 INTERFACE UTILISATEUR

Deux interfaces utilisateur locales différentes sont disponibles. L'analyseur est équipé d'un écran tactile couleur de 5,7" et le transmetteur est doté d'un bouton avec indicateur LED multicolore.

Le logiciel d'application permet à l'utilisateur d'accéder à toutes les fonctionnalités disponibles via l'interface utilisateur locale. L'Optidew offre trois interfaces pour se connecter à un PC ou à un réseau :

- RS485
- USB (disponible uniquement sur Optidew 401)
- Port Ethernet (en option)

3.1 Affichage principal

Lorsque l'instrument est en position de marche, une superposition d'initialisation s'affiche pendant le chargement du système de menu.

Après le chargement du menu-système, l'écran principal s'affiche.

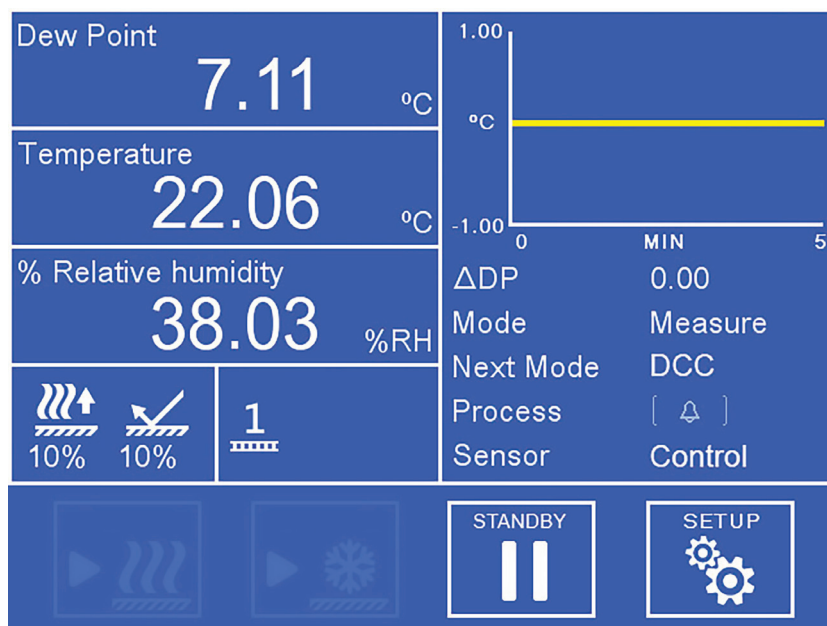


Figure 15 *Écran principal*

3.1.1 Mode plein écran

Tous les indicateurs de lecture peuvent être affichés en mode plein écran en touchant et en maintenant l'indicateur de lecture.

3.1.2 Écran principal

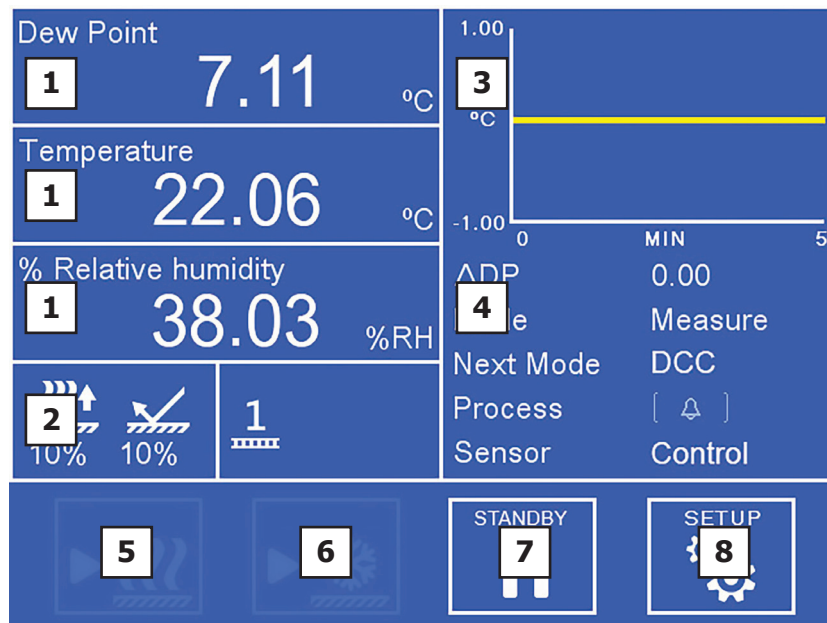


Figure 16 Disposition de l'écran principal

N°	Nom	Description
1	Lectures personnalisables	Affichage des paramètres mesurés et calculés. Voir la section 3.1.3 pour plus d'informations.
2	Affichage de l'état du capteur	Affiche à la fois l'état de la commande du refroidisseur thermoélectrique (TEC) et celui du signal optique. Indique également si le TEC est à 1 ou 2 étages. Voir la section 3.1.7 pour plus d'informations.
3	Graphique de tendance	Affiche un tracé du point de rosée par rapport au temps. La base de temps peut être modifiée dans les paramètres d'affichage. Toucher l'indicateur de lecture une fois pour passer en mode plein écran.
4	Affichage de l'état de fonctionnement	Voir la section 3.1.6 pour une description détaillée sur ce thème.
5	DCC On/Off	Lance ou annule un DCC. Voir la section 4.4.1 pour une explication détaillée de la fonction DCC. Voir la section 3.2 pour connaître les paramètres de configuration du DCC.
6	Max Cool On/Off	Lance ou annule un Max Cool. Voir la section 4.4.2 pour une explication détaillée de la fonction Max cool.
7	Veille/ en fonctionnement	Commute entre le mode Mesure et le mode Veille. Lors de la commutation en mode Mesure, un cycle DCC sera lancé.
8	Configuration	Accès au menu de configuration. Voir la section 3.1.5 pour plus d'informations sur la structure du menu et les options.

3.1.3 Lectures personnalisables

Les trois indicateurs de lecture sur l'écran principal peuvent être configurés par l'utilisateur pour afficher l'un des paramètres suivants :

- Point de rosée
- du capteur de
- Pression
- % Humidité relative
- g/m^3
- g/kg
- ppm_v
- %Vol
- Twb
- wvp (pression de vapeur d'eau)
- Point de rosée (pression corrigée)

Pour changer un paramètre :

1. Touchez l'indicateur de lecture pour permettre la sélection des paramètres
2. Capteur de Pression

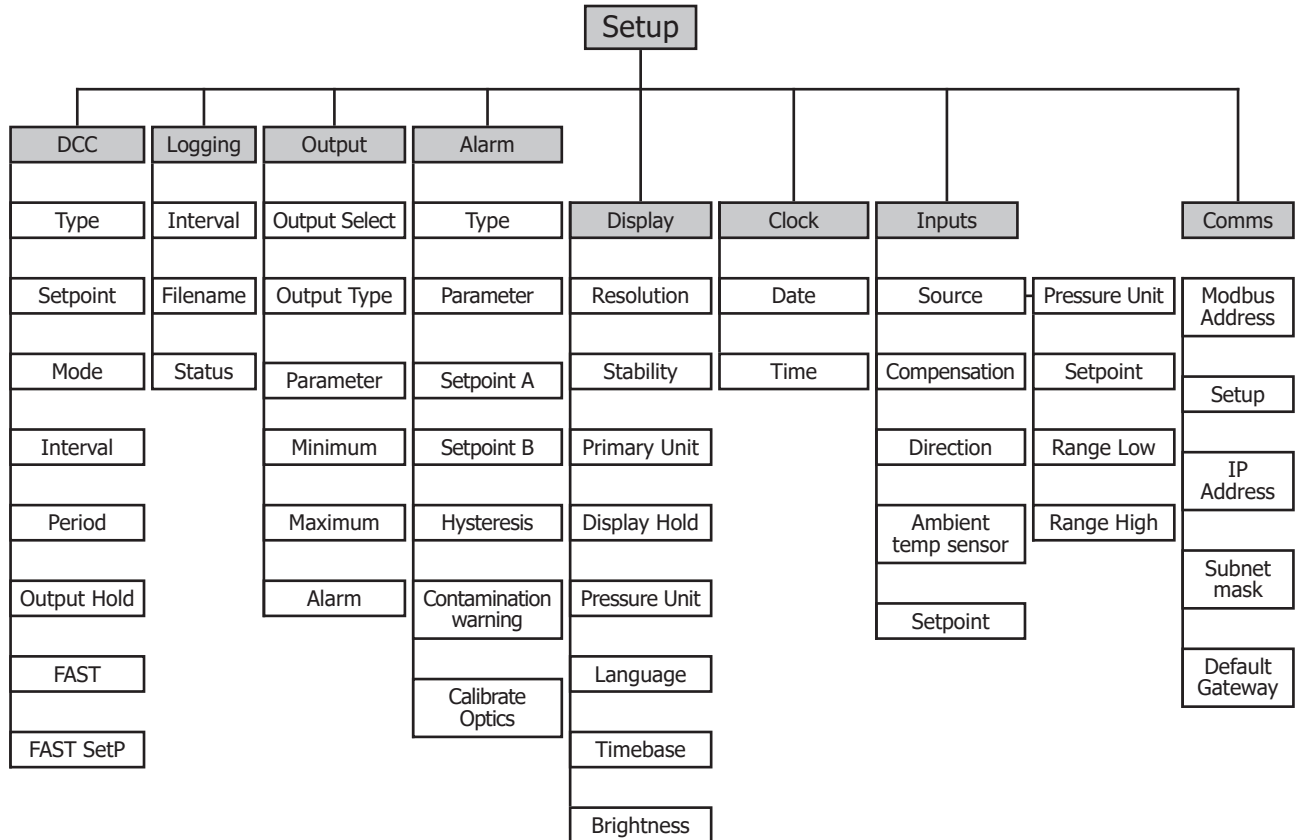
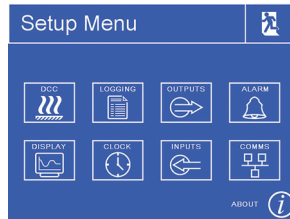
3.1.4 Verrouillage de l'analyseur

A partir de la version 1.0.1 du microprogramme, il est possible de verrouiller l'analyseur afin que les utilisateurs non autorisés ne puissent plus changer les réglages. Allez à la page SETUP et dans le coin inférieur gauche il y a une icône de cadenas qui est grisée. En appuyant sur cette touche, l'écran de saisie du code d'accès s'affichera sur lequel vous devrez entrer 5491. L'icône du cadenas se solidifie pour indiquer que le verrouillage est activé.



Au bout de cinq minutes, cette fonction verrouille l'analyseur (vous devez revenir à l'écran principal). Pour déverrouiller l'écran, vous devez saisir 5491.

Il est possible de désactiver la fonction avant qu'elle ne soit déclenchée ou après son activation en appuyant simplement sur l'élément cadenas solide dans le menu Paramètres.






3.1.5 Structure du menu



3.1.6 Affichage de l'état de fonctionnement

ΔDP	Indique la variation totale du point de rosée mesuré, sur la base temporelle du graphique de tendance
Mode	Signale le mode de fonctionnement actuel :
Next Mode	Mesure, Veille, DCC, Max Cool, Data Hold
Process	<p>État des alarmes de process</p> <p> L'alarme est active</p> <p> L'alarme est inactive</p> <p>Pour de plus amples informations concernant le clavier, voir le chapitre 3.2 et 5.</p>
du capteur	Indique si le capteur a détecté une formation de condensat ou si le système est dans un état transitoire : Chauffage, refroidissement, contrôle.

3.1.7 Affichage de l'état du capteur

<p>Commande TEC</p>		<p>Indique si le capteur chauffe ou refroidit le miroir :</p> <p>Indique également le niveau de puissance appliqué en pourcentage du total possible.</p>
<p>Signal optique</p>		<p>Indique la réflectivité du miroir et si celui-ci est propre ou s'il y a formation de condensat.</p> <p>La cible est de 100% du niveau du signal, ce qui indique que l'épaisseur optimale du film a été atteinte. 0% indique que le miroir est exempt de condensat.</p> <p>Pour plus d'informations, voir la section 4.2.1.</p>
<p>Capteur raccordé</p>		<p>Indique le type de capteur pour lequel l'unité de contrôle est configurée.</p> <p>Pour connecter une sonde 1 étage à une unité de contrôle configurée pour une sonde 2 étages, ou inversement, vous devez d'abord utiliser le logiciel applicatif sur PC pour saisir le code de configuration de la sonde, code que vous trouverez sur le certificat d'étalonnage.</p> <p>Voir la section 6.2 Remplacement des Capteurs</p>
<p>Enregistrement</p>		<p>Lorsque cette image s'affiche, Optidew est en train d'enregistrer les données dans SD. Voir la section 4.4.6 pour plus d'informations.</p>
<p>Compensation de la pression</p>		<p>Cette image s'affiche lorsque la compensation de la pression est activée. Voir la section 4.4.5 pour plus d'informations.</p>

3.2 Menus de configuration

3.2.1 DCC

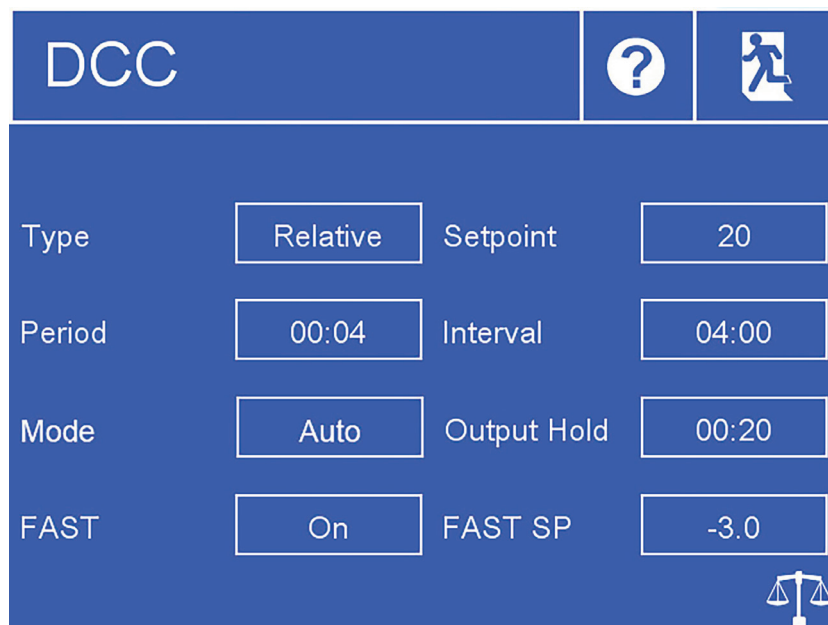


Figure 17 Menu DCC

Type	La température de chauffage DCC peut être relative au dernier point de rosée mesuré ou absolue. La température réelle ou Δ est définie par le Point de consigne. Entrée disponible : Relative, Absolue
Setpoint (point de consigne)	Température de chauffage du miroir pendant le DCC, soit en valeur absolue, soit par rapport au dernier point de rosée mesuré. Voir l'option Type ci-dessus. Entrée disponible : de 1 à 120 °C
Mode	Les DCC peuvent être déclenchés soit automatiquement à chaque intervalle, soit uniquement manuellement. Entrée disponible : Manuel, Auto
Intervalle	Temps entre les DCC automatiques Format d'entrée : hh:mm Limites : 01:00...99:00
Période	Durée d'un DCC Format d'entrée : hh:mm Limites : 00:01...00:59 :
Maintien de la sortie	Temps minimum de maintien des sorties analogiques après avoir terminé un DCC Format d'entrée : hh:mm Limites : 00:04...00:59 :
FAST	Active ou désactive la garantie contre le gel. Voir la section 4.4.3 pour plus d'informations. Entrée disponible : On, Off
FAST SetP	Le dépassement de cette température de miroir déclenchera la fonction de garantie antigel sans DCC Entrée disponible : de -28 à -2 °C

3.2.2 Enregistrement

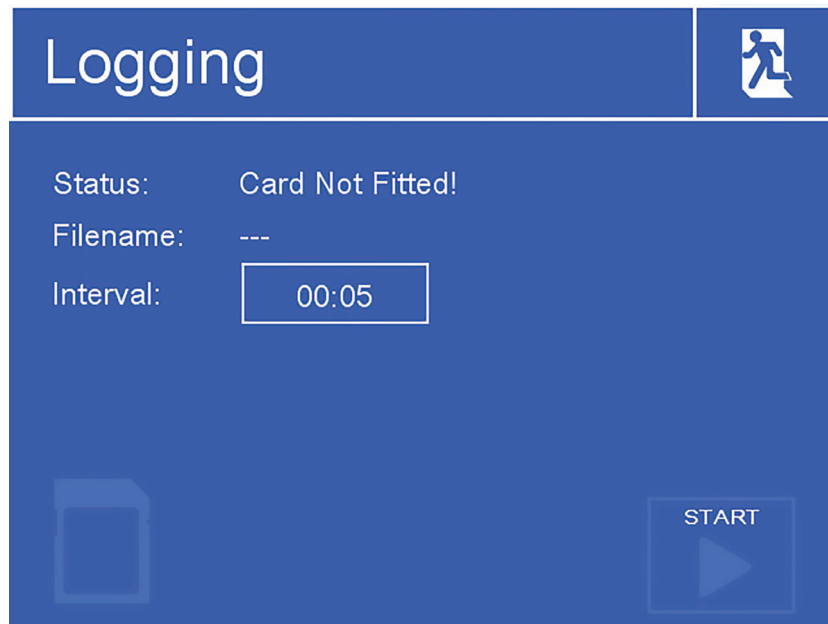








Figure 18 Écran d'enregistrement

Intervalle	Change l'intervalle d'enregistrement des données Format d'entrée : mm:ss - Limites : 00:05...10:00 :	
Indicateur d'état SD :	Indique l'état de la carte SD insérée :	
		Aucune carte SD insérée
		Prêt à enregistrer
		Carte d'initialisation
		Une erreur s'est produite
		La carte SD est protégée en écriture
		Enregistrement
Marche/Arrêt	Commence un nouvel enregistrement (le nom du fichier est généré automatiquement) ou termine un protocole en cours.	

3.2.3 Sorties

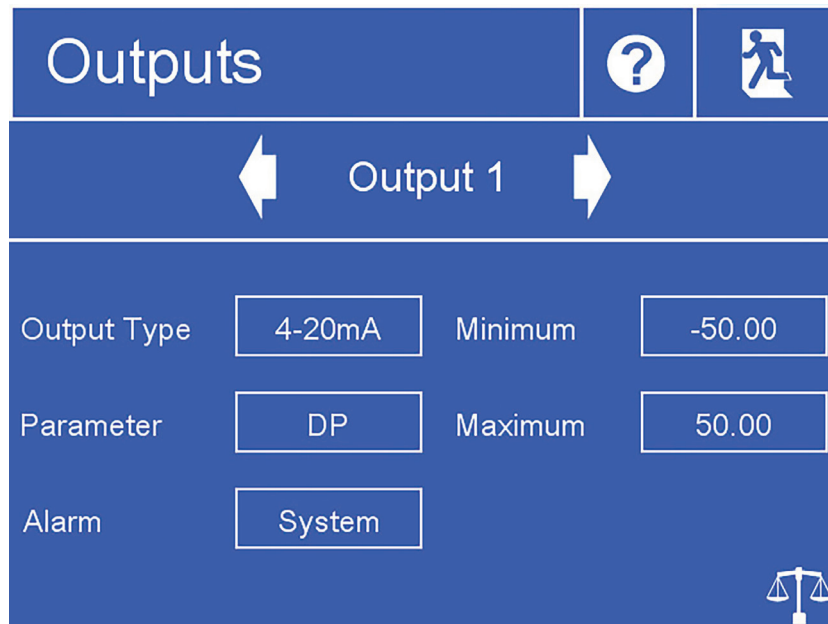


Figure 19 Écran des sorties

Flèches de sélection de la sortie	Sélectionnez la sortie à régler
Type de sortie	Détermine la plage de sortie mA Entrée disponible : 0...20 mA, 4...20 mA
Paramètre	Affecte à ce canal de sortie le paramètre calculé ou mesuré Entrée disponible : DP, Température, Pression, %HR, wvp, g/m ³ , g/kg, ppm, Thermomètre mouillé
Alarm	Si l'alarme sélectionnée est déclenchée, cette sortie sera forcée au niveau de l'alarme Namur (20,6 mA). Entrée disponible : Aucune, Système, Process, Les deux
Minimum	La plage de sortie minimum pour le paramètre sélectionné. Entrée disponible : Suivant le paramètre
Maximum	La plage de sortie maximum pour le paramètre sélectionné. Entrée disponible : Suivant le paramètre

3.2.4 Alarme

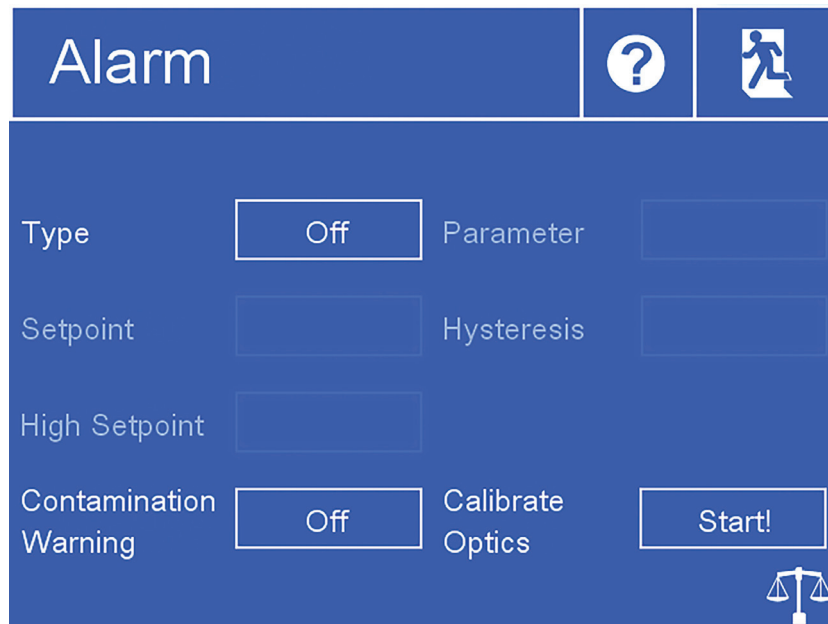


Figure 20 Écran d'alarme

Type	Définit les critères de déclenchement de l'alarme de process Entrée disponible : Over, Under, In. Band, Out. Band, Off.
Paramètre	Définit le paramètre associé à l'alarme de process Entrée disponible : DP, Température, Pression, %HR, wvp, g/m ³ , g/kg, ppm, ppmW, Thermomètre mouillé
Setpoint (point de consigne)	Règle le seuil de déclenchement pour les types d'alarme de dépassement ou de sous-déclenchement Entrée disponible : Suivant le paramètre
Point de consigne bas	Règle le seuil inférieur de déclenchement pour les types d'alarme de bande Entrée disponible : Suivant le paramètre
Point de consigne haut	Règle le point de déclenchement haut pour les types d'alarme de bande Entrée disponible : Suivant le paramètre
Hystérésis	Règle l'écart par rapport au seuil de déclenchement avant que l'alarme ne se désactive Entrée disponible : Suivant le paramètre
Avertissement de contamination	Définit si un avertissement optique déclenche l'alarme de process. Consultez la section 5 pour plus d'informations sur l'avertissement optique. Entrée disponible : On, Off
Calibrer l'optique	Il est nécessaire d'exécuter cette fonction chaque fois que le miroir est nettoyé, ou si un autre capteur de point de rosée est installé. Par la suite, un DCC sera effectué.

3.2.5 Affichage

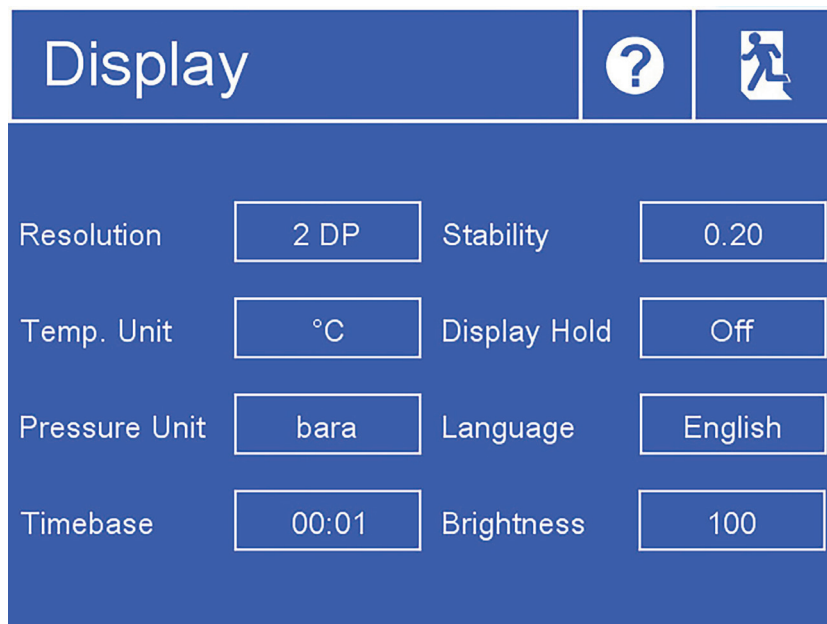


Figure 21 Écran d'affichage

Résolution	Modifie le nombre de décimales pour tous les paramètres affichés Entrée disponible : 1 DP, 2 DP
Unité de température	Unité de mesure des valeurs de température Entrée disponible : °C, °F
Unité de pression	Unité de mesure des valeurs de pression Entrées disponibles : kPa, psig, psia, barg, bara
Base de temps	Axe X englobant le graphique de tendance sur l'écran principal Format d'entrée : hh:mm Limites : 00:01...10:00 :
Stabilité	Détermine une mesure stable à la suite d'un DCC, qui est conditionnelle à la réalisation du Data Hold. La valeur saisie est ΔDP sur 30s. Entrée disponible : 0,2...20
Maintien de l'affichage	Lorsque cette fonction est activée, les valeurs affichées sont également maintenues pendant le Data Hold Entrée disponible : Off, On
Langue	Détermine la langue de l'interface utilisateur Entrée disponible : English, Deutsch, Español, Français, Italiano, Português, USA, Russian, Chinese, Japanese
Luminosité	Contrôle du rétroéclairage de l'écran Entrée disponible : 0...100 %

3.2.6 Horloge



Figure 22 Écran de l'horloge

Date	Date actuelle
Heure	Heure actuelle

3.2.7 Entrées

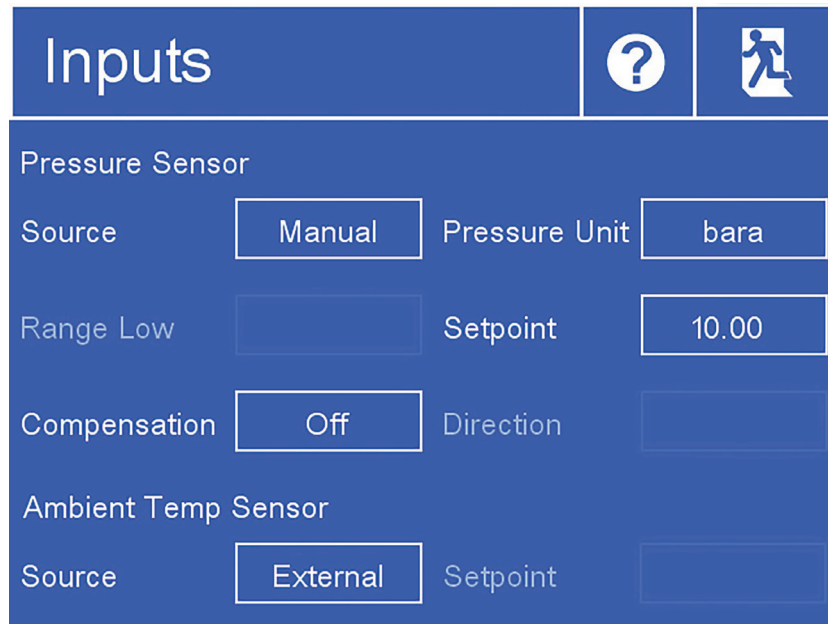


Figure 23 Écran des entrées

Source (entrée de pression)	Commutation entre l'entrée de la pression d'un transmetteur externe de 4...20 mA ou une valeur fixe Entrée disponible : Fixe, externe
Unité de pression	Unité de mesure des entrées de pression Entrées disponibles : kPa, psig, psia, barg, bara
Valeur (Si "Fixe" est sélectionné)	Règle la pression utilisée pour les calculs internes
Plage basse (si Externe est sélectionné)	Règle la « plage basse » du transmetteur de pression raccordé
Plage haute (si Externe est sélectionné)	Règle la « plage haute » du transmetteur de pression raccordé.
Compensation.	Recalcule le point de rosée en fonction de la pression d'entrée Entrée disponible : Off, On
Direction (si Compensation On)	Sélectionne « From Atmos » si le capteur de point de rosée est à la pression atmosphérique. Sélectionne « To Atmos » si le capteur de point de rosée est à la pression fixe saisie ou à la pression mesurée par le transducteur.
Source (Entrée Température)	Commutation entre l'entrée de température du PT100 externe et une valeur fixe. Entrée disponible : Fixe, externe
Valeur (Si "Fixe" est sélectionné)	Règle la température utilisée pour les calculs internes

3.2.8 Écran de communication

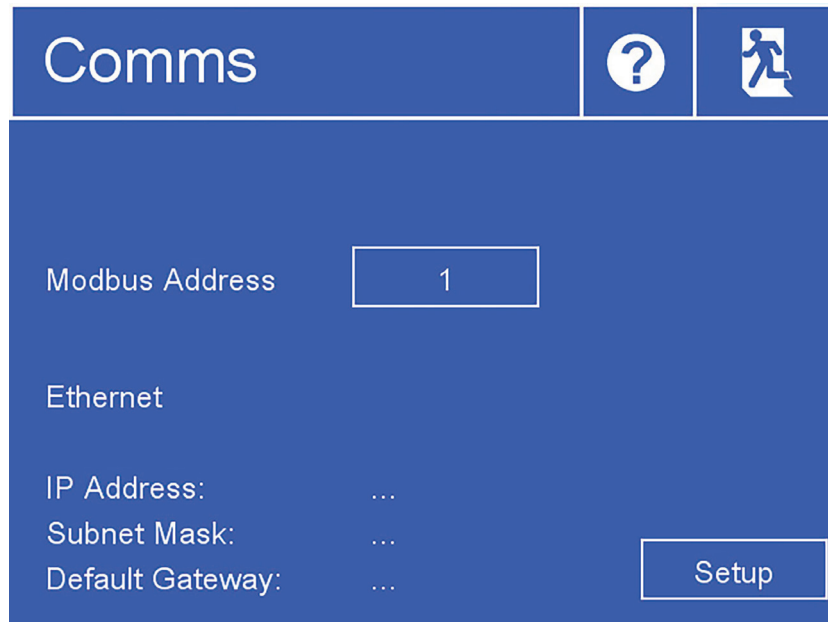


Figure 24 Écran de communication

Adresse Modbus	Définit l'adresse esclave Modbus pour cet Optidew
Configuration	Accéder à la page Paramètres réseau TCP/IP

3.2.9 Paramètres réseau

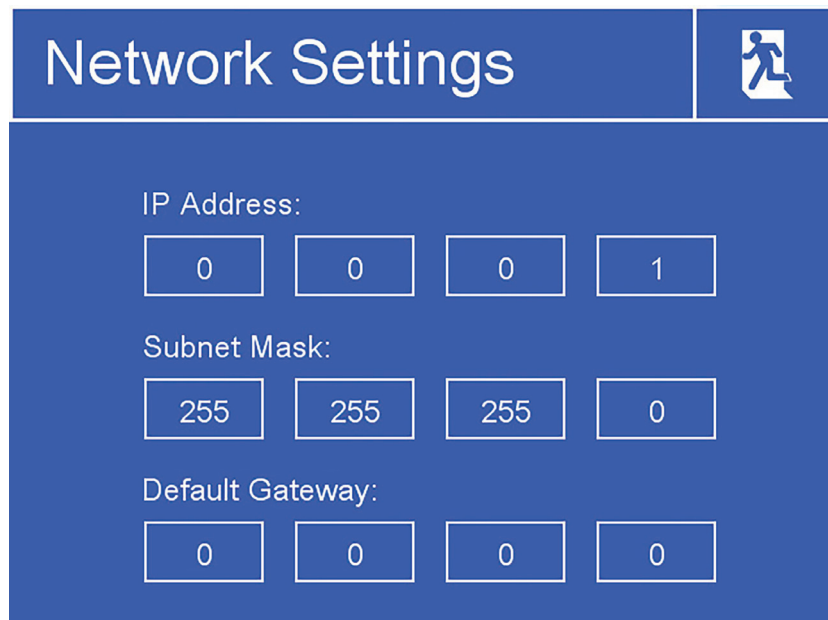


Figure 25 Écran des paramètres réseau

Adresse IP	L'adresse IP de l'instrument (par défaut 10.0.50.100)
Masque de sous-réseau	Détermine sur quel masque de sous-réseau se trouve l'adresse IP (par défaut 255.255.255.0)
Passerelle par défaut	Passerelle par défaut (par défaut 10.0.50.254)

3.3 Optidew 501 Transmetteur sans écran

L'Optidew 501 peut également être commandé comme transmetteur aveugle sans écran. Cette variante est livrée avec une seule touche multifonctions avec indicateur d'état à LED coloré intégré.

L'indicateur change de couleur et de fréquence d'impulsion en fonction de l'état de l'instrument.

Signification	Couleur de la LED
Initialisation	Blanche
DCC	Bleue
DCC Plus	Clignotement Bleu (Rapide)
Balance optique	Clignotement bleu
Recherche du point de rosée	Clignotement vert
Recherche du point de rosée – Optique contaminée	Clignotement magenta
Optique contaminée et alarme de process Off	Magenta
Optique contaminée et Alarme de process On	Clignotement rouge/magenta
Mesurer	Vert
Alarme de mesure et de process activée	Clignotement rouge
MaxCool	Bleue
Veille	Clignotement jaune
Veille – Optique contaminée	Clignotement jaune/magenta
Erreur système rouge	Rouge

Appuyer sur le bouton a deux effets différents, selon le mode dans lequel se trouve l'instrument :

En mode DCC ou DCC Plus – appuyer sur la touche pour revenir en mode veille

Dans tous les autres modes – appuyer sur le bouton déclenche le DCC manuel

3.3.1 Étalonnage optique

Après la mise sous tension, l'indicateur à LED situé à l'avant de l'instrument devient blanc pendant les 5 premières secondes. Appuyer sur le bouton pendant cette phase lance un calibrage optique. Le voyant clignote pour indiquer que la pression sur le bouton a été enregistrée.

4 UTILISATION

4.1 Cycle de fonctionnement

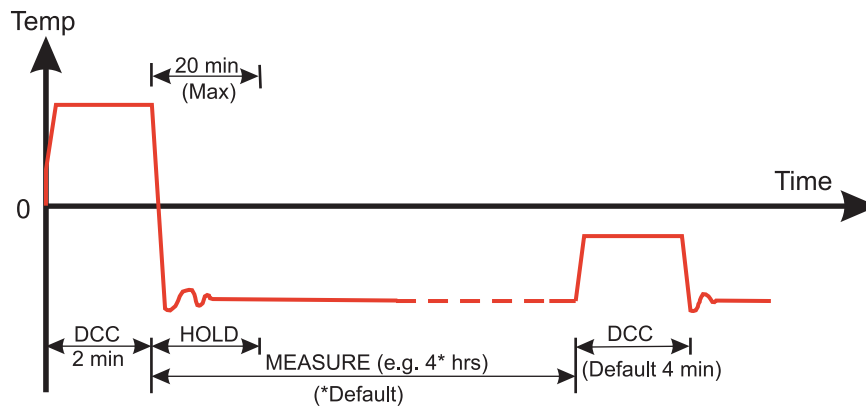


Figure 26 Cycle de fonctionnement typique

À la première mise en marche, l'instrument entre dans un cycle de DCC pendant 2 minutes. Pendant ce temps, le miroir est chauffé au-dessus du point de rosée dominant pour assurer que tout le condensat est évacué de la surface du miroir. Le degré de chauffage est déterminé par la configuration des paramètres Type et Consigne dans le menu DCC (voir la section 3.2 pour plus d'informations).

Le miroir est maintenu à cette température pendant la durée du DCC (4 minutes par défaut) ou 2 minutes après la mise en route. Au cours du processus de DCC, le Data Hold fixe les sorties analogiques à la même valeur(s) qu'avant le commencement du DCC. Le Data Hold dure généralement 4 minutes à partir de la fin d'un cycle de DCC, ou jusqu'à ce que l'instrument atteigne le point de rosée. Cette procédure est en place pour éviter que tout système connecté à des sorties ne reçoive une « fausse » lecture.

Après la fin de la période de DCC, la période de mesure commence, pendant laquelle le système de commande diminue la température du miroir jusqu'à ce qu'elle atteigne le point de rosée. Le capteur va prendre un peu de temps pour former un film de condensat et contrôler le point de rosée. La longueur de ce temps de stabilisation dépend de la température du point de rosée. Lorsque la mesure est stable ou que le point de rosée change très lentement, l'indicateur du capteur sur l'affichage de l'état de fonctionnement indique « Contrôle ». Notez qu'aux points de rosée secs (au-dessous de -20 °C environ), le capteur peut afficher Contrôle lorsque la température du miroir oscille encore lentement. Utiliser toujours le graphique de tendance sur l'écran comme indication secondaire

La fin d'un cycle de DCC réinitialise le compteur d'intervalle, ce qui signifie qu'un autre DCC démarrera (par défaut) 4 heures après. Une fois que la mesure est stable, Data Hold va se relâcher et les sorties analogiques vont reprendre leur fonctionnement normal. À ce point, la zone « État de l'affichage de l'État de fonctionnement » se change en « Mesurer ».

4.2 Guide d'opération

4.2.1 Description

Une fois que l'Optidew a été mis sous tension et a effectué son DCC initial, il tentera de trouver le point de rosée. Pour mesurer le point de rosée, un hygromètre à miroir refroidi doit contrôler un mince film d'eau condensée ou de glace sur le miroir.

Pour former la couche de condensat, le miroir doit d'abord être refroidi au-delà du point de rosée ou de gel réel. Le système de contrôle chauffe ensuite progressivement le miroir pour réduire l'épaisseur de cette couche de condensat. Il faut généralement plusieurs cycles de chauffage/refroidissement jusqu'à ce que l'instrument ait atteint l'épaisseur de film optimale lorsque l'évaporation et la condensation se produisent en équilibre. C'est le véritable point de rosée ou de gel de l'échantillon.

Après avoir trouvé le point de rosée réel, le système de contrôle continuera à maintenir l'épaisseur du film à un niveau constant. Toute diminution du point de rosée réel de l'échantillon entraînera une augmentation de l'évaporation du film de condensat, ce qui réduira son épaisseur et permettra au système de contrôle de refroidir le miroir pour compenser. De même, si le point de rosée augmente, la condensation sur le miroir augmente aussi, et le système de contrôle chauffe pour compenser.

Dans les cas extrêmes où le point de rosée diminue très brusquement, le condensat s'évapore complètement du miroir. Dans ces scénarios, le système « recherchera » à nouveau le point de rosée en refroidissant, ce qui entraînera un refroidissement au-delà du point de rosée comme décrit ci-dessus. Une situation similaire se produit lorsque le point de rosée augmente brusquement, cependant le film de condensat peut être perdu ici par le chauffage du système de contrôle pour compenser et dépasser le nouveau point de rosée.

4.2.2 Pratique d'exploitation

Il existe deux méthodes de base pour mesurer avec l'Optidew :

Les mesures in situ sont effectuées en plaçant le(s) capteur(s) dans l'environnement à mesurer.

Les mesures extractives sont effectuées en installant le capteur dans un bloc à l'intérieur d'un système de manipulation d'échantillon et en faisant circuler l'échantillon à l'extérieur de l'environnement à mesurer dans ce système

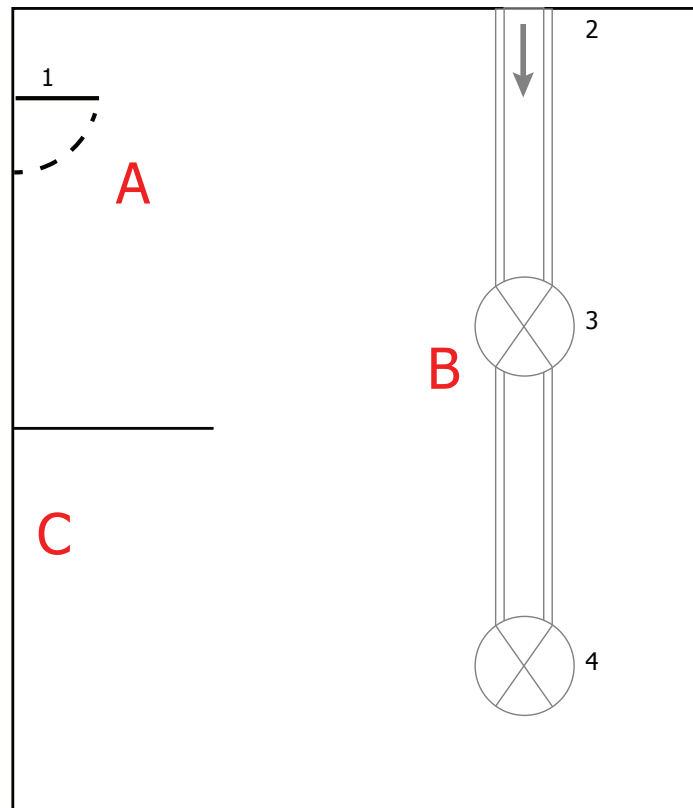
Les mesures extractives sont recommandées lorsque les conditions de l'environnement à mesurer ne permettent pas d'effectuer des mesures fiables avec le produit. Des exemples de telles limites conditionnelles sont :

- Débit d'écoulement excessif
- Présence de matières particulaires
- Présence de liquides entraînés
- Température excessive de l'échantillon
- Le point de rosée est au-delà de la capacité de dépression à la température de l'échantillon

Les considérations de base pour chaque type de mesure sont les suivantes :

In-Situ :

1. **Position du capteur de point de rosée** – le capteur verra-t-il une zone de l'environnement qui est représentative de ce que vous voulez mesurer ? Par exemple, vous cherchez à mesurer l'humidité relative d'une pièce qui est contrôlée par la ventilation CVC à chaque extrémité (voir figure 27), vous obtiendrez des lectures très différentes selon que le capteur est positionné au point A, au point B ou au point C. Le point C fournit le point de prélèvement le plus représentatif puisqu'il ne sera perturbé ni par la ventilation, ni par la porte.



1. Door
2. HVAC Duct, air into room
- 3, 4. Ceiling Vents

Figure 27 Exemple de mesure dans une salle

2. **Vitesse du gaz** – si vous prévoyez d'installer le capteur dans un conduit, tenez compte de la vitesse à laquelle le gaz échantillon se déplace à travers celui-ci. Une vitesse d'écoulement excessive provoquera le déplacement de la couche de condensat sur le miroir, ce qui entraînera une mesure instable.

Si tel est le cas, un protecteur installé sur le capteur peut atténuer les effets d'une vitesse de gaz excessive en dissipant l'échantillon sur toute sa surface. Un protecteur adéquat peut être acheté chez Michell Instruments, contactez votre représentant local.

3. **Particules** – Les particules qui passent au-dessus du capteur peuvent s'accumuler sur le miroir avec le temps. Cela peut entraîner une perte de réflectivité du miroir. DCC compensera ce problème en prenant en compte tout ce qui se trouve sur la surface du miroir lors de la réinitialisation de l'état de l'optique, mais si le problème devient trop grave, le symbole « Avertissement de contamination du miroir » s'affichera sur la page « État du capteur ».



Figure 28 *Symbole d'avertissement de contamination du miroir*

4. **Température de l'échantillon** – tenir compte de la différence entre la température de l'échantillon et la température du point de rosée. Assurez-vous que le capteur que vous utilisez a la capacité de refroidissement nécessaire pour effectuer la mesure (voir section 4.5. pour plus d'informations). Si le capteur n'a pas la capacité de refroidissement nécessaire, vous devez envisager un système d'extraction tel que l'échantillon puisse être refroidi avant la mesure.
5. **Pression de l'échantillon** – Si vous êtes intéressé par des lectures en ppm_v ou g/kg, veillez à ce que le capteur soit placé dans un environnement de pression connue. Vous pouvez ensuite, soit entrer cette pression dans l'Optidew via l'écran Entrées (voir section 3.2), soit connecter un capteur de pression directement au point de mesure (voir section 2.6).

Extraction

Si le capteur doit être monté dans un système de conditionnement d'échantillon, les points ci-dessus sont toujours pertinents, mais les points suivants doivent également être pris en compte :

1. **Point d'extraction** – s'assurer que le point d'extraction choisi est représentatif du process, c'est-à-dire que l'échantillon concerné passe par le point d'extraction et qu'il n'est pas prélevé d'un volume mort.
2. **Chauffage de l'enceinte et de la ligne d'échantillonnage** – si le point de rosée de l'échantillon est supérieur à la température ambiante, tous les composants en amont du capteur devront être chauffés au moins à 10° C au-dessus du point de rosée de l'échantillon pour que l'eau reste en phase vapeur.
3. **Chemin d'écoulement du bloc d'échantillonnage** – le bloc capteur doit être configuré avec l'entrée et les sorties de gaz installées dans les orifices latéraux. Le dessus est, soit obturé, soit utilisé pour installer un transmetteur de pression.

Si vous remplacez une ancienne installation Optidew, sachez que l'utilisation de l'ancien bloc capteur entraînera une faible vitesse de réponse aux points de rosée bas, car il ne permet pas un écoulement suffisant à travers le miroir.

4.3 Bonne pratique de mesure

4.3.1 Conseils d'échantillonnage

Pour assurer des mesures fiables et précises de l'humidité, il faut disposer des bonnes techniques d'échantillonnage et d'une compréhension de base du comportement de la vapeur d'eau. Cette section a pour but d'expliquer les erreurs courantes et comment les éviter.

Matériaux d'échantillonnage – Perméation et diffusion

Tous les matériaux sont perméables à la vapeur d'eau, car la molécule d'eau est extrêmement petite par rapport à la structure des solides, même en incluant la structure cristalline des métaux. Le graphique ci-dessous illustre cet effet en montrant l'augmentation de la température du point de rosée observée lors du passage d'un gaz très sec à travers un tube de matériaux différents, lorsque l'extérieur du tube est dans l'environnement ambiant.

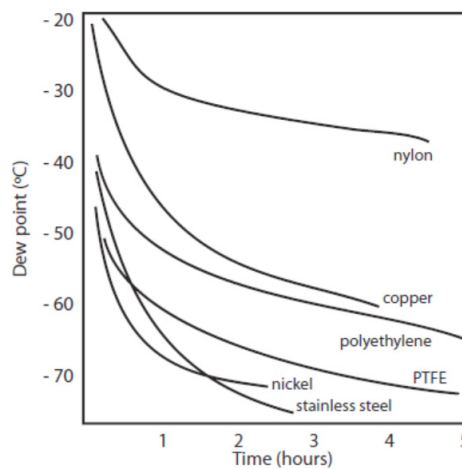


Figure 29 Comparaison de la perméabilité des matériaux

Ce que cela démontre est l'effet dramatique que les différents matériaux de tuyauterie ont sur les niveaux d'humidité d'un gaz qui les traverse. De nombreux matériaux contiennent de l'humidité dans leur structure et lorsqu'ils sont utilisés comme tuyaux pour un gaz sec, le gaz absorbe une partie de l'humidité. Évitez toujours d'utiliser des matériaux organiques (p. ex. le caoutchouc), des matériaux contenant des sels et tout ce qui a de petits pores qui peuvent facilement retenir l'humidité (p. ex. le nylon).

En plus de retenir l'humidité, les matériaux poreux d'échantillonnage permettent également à la vapeur d'eau de pénétrer dans la ligne d'échantillonnage par l'extérieur. Cet effet est appelé diffusion et se produit lorsque la pression partielle de vapeur d'eau exercée à l'extérieur d'un tube échantillon est plus élevée qu'à l'intérieur. N'oubliez pas que les molécules d'eau sont très petites et, dans ce cas, le terme « poreux » s'applique aux matériaux qui seraient considérés comme imperméables dans le sens courant du terme – comme le polyéthylène ou le PTFE. L'acier inoxydable et d'autres métaux sont pratiquement imperméables et c'est la finition de surface de la tuyauterie qui devient le facteur dominant. L'acier inoxydable électropoli donne les meilleurs résultats dans les plus brefs délais.

Prenez en considération le gaz que vous mesurez, puis choisissez les matériaux appropriés aux résultats dont vous avez besoin. Les effets de la diffusion ou de l'humidité piégée dans les matériaux sont plus importants en mesurant des gaz très secs qu'en mesurant un échantillon avec un taux d'humidité élevé.

Effet de la température et de la pression

Comme la température ou la pression de l'environnement fluctuent, les molécules d'eau sont adsorbées et désorbées par les surfaces internes de la tubulure d'échantillonnage, ce qui provoque de petites fluctuations sur le point de rosée mesuré.

L'adsorption est l'adhérence des atomes, des ions ou des molécules provenant d'un gaz, d'un liquide ou d'un solide dissous à la surface d'un matériau, en créant 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 adsorbée reste sur une surface presque indéfiniment. Cependant, plus la température augmente, plus le risque de désorption est présent.

Il est important de s'assurer que la température des composants de l'échantillon est maintenue à des niveaux constants pour éviter les fluctuations de température (c.-à-d. à travers des changements diurnes) qui font varier continuellement les taux d'adsorption et de désorption. Cet effet se manifeste par une valeur mesurée qui augmente pendant la journée (lorsque la désorption atteint son maximum), puis diminue la nuit lorsque plus d'humidité est absorbée dans l'équipement de prélèvement de l'échantillon.

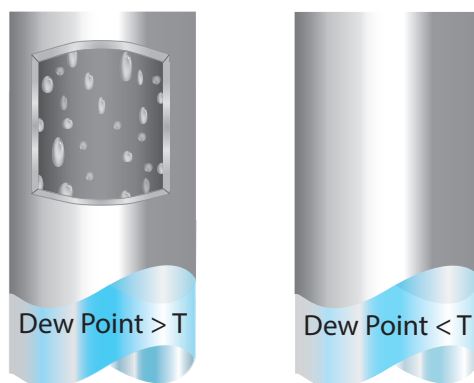


Figure 30 Condensation dans le tube d'échantillon

Si la température descend au-dessous du point de rosée de l'échantillon, l'eau peut se condenser dans le tube de l'échantillon et affecter la précision des mesures.

Maintenir la température de la tubulure du système d'échantillonnage au-dessus du point de rosée de l'échantillon est primordial pour éviter la condensation. Une quelconque condensation rend invalide le processus d'échantillonnage, car elle réduit le contenu en vapeur d'eau du gaz mesuré. Le liquide condensé peut également altérer l'humidité ailleurs, en gouttant ou en s'écoulant vers d'autres endroits où il pourrait s'évaporer.

Bien que la pression ambiante ne change pas radicalement en un seul endroit, la pression de l'échantillon de gaz doit être maintenue constante pour éviter les incohérences introduites par l'adsorption ou la désorption. 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 conduite de gaz à haute pression, le gaz fuira, cependant les vortex au point de fuite et un différentiel de pression de vapeur négative permettront également à la vapeur d'eau de contaminer l'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. Une insuffisance de débit peut :

- Accentuer les effets de l'adsorption et de la désorption sur le gaz passant à travers le système d'échantillonnage.
- Permet à des poches de gaz humide de demeurer dans un système d'échantillonnage complexe, qui seront ensuite progressivement libérées dans l'écoulement de l'échantillonnage.
- Augmenter le risque de contamination par rétrodiffusion. L'air ambiant qui est plus humide que l'échantillon peut circuler, du tube d'évacuation et retourner dans le système. Un tube d'évacuation plus long peut aider à atténuer ce problème.
- Ralentir la réaction du capteur à des changements de teneur en humidité.

Un débit trop élevé peut :

- Introduire une contre-pression, entraînant des temps de réponse plus lents et des changements imprévisibles du point de rosée
- Avoir pour résultat une réduction des capacités de dépression dans des instruments 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.

Conception du système pour des temps de réponse plus rapides

Plus le système d'échantillonnage est complexe, plus il y a de zones où l'humidité emprisonnée peut se cacher. Les principaux pièges à éviter ici sont la longueur des tubes d'échantillonnage et les volumes morts.

Le point d'échantillonnage doit toujours être aussi proche que possible du point de mesure critique, afin d'obtenir une mesure vraiment 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.

Des volumes morts (qui ne sont pas dans une voie d'écoulement direct) dans les conduites d'échantillonnage retiennent les molécules d'eau qui sont lentement libérées lors du passage du gaz ; Il en résulte une augmentation des temps de purge et de réponse, et des lectures plus humides que prévu. 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. Planifiez votre système d'échantillonnage de manière à ce que le point de prélèvement et le point de mesure soient aussi proches que possible afin d'éviter les longs parcours de tubes et les volumes morts.

Filtration

Tous les instruments et capteurs de mesure de traces d'humidité, sont par nature des dispositifs sensibles. De nombreux process contiennent de la poussière, de la saleté ou des gouttelettes de liquide. 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 la protection contre les liquides, un filtre ou une membrane coalescent(e) doit être utilisé. La membrane fournit une protection contre les gouttelettes de liquide et peut même arrêter complètement l'écoulement vers l'analyseur en présence d'une grande coulée de liquide, et protège le capteur d'éventuels dommages irréparables.

4.3.2 Première mise en service

Avant d'utiliser l'instrument, veuillez lire les sections Installation, Utilisation et Maintenance de ce manuel. Cette instruction suppose que toutes les recommandations de ces sections ont été suivies, et que l'unité de commande et les capteurs soient physiquement installés et que tous les raccordements électriques soient effectués.

- Veiller à ce que tous les raccords de l'échantillon soient en bon état, dans des matériaux appropriés et étanches
- Nettoyer le miroir en suivant les instructions de la section 6.1
- Régler le débit entre 0,1 et 2 NI/min (1l/min optimal)
- Mise sous tension de l'instrument

REMARQUE : si le capteur de point de rosée a été remplacé, consulter le paragraphe 5.2

4.4 Fonctions opérationnelles

4.4.1 Fonction DCC

Le contrôle dynamique de la 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 processus de DCC, le miroir est chauffé à une température par défaut de 20 °C au-dessus du point de rosée pour supprimer la condensation qui s'est formée au cours de la mesure.

La qualité de la surface de ce miroir, avec la contamination qui reste, est utilisée par l'optique comme point de référence pour d'autres mesures. L'effet de la contamination sur la précision est ainsi éliminé.

Après la mise en marche, le miroir est supposé être propre, par conséquent l'instrument exécute un DCC seulement pendant 2 minutes pour établir rapidement un point de référence de miroir propre. Par défaut, tous les DCC suivants durent 4 minutes et seront automatiquement effectués toutes les 4 heures.

À certains moments, il peut être souhaitable de désactiver la fonction DCC afin de l'empêcher d'interrompre un cycle de mesure, par ex. au cours d'un processus d'étalonnage. Pour ce faire, réglez la fonction Mode sur Manuel dans le menu DCC. Consultez le chapitre 3.2 pour plus d'informations

Un DCC manuel peut être lancé ou annulé en appuyant sur le bouton DCC sur l'Écran principal. Le bouton DCC est contextuel, c.-à-d. que si DCC est en marche (ON), il est possible de sélectionner DCC OFF sur l'Écran principal affiche. De même, si DCC est arrêté, DCC ON peut être sélectionné.

Il est possible de modifier les paramètres du cycle DCC dans la configuration de l'écran DCC, voir la section 3.2.

DCC Plus

DCC Plus est un dispositif conçu pour mieux contrôler l'accumulation de contaminants à la surface du miroir sans intervention physique de l'opérateur. La fonction fonctionne immédiatement avant un DCC automatique programmé ou un DCC manuel, en refroidissant le miroir pendant quelques secondes avant de le chauffer.

Ce refroidissement provoque une condensation supplémentaire sur le miroir, qui dissout les matières solubles dans l'eau, et déloge les matières non solubles dans l'eau. Lorsque la

surface est ensuite chauffée et que l'eau s'évapore, la contamination s'agrège, en laissant certaines zones de miroir propres, ce qui, globalement, réduit l'impact sur l'optique.

4.4.2 Fonction MAXCOOL

La fonction MAXCOOL neutralise la boucle de commande du point de rosée et applique l'entraînement du refroidissement maximum de la pompe à chaleur Peltier. Elle peut être utilisée pour déterminer :

- La température la plus basse à laquelle le miroir peut être commandé par référence au corps du capteur.
- Si oui ou non l'instrument commande la température du point de rosée et s'il est en mesure de l'atteindre. Cette situation pourrait, par exemple, survenir lors d'une tentative de mesure de points de rosée très bas dans laquelle, à cause éventuellement d'une température ambiante élevée, la pompe à chaleur Peltier n'est pas en mesure de faire descendre la température du miroir suffisamment bas pour atteindre le point de rosée.
- Si l'instrument commande, en mettant en marche MAXCOOL pendant une courte période et revient ensuite sur MESURE. Cela fait descendre brièvement la température du miroir et lorsque le système revient sur MESURE, la boucle de commande doit être en mesure de restabiliser la température du miroir au point de rosée.

La fonction MAXCOOL peut être activée en appuyant sur le bouton MAXCOOL sur l'Écran principal.

4.4.3 Technologie de garantie contre le gel (FAST)

Dans des conditions de laboratoire soigneusement contrôlées, de l'eau surfondue peut exister à des températures aussi basses que -48 °C . Cependant, lorsqu'on utilise un instrument à miroir refroidi, cela ne se produit que sur le miroir à des températures allant jusqu'à -30 °C environ.

Un gaz en équilibre avec 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 °C prise sur l'eau sera approximativement 10 % plus basse que la même mesure prise sur de la glace.

Il existe deux modes de fonctionnement FAST, l'activation et la désactivation des actions FAST dans les deux modes :

Après le DCC : l'Optidew effectue une mesure initiale du point de rosée. Si la mesure initiale est comprise entre -3 °C et -30 °C , alors le miroir est piloté au-dessous de -35 °C pour assurer la formation de glace à la surface du miroir. Ensuite, l'instrument continue à fonctionner normalement.

Dynamique : si la mesure du point de rosée passe au-dessous de la valeur de consigne FAST SetP, le miroir est piloté au-dessous de -35 °C pour assurer la formation de glace à la surface du miroir. Ensuite, l'instrument continue à fonctionner normalement.

Notez que le Data Hold est actif chaque fois que FAST est actif.

Remarque : Les températures maximales recommandées pour permettre à FAST d'atteindre son point de consigne de refroidissement requis sont :

Capteur à 1 étage : 21 °C

Capteur à 2 étages : 30 °C

Pour plus d'informations, voir la section 3.2.

4.4.4 Mode VEILLE

En mode VEILLE, l'entraînement de la pompe à chaleur (Effet Peltier) est désactivé.

La principale utilisation de cette fonction a lieu pendant la configuration (lorsque des mesures ne sont pas requises), c.-à-d. lorsque les débits sont ajustés et les sorties analogiques en cours de configuration.

4.4.5 Conversion des paramètres et compensation de pression

De nombreux paramètres calculés par l'Optidew nécessitent une lecture de température ou de pression en plus du point de rosée pour s'assurer que la valeur calculée est correcte.

Ces lectures supplémentaires peuvent provenir soit d'un capteur connecté à l'Optidew, soit d'une entrée fixe (manuelle). Voir la section 3.2 pour plus de détails sur les entrées externes.

Paramètre calculé	Température d'entrée requise	Pression d'entrée requise
%RH	✓	x
wvp	x	x
g/m ³	✓	x
g/kg	x	✓
Bulbe humide	✓	✓
ppm _v	x	✓
ppm _w	x	✓
%Vol	x	✓

Si des capteurs externes sont utilisés pour générer les entrées, les capteurs doivent être positionnés de telle sorte qu'ils effectuent une mesure représentative de l'environnement vu par le capteur du point de rosée.

4.4.6 Enregistrement de données

La fonction d'enregistrement des données permet à l'ensemble des paramètres mesurés d'être enregistrés à un intervalle défini par l'utilisateur sur la carte SD fournie via la fente de la carte SD au fond ou sur le côté de l'instrument. Le nom de fichier pour chaque fichier d'enregistrement est généré automatiquement par la date et l'heure de l'instrument.

Les fichiers d'enregistrement sont sauvegardés au format CSV (une virgule sépare les valeurs). Ceci permet de les importer facilement dans Excel ou autres programmes pour l'analyse des tableaux et des tendances. Pour configurer l'enregistrement des données, veuillez consulter la section 3.2.

5 MISES EN GARDE ET ERREURS

L'Optidew contient un système complet d'autodiagnostic pour alerter l'utilisateur chaque fois qu'il y a un problème qui pourrait affecter la mesure. Ces alertes sont divisées en deux catégories :

Avertissements – Un problème qui n'affecte pas actuellement la mesure mais qui nécessite une attention particulière.

Erreurs – Un problème qui nécessite une attention immédiate. Chaque fois qu'une erreur est déclenchée, Optidew passe en mode Standby et reste dans ce mode jusqu'à intervention de l'opérateur.

Lorsqu'il y a une erreur, le Symbole d'alarme du système apparaît au-dessus de l'affichage de l'état du capteur sur l'écran principal. Appuyer sur le Symbole d'alarme du système pour afficher toutes les erreurs et avertissements. A tout autre moment, les avertissements actifs peuvent être visualisés en appuyant sur le côté droit de l'affichage de l'état du capteur. Un erreur système est généralement accompagnée d'un ou de plusieurs avertissements, qui décrivent le problème de manière plus détaillée.

Une fois qu'une erreur a été résolue, il est nécessaire d'exécuter un cycle DCC pour remettre le transmetteur en fonctionnement normal.

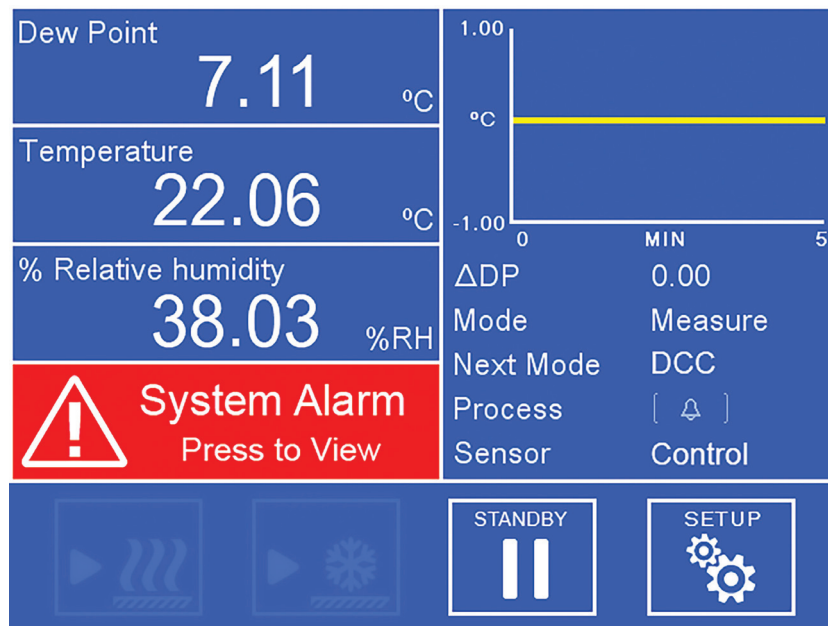


Figure 31 Alarme système

Pour plus d'informations sur les codes d'erreur, veuillez consulter la page suivante.

Codes des éventuelles erreurs

N°	Nom	Description
06	Surchauffe du miroir	Température du miroir au-dessus de 130 °C
02	Erreur d'optique (échec de la recherche)	Impossible d'établir l'état de propreté du miroir
03	Erreur d'optique (< Limite min)	Signal au-dessous de la limite autorisée
04	Erreur d'optique (> Limit max)	Signal au-dessus de la limite autorisée
08	Saturation chauffage	Entraînement TEC saturé en mode chauffage au-delà de la limite de temps autorisée
09	Saturation de refroidissement	Entraînement TEC saturé en mode refroidissement au-delà de la limite de temps autorisée
01	Erreur Miroir Pt1000	Erreur capteur interne à miroir refroidi Pt1000
04	Erreur sonde de température	Erreur sonde de température externe
07	Erreur Transmetteur de pression	Erreur transmetteur de pression externe
17	Miroir Contaminé	Le miroir nécessite un nettoyage suivi d'un étalonnage optique
11	Erreur miroir Pt1000 (ouvert)	Capteur à miroir refroidi Pt1000 circuit ouvert
12	Erreur miroir Pt1000 (bas)	Capteur à miroir refroidi Pt1000 court-circuit/au-dessous de la limite inférieure
13	Erreur miroir Pt1000 (haut)	Capteur à miroir refroidi Pt1000 au-dessus de la limite supérieure
08	Erreur sonde de température (ouvert)	Sonde de température externe circuit ouvert
09	Erreur sonde de température (faible)	Court-circuit de la sonde de température externe/au-dessous de la limite inférieure
10	Erreur sonde de température (haut)	Sonde de température externe au-dessus de la limite supérieure
14	Erreur transmetteur de pression (ouvert)	Signal du transmetteur de pression < 0.2 mA (circuit ouvert)
15	Erreur transmetteur de pression (alarme)	Signal du transmetteur de pression 3.6...3.8 mA ou 20.5...21 mA
16	Erreur transmetteur de pression (échec)	Signal du transmetteur de pression > 21 mA, ou < 3.6 mA

6 ENTRETIEN

6.1 Nettoyage des miroirs

Pendant toute la durée de vie de l'instrument, un nettoyage périodique de la surface du miroir et de la fenêtre optique peut être nécessaire. La fréquence de ce phénomène dépend des conditions d'exploitation et du potentiel de dépôt de contaminants sur le miroir dans l'application.

Optidew informera l'utilisateur de l'état de contamination du miroir. L'instrument émet d'abord un avertissement sur l'affichage de l'état du capteur (ou pour rappeler le clignotement de couleur magenta, une indication de couleur magenta) lorsque la contamination est détectée, mais que l'instrument continue à fonctionner. Nettoyer le miroir, puis lancer un DCC est nécessaire lorsque cet avertissement est affiché. Si la contamination atteint des niveaux qui affecteront considérablement les performances, une alarme d'erreur se déclenche, et mettra l'instrument en mode veille jusqu'à ce que des mesures soient prises.

Pour déclencher un avertissement optique à distance, le contact de l'alarme de process peut être réglé pour se déclencher sur activation de l'avertissement optique. Voir la section 3.2 et la section 5 pour plus d'informations.

La procédure de nettoyage est la suivante :

1. Mettre l'instrument sur Standby (veille)
2. Si l'appareil est monté dans un bloc d'échantillonnage, déconnectez le câble du capteur et retirez le capteur du bloc.
3. Nettoyez d'abord la surface du miroir et la fenêtre optique avec un coton-tige imbibé d'eau distillée, puis avec un des solvants suivants : méthanol, éthanol ou alcool isopropylique. Pour éviter d'endommager la surface du miroir, n'appuyez pas trop fermement sur le coton-tige lors du nettoyage. Laisser le solvant de nettoyage s'évaporer complètement.
4. Enfin, nettoyez à nouveau le miroir en utilisant un coton-tige propre humidifié avec de l'eau distillée. Cette dernière étape est nécessaire pour retirer tout éventuel résidu sec laissé par l'alcool et constitue une étape importante du processus de nettoyage.
5. Cliquez sur le bouton Calibrer les optiques dans l'écran Alarme. Pour le transmetteur Optidew 501 sans afficheur, voir le paragraphe 3.3.1, Calibrage des optiques



Figure 32 *Nettoyage du capteur*



ATTENTION : N'essayez pas d'enlever l'enrobage du capteur du miroir pendant le nettoyage (comme illustré sur l'image de la Figure 32 à droite)

6.2 Remplacement des capteurs

Il est recommandé de conserver le capteur de point de rosée avec l'unité de commande jointe à la commande d'origine. Cependant, s'il est nécessaire de remplacer le capteur ou de l'échanger contre une pièce de rechange, il est obligatoire de suivre deux étapes.

1. Se connecter à l'unité de contrôle via le logiciel d'application (comme indiqué dans la section Logiciel d'application à la fin du manuel) et cliquez sur le bouton "Saisir la configuration du capteur" dans la fenêtre Options principales et entrer le mot de passe 7316Sens.
2. Saisir le code de configuration à 12 caractères porté au certificat d'étalonnage pour le capteur à connecter. Connecter le nouveau capteur, puis naviguer jusqu'à l'écran Alarmes, et appuyez sur le bouton "Calibrer les optiques". Un DCC suivra, qui ne pourra pas être annulé. Ne pas déconnecter le capteur pendant ce temps.

Annexes A

Spécifications techniques

Annexes A Spécifications techniques

Performances			
Précision de la mesure du point de rosée	±0,15 °C		
Répétabilité	±0,05 °C		
Sensibilité	±0,01 °C		
Réponse	Mesure stable à +10 °C dp en 1 minute		
Capteur du point de rosée			
du capteur	Un étage	Deux étages	Environnement difficile
Plage de point de rosée (°C)	-25...+90	-40...+90	-40...+120
Plage de températures (°C)	-40...+90	-40...+90	-40...+120
%HR Plage à 23 °C	2,25...100	0,45...100	0,45...100
Matière	POM (tête) Aluminium (corps)	POM (tête) Aluminium (corps)	PEEK (tête) Aluminium (corps)
Protection contre la corrosion et la saturation	Système d'isolation à composant actif		
Mesurage de la température du miroir	Pt1000, Classe A		
Débit d'échantillon recommandé	Ambiant (mesures environnementales) à 2NI/min (échantillon en écoulement)		
Pression	2500 kPag max		
Raccord de process	M36 x 1,5...6g		
PRT distant			
Précision de mesure de la température	±0,1°C		
Mesure de la température	Pt100, Class A		
Câbles			
Longueur de câble	0,3, 3, 5, 10 et 20 m de longueurs de câble disponibles (les câbles peuvent être combinés)		
Câble de capteur	Standard : 90 °C température maximale) Haute température 120 °C température maximale)		
Capteur de pression à distance (en option)			
Précision de mesure de la pression	±0,25% FS		
Plage de mesures de la pression	0...160KPa ou 0...2500KPa		
Raccordement au process	1/8" NPT-M		

Bloc de commande		
Résolution	choix entre 1 ou 2 décimales	
Unités de mesure	°Cdp ou °Fdp Humidité relative – % Humidité absolue – g/m ³ , ppm _v , %Vol Rapport de mélange – g/kg Température du bulbe humide (Twb) – °C, °F Pression de vapeur d'eau (wvp) – Pa Température ambiante pression convertie DP – °C, °F pression – KPa, Bara, Barg, Psia, Psig	
Boîtier	Montage mural	Paillasse/Banc d'essai
Matière	ABS	ABS
Sorties analogiques	Deux sorties mA, sélectionnables 0...20, 4...20 (charge maximale 500Ω)	Deux sorties mA, sélectionnables 0...20, 4...20 (charge maximale 500Ω)
Communications numériques	Modbus RTU sur RS485 Modbus TCP sur Ethernet (en option)	Modbus RTU sur USB & RS485 Modbus TCP sur Ethernet (en option)
Alarmes	1x Relais de process, 1x Relais d'alarme, Les deux formes C, 1A, 30V DC	1x Relais de process, 1x Relais d'alarme, Les deux formes C, 1A, 30V DC
Entrées	4...20 mA pour capteur de pression	4...20 mA pour capteur de pression
Enregistrement de données	Fente pour carte SD (en option)	Fente pour carte SD
Protection	IP54 IP65 (en option)	IP54
Dimensions	220x175x75mm	220x175x118mm
Poids	Unité de commande : 1,5kg Capteur : 200g	Unité de commande : 1,5kg Capteur : 200g
Affichage	Analyseur 5.7" écran tactile couleur. LED d'état du transmetteur	Écran tactile couleur de 5,7"
Conditions environnementales	-20...+50 °C, jusqu'à 100%HR sans condensation ou 100% de condensation d'HR avec la version IP65	
Tension d'alimentation	100...240 VCA, 50/60Hz	
Consommation électrique	30VA max.	

Annexes B

Carte de registre du Modbus

Annexes B Carte de registre du Modbus

Toutes les valeurs des données Optidew sont stockées dans des holding registres de 16 bits. Les registres peuvent contenir des valeurs mesurées ou calculées (point de rosée, température, humidité relative, etc.) ou des données de configuration (sortie analogique ou réglages d'alarme).

Implémentation Modbus RTU

Il s'agit d'une implémentation partielle de la norme Modbus RTU avec les codes suivants :

Code de fonction	Description
3	Lire le holding registre
6	Écrire un holding registre
16	Écrire plusieurs holding registres

Types de registre

Types de données	Description
float	IEE754 32 bits point flottant de précision simple, couvre 2 holding registres de 16 bits. Le premier registre contient les bits les plus importants.
uint16	Nombre entier non signé 16 bits, peut contenir une liste d'options, par ex. 0 = Point de rosée, 1 = Température.
int16	Nombre entier signé de 16 bits.
booléen	Peut être traité comme un uint16, où 0 = faux/désactivé, et 1 est vrai/activé.

Communications

Pour communiquer avec l'instrument via une connexion USB, installez d'abord le logiciel d'application Michell qui contient un pilote de pont USB->UART. Optidew apparaîtra alors dans le Gestionnaire de périphériques comme un port série virtuel.

Paramètres du port série (USB/RS485)

9600 Baud Rate, 8 Bits de données, pas de parité, 1 Bit d'arrêt, pas de contrôle de flux

Modbus TCP

Si la connexion Ethernet est utilisée, l'instrument utilise le protocole Modbus TCP au lieu de Modbus RTU. Consultez les ressources en ligne pour connaître les principales différences.

Adresse enregistrée

Dec	Hex	Accès	Types de données	Description	Observations
Informations sur l'instrument					
0	0000	R W	uint16	Adresse de l'instrument Modbus	
2	0002	R	uint32	Instrument Série MS	
3	0003			Instrument Série LS	
4	0004	R	uint16	Version du microprogramme de l'instrument	
5	0005	R	uint16	Enregistrer la version de la carte	
Valeurs mesurées et calculées					
6	0006	R	float	Point de rosée/gel MS	Unités = Unité de température
7	0007	R		Point de rosée/gel LS	
8	0008	R	float	Temp. ambiante MS	Unités = Unité de température
9	0009	R		Temp. ambiante LS	
10	000A	R	float	Pression MS	Unités = Unité de pression
11	000B	R		Pression LS	
12	000C	R	float	Humidité relative MS	
13	000D	R		Humidité relative LS	
14	000E	R	float	ppm (vol) MS	Par défaut = base sèche, registre 105 pour la base humide
15	000F	R		ppm (vol) LS	
16	0010	R	float	ppm (wt.) MS	Poids molaire du support inscrit dans le registre 108
17	0011	R		ppm (wt.) LS	
18	0012	R	float	Humidité absolue MS	Unités = g/m ³
19	0013	R		Humidité absolue LS	
20	0014	R	float	Rapport de mélange MS	Unités = g/kg
21	0015	R		Rapport de mélange LS	
22	0016	R	float	Bulbe humide MS	Unités = Unité de température
23	0017	R		Bulbe humide LS	
24	0018	R	float	Pression de vapeur d'eau MS	Unités = Pascal
25	0019	R		Pression de vapeur d'eau LS	
30	001E	R	uint16	Unité de température	Définir à l'aide du registre 100
				0 = °C 1 = °F	
31	001F	R	uint16	Unité de pression	Définir à l'aide du registre 101
				0=psig 1=psia 2=barg 3=bara 4=kPa	

État de l'instrument					
33	0021	R	uint16	Mode opérationnel	
				5=MaxCool 6=DCC 7=Maintenir 8 = Mesurer 9 = En veille 10=FAST 13 Défaillance du système	
34	0022	R	uint16	Mode Hrs Gauche	
35	0023	R	uint16	Mode Mins Gauche	
36	0024	R	uint16	Mode Secs Gauche	
37	0025	R	uint16	Statut du capteur	
				1=Refroidissement 2= Chauffage en cours... 3=En contrôle 4=À l'arrêt	
38	0026	R	uint16	État erreur 1	
				bit0=Échec de la recherche optique bit1=Limite minimale de l'optique bit2=Limite maximale de l'optique bit3=Échec Pt100 ambient bit4=Échec Pt100 ambient bit5=Surchauffe du miroir bit6=Echec de boucle (transmetteur de pression) bit7=Saturation de chauffage bit8=Saturation de refroidissement	
39	0027	R	uint16	État erreur 2	
				bit0=Pt100 ambient ouvert bit1=Pt100 ambient bas bit2=Pt100 ambient haut bit3=Miroir Pt100 ouvert bit4=Miroir Pt100 bas bit5=Miroir Pt100 haut bit6=Boucle ouverte (transmetteur de pression) bit7=Alarme de boucle (transmetteur de pression) bit8=Echec de boucle (transmetteur de pression) bit9=Contaminé	
40	0028	R	uint16	Etat des alarmes	
				bit0=Systeme bit1=Process	
41	0029	R	uint16	Statut d'enregistrement	



				0=Non réglé 1=Aucune carte 2=Prêt 3=Enregistrement 4=Écriture 5=Erreur de montage 6=Erreur d'écriture 7=Montage 8=Écriture protégée 9=Inconnu	
42	002A	R	booléen	Data Hold actif	
43	002B	R	booléen	Maintien de l'affichage actif	
50	0032	R	int16	% lecteur Peltier	
51	0033	R	uint16	% signal optique	
Paramètres de calcul					
100	0064	R W	uint16	Régler l'unité de température	
				0=°C 1=°F	
101	0065	R W	uint16	Régler l'unité de pression	
				0=psig 1=psia 2=barg 3=bara 4=kPa	
103	0067	R W	booléen	%HR – Force au-dessus de l'eau WVP	wvp calculé au-dessus de l'eau en %HR (non recommandé)
104	0068	R W	booléen	%HR – Force au-dessus de l'eau SWVP (norme OMM)	swvp calculé au-dessus de l'eau en %RH calcul selon la norme de l'OMM
105	0069	R W	booléen	ppm(vol) Base humide	Utiliser la méthode de calcul de la base humide
106	006A	R W	float	Pression atmosphérique MS	Pression atmosphérique utilisée pour la conversion de la pression
107	006B	R W		Pression atmosphérique LS	
108	006C	R W	float	Poids molaire MS	Poids moléculaire du gaz vecteur pour le rapport de mélange / ppm(wt), air par défaut
109	006D	R W		Poids molaire LS	
110	006E	R W	booléen	Correction de pression activée	
111	006F	R W	uint16	Sens de correction de la pression	
				0=vers atmosphérique 1=de atmosphérique	
Configuration du capteur de pression					
112	0070	R W	uint16	Source du capteur de pression	
				0 = Externe 1 = Fixe	

113	0071	R W	uint16	Unité de capteur de pression	
				0=psig 1=psia 2=barg 3=bara 4=kPa	
114	0072	R W	float	Pression manuelle MS	
115	0073	R W		Pression manuelle LS	
116	0074	R W	float	Plage de pression basse Ma MS	4mA
117	0075	R W		Plage de pression basse Ma LS	
118	0076	R W	float	Plage de pression Haute Ma MS	20mA
119	0077	R W		Plage de pression Haute Ma LS	
120	0078	R W	float	Plage de pression basse MS	Capteur de pression zéro
121	0079	R W		Plage de pression basse LS	
122	007A	R W	float	Plage de pression Haute MS	Couverture capteur de pression
123	007B	R W		Plage de pression Haute LS	
Configuration du capteur de température					
124	007C	R W	uint16	Source capteur de température	
				0 = Externe 1 = Fixe	
125	007D	R W	float	Température manuelle MS	
126	007E	R W		Température manuelle LS	
Configuration de l'instrument					
127	007F	R W	uint16	Mode Point de consigne DCC	
				0 = Absolue 1 = Relative	
128	0080	R W	int16	Point de consigne de température DCC	(Degrés* 100)
129	0081	R W	uint16	Mode Intervalle DCC	
				0= Manuelle 1 = Auto (recommandé)	
130	0082	R W	uint16	Minutes d'intervalle DCC	
131	0083	R W	uint16	Durée DCC en minutes	
132	0084	R W	booléen	Activation FAST	
134	0086	R W	float	Point de consigne MS FAST	
135	0087	R W		Point de consigne LS FAST	
136	0088	R W	uint16	Étages Peltier	
				1=1 étage 2=2 étages	
137	0089	R W	uint16	Bande de stabilité	(degrés * 1000) Seuil pour terminer le Data Hold
140	008C	W	uint16	Réglage du mode	
				1 = En veille 2=DCC 4=MaxCool 8=Annuler MaxCool 16=Calibrer l'optique	

Paramètres d'affichage					
145	0091	R W	uint16	Langue	
				0=Anglais 1=Allemand 2=Espagnol 3=Français 4=Italien 5=Portugais 6=USA 7=Russe 8=Japonais 9=Chinois	
146	0092	R W	uint16	Places des décimales	
147	0093	R W	uint16	Paramètre d'affichage 1	
				0 = Point de rosée/de gel 1=Température 2=Pression 3=Humidité relative 4=ppm(vol) 5=ppm(wt.) 6=Rapport de mélange 7=Humidité absolue 8=Bulbe humide 9=WVP 10=%vol	
148	0094	R W	uint16	Paramètre d'affichage 2	
149	0095	R W	uint16	Paramètre d'affichage 3	
150	0096	R W	booléen	Activer le maintien de l'affichage	
Configuration sortie analogique					
155	009B	R W	uint16	Type analogique 1	
				0=0...20mA 1=4...20mA	
156	009C	R W	uint16	Paramètre analogique 1	
				0 = Point de rosée/de gel 1=Température 2=Pression 3=Humidité relative 4=ppm(vol) 5=ppm(wt.) 6=Rapport de mélange 7=Humidité absolue 8=Bulbe humide 9=WVP 10=%vol	
157	009D	R W	float	Plage analogique 1 basse MS	
158	009E	R W		Plage analogique 1 basse LS	
159	009E	R W	float	Plage analogique 1 Haute MS	
160	00A0	R W		Plage analogique 1 Haute LS	
161	00A1	R W	uint16	Type analogique 2	
162	00A2	R W	uint16	Paramètre analogique 2	
163	00A3	R W	float	Plage analogique 2 basse MS	

164	00A4	R W		Plage analogique 2 basse LS	
165	00A5	R W	float	Plage analogique 2 Haute MS	
166	00A6	R W		Plage analogique 2 Haute LS	
167	00A7	R W	uint16	Analogique 1 Type d'alarme	
		R W		0=Aucun 1=Systeme seulement 2=Process seulement 3=Les deux	
168	00A8	R W	uint16	Analogique 2 Type d'alarme	
171	00AB	R W	uint16	Paramètres d'alarme de process	
				0 = Point de rosée/de gel 1=Température 2=Pression 3=Humidité relative 4=ppm(vol) 5=ppm(wt.) 6=Rapport de mélange 7=Humidité absolue 8=Bulbe humide 9=WVP 10=%vol	
172	00AC	R W	uint16	Type d'alarme de process	
Paramètres Ethernet					
201	C9	R W	uint16	Adresse IP 1	IP par défaut est 10.0.50.100 Lire ce registre provoque la mise à jour depuis la carte ethernet supplémentaire de tous les registres des adresses IP, des sous réseaux et des passerelles.
202	CA	R W	uint16	Adresse IP 2	10.0.50.100
203	CB	R W	uint16	Adresse IP 3	10.0. 50 .100
204	CC	R W	uint16	Adresse IP 4	10.0.50. 100
205	CD	R W	uint16	Masque de sous réseau 1	255.255.255.0
206	CE	R W	uint16	Masque de sous réseau 2	255. 255 .255.0
207	CF	R W	uint16	Masque de sous réseau 3	255.255. 255 .0
208	D0	R W	uint16	Masque de sous réseau 4	255.255.255. 0
209	D1	R W	uint16	Passerelle 1	10.0.50.254
210	D2	R W	uint16	Passerelle 2	10. 0 .50.254
211	D3	R W	uint16	Passerelle 3	10.0. 50 .254
212	D4	R W	uint16	Passerelle 4	10.0.50. 254 Ecrire ce registre provoque l'écriture sur la carte ethernet supplémentaire de tous les registres des adresses IP, des sous réseaux et des passerelles.

Lectures complémentaires

	<p>http://www.simplymodbus.ca/FAQ.htm est une excellente ressource couvrant les bases du protocole Modbus. La description complète des codes de fonction (FC03/FC06/FC16) se trouve dans la barre latérale.</p>
	<p>https://www.scadacore.com/tools/programming-calculators/online-hex-converter/ est une excellente ressource pour déterminer les types de registre et les problèmes d'ordre des octets dans les données Modbus reçues brutes.</p>

Annexes C

Protocole de série Legacy

Annexes C Protocole de série Legacy

C.1 Mode Legacy

Le mode série Legacy permet une rétrocompatibilité avec les protocoles série des Dewmet TDH et Optidew 1 utilisant le RS485 ou l'USB.

Aucun de ceux-ci n'est un port entièrement compatible RS232 donc le mode Legacy émule le protocole mais présente certaines fonctionnalités manquantes:

- Pas de lignes de contrôle RS232
- Pas d'écho des caractères
- Les Paquets sont traités en semi-duplex, par conséquent, l'envoi d'une commande à l'instrument pendant qu'il transmet aura pour conséquence que l'instrument ignore la commande et que le côté PC reçoit des données corrompues.

Seul un petit sous-ensemble de commandes est implémenté pour la lecture des données, la plupart des commandes de configuration utilisées sur les instruments de générations précédentes ne sont pas significatives dans le contexte d'Optidew 401-501.

Lorsqu'une valeur de lecture n'est pas disponible sur l'Optidew 401-501 une valeur de remplacement est formatée pour apparaître identique; voir le paragraphe C.4 (Emulation des commandes Legacy) pour plus de détails.

RS485 et USB partagent le même tampon en mode "legacy" et ne doivent pas être utilisés en même temps.

1.1 Paramètres de série

Vitesse de transmission	9600
Bits de données	8
Bits d'arrêt	1
Parité	Aucune
Contrôle du débit	Aucun

C.2 Raccordement du matériel

2.1 RS232

Un convertisseur RS485 vers RS232 peut être utilisé pour rendre l'Optidew 401-501 rétrocompatible avec une connexion RS232 existante, le convertisseur doit gérer la commutation émission/réception automatiquement et dans un délai approprié pour un fonctionnement Modbus normal.

2.2 USB

Le port d'extension USB de l'Optidew 401-501 peut être utilisé avec un PC, il apparaît comme un port série virtuel et devrait fonctionner avec tout logiciel écrit pour utiliser un port série à condition qu'il n'envoie et ne reçoive pas de données en même temps que l'instrument ne les traite comme s'il s'agissait d'une connexion semi-duplex.

C.3 Passer du mode Modbus à Legacy et inversement

3.1 Passer au mode Legacy

3.1.1 En utilisant Modbus

Ecrire la valeur "737" à l'adresse de registre Modbus "450".

3.1.2 En utilisant l'afficheur

Le code service "53161" peut être entré dans l'afficheur pour passer au mode legacy.

REMARQUE: Après l'une ou l'autre de ces méthodes, MODBUS cessera de fonctionner, l'afficheur ou une commande de série legacy devra être utilisé pour réactiver Modbus.

3.2 Passer au mode Modbus

3.2.1 En utilisant les commandes legacy

Entrer la commande "modbus=1<CR>" (<CR> étant retour à la ligne).

3.2.2 En utilisant l'afficheur

Le code service "53160" peut être entré dans l'afficheur pour basculer vers le mode Modbus.

REMARQUE: Après l'une ou l'autre de ces méthodes, le mode Legacy cessera de fonctionner, l'afficheur ou les commandes Modbus devront être utilisées pour réactiver le mode legacy.

C.4 Emulation des Commandes Legacy

4.1 Optidew 1

"Y" ou "y"

Renvoie un seul rapport d'état au format suivant.

":050714980344012405892116160897201<cr><lf>"

Position	Exemple	Description
1	:	Caractère de début fixe
2–5	0507	Point de rosée * 10, 0507 = 50.7 degrés Les valeurs négatives ont +8000 ajoutés, 7999=-0.1 degrés
6–9	1498	Température Ambiante * 10, 1498 = 148.9 degrés Les valeurs négatives ont +8000 ajoutés, 7999 = -0.1 degrés
10–13	0344	10-13 0344 Humidité relative *10, 0344 = 34.3%
14–17	0124	[DIFFÈRE DU PROTOCOLE ORIGINAL EN RAISON DE LA BALANCE DES OPTIQUES] Niveau de signal – Maintenant épaisseur du film 0000=000% = Pas de film 0100 = 100% = Niveau correct de film pour le contrôle 0200 = 200%= Film double ou plus
18–21	0589	Entraînement de la pompe à chaleur 0 = Miroir chauffant à 100% d'entraînement 450 = 0% d'entraînement, miroir non chauffant, non refroidissant 1023= Miroir refroidissant à 100% d'entraînement
22	2	Statut de l'instrument 0 = DCC, 1 = Sortie maintenue, 2 = mesure, 3 = alarme système ,4 = alarme process Nouvelles valeurs de statut 5 = Etat de veille, 6 = FAST, 7 = Echec système, 8 = Max Cool
23–27	11616	G/M3 * 100, 11616 = 116.16
28–32	08972	G/Kg * 100, 08972 = 89.72
33	0	Unité de température, 0 = °C, 1 = °F
34	1	Statut du capteur, 0 = en refroidissement, 1 = en contrôle, 2 = en chauffe
35	<cr><lf>	Retour à la ligne et Saut de ligne

4.1.2 "X" ou "x"

Commence à envoyer des rapports d'état (voir commande "Y" au dessus) chaque seconde jusqu'à ce qu'une commande Stop soit reçue (voir "ST" ci-dessous).

4.1.3 "ST" ou "st"

Arrête l'envoi automatique de rapports d'état (voir commande "X" ci-dessus)

4.1.4 "ABC" ou "abc"

Lance un DCC, les fonctionnalités de l'Optidew 401-501 qui se produisent dans le cadre d'un cycle DCC, telles que DCC Plus et FAST, fonctionnent normalement.

4.1.5 "GDP" ou "gdp"

Renvoie un seul rapport de point de rosée dans le format suivant:

"101.2<CR><LF>"

4.1.6 "GTP" ou "gtp"

Renvoie un seul rapport de température dans le format suivant:

"23.4<CR><LF>"

4.1.7 "GRH" ou "grh"

Renvoie un seul rapport d'humidité relative dans le format suivant:

"42.5<CR><LF>"

4.2 Dewmet TDH

4.2.1 "TDH" ou "tdh"

Renvoie un seul rapport d'état dans le format suivant:

"12.3_Cdp__45.6_%RH__78.9_degC<CR><LF>"

"_ " dans l'exemple au dessus sont des caractères d'espace qui ont été remplacés pour faciliter la visualisation de la mise en forme.

Valeur	Description
12.3	Point de rosée à 1 décimal
C	Unité de température, °C ou °F
45.6	Humidité relative à 1 décimal
78.9	Température ambiante à 1 décimal
C	Unité de température , °C ou °F
<CR><LF>	Retour à la ligne et Saut de ligne

REMARQUE: Les valeurs émises par cette commande ne sont mises à jour que lorsque l'instrument n'est pas en maintien de sortie (output hold).

Au démarrage, les valeurs sont définies sur:

Point de rosée = 0.0

%hr = 100.0

Température = -100.0

Alors que l'instrument démarre en maintien de sortie, ces valeurs ne changeront pas avant la fin de la première période de maintien de sortie.

C.5 Nouvelles commandes pour Optidew 401-501

5.1 "RST" ou "rst"

Lance une réinitialisation des optiques, les fonctionnalités qui fonctionnent normalement dans le cadre d'une réinitialisation optique comme DCC, FAST etc fonctionneront normalement.

Retour "OK<CR><LF>".

5.2 "modbus=1"

Modifie le mode série de l'instrument en Modbus, cela est enregistré dans une mémoire non volatile et persiste après la mise hors tension de l'instrument.

REMARQUE: Les commandes Legacy cesseront de fonctionner immédiatement après cette commande, une commande Modbus ou l'afficheur doit être utilisé pour réactiver le mode legacy.

5.3 "DCC" ou "dcc"

Lance un DCC, les fonctionnalités qui se produisent dans le cadre d'un cycle DCC Plus et FAST fonctionnent normalement.

Retour "OK<CR><LF>".

5.4 "IDD" ou "idd"

Renvoies l'ID du modèle de l'instrument au format "ID=42241<CR><LF>".

L' "Optidew 401-501" renvoie toujours "42241".

5.5 "VER" ou "ver"

Renvoies la version du firmware dans le format "V1.010<CR><LF>" pour la version 1.01.

5.6 "SER" ou "ser"

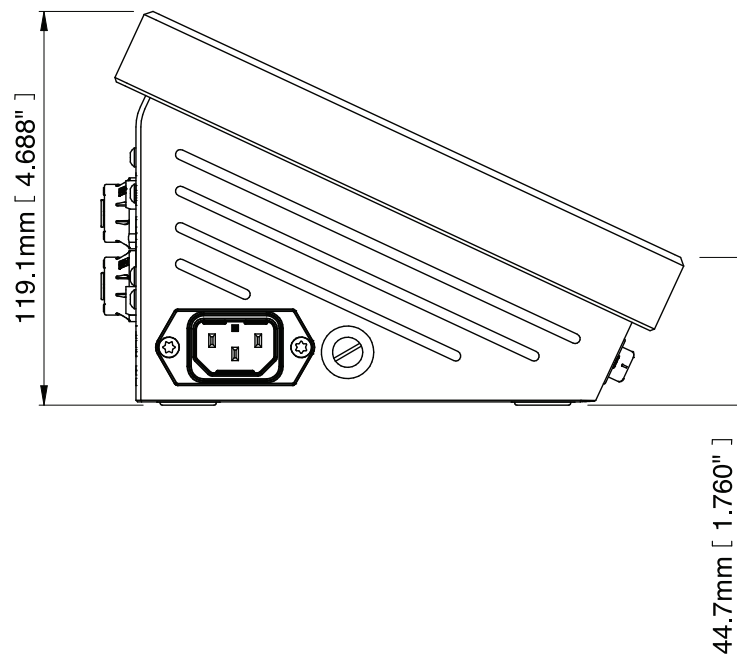
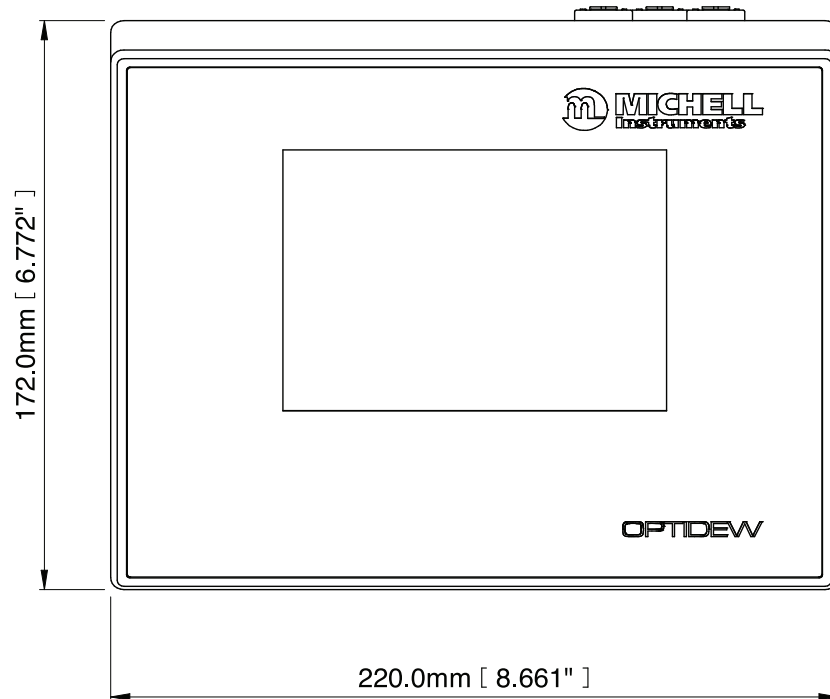
Renvoies le numéro de série de l'instrument au format "#0000123<CR><LF>".

Annexes D

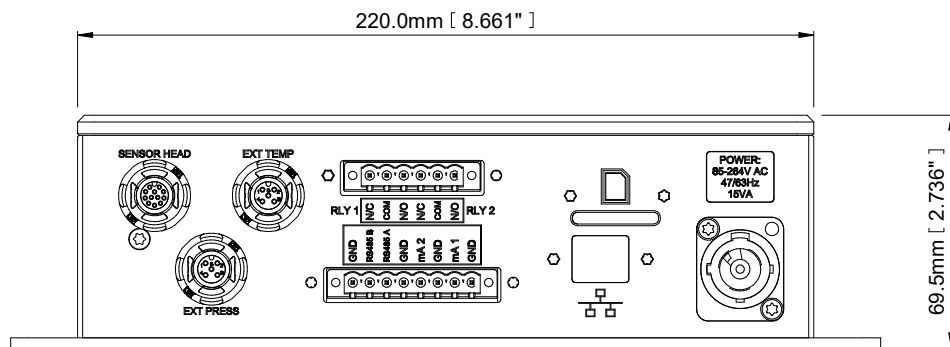
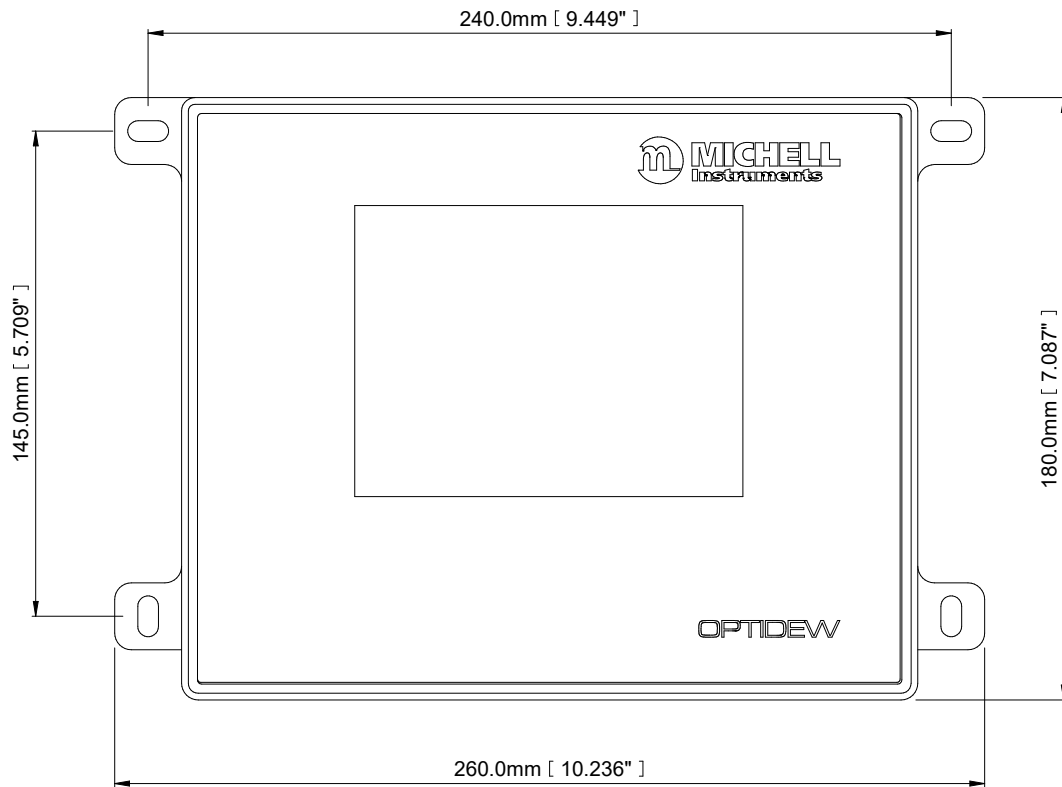
Plan d'encombrement

Annexes D Plan d'encombrement

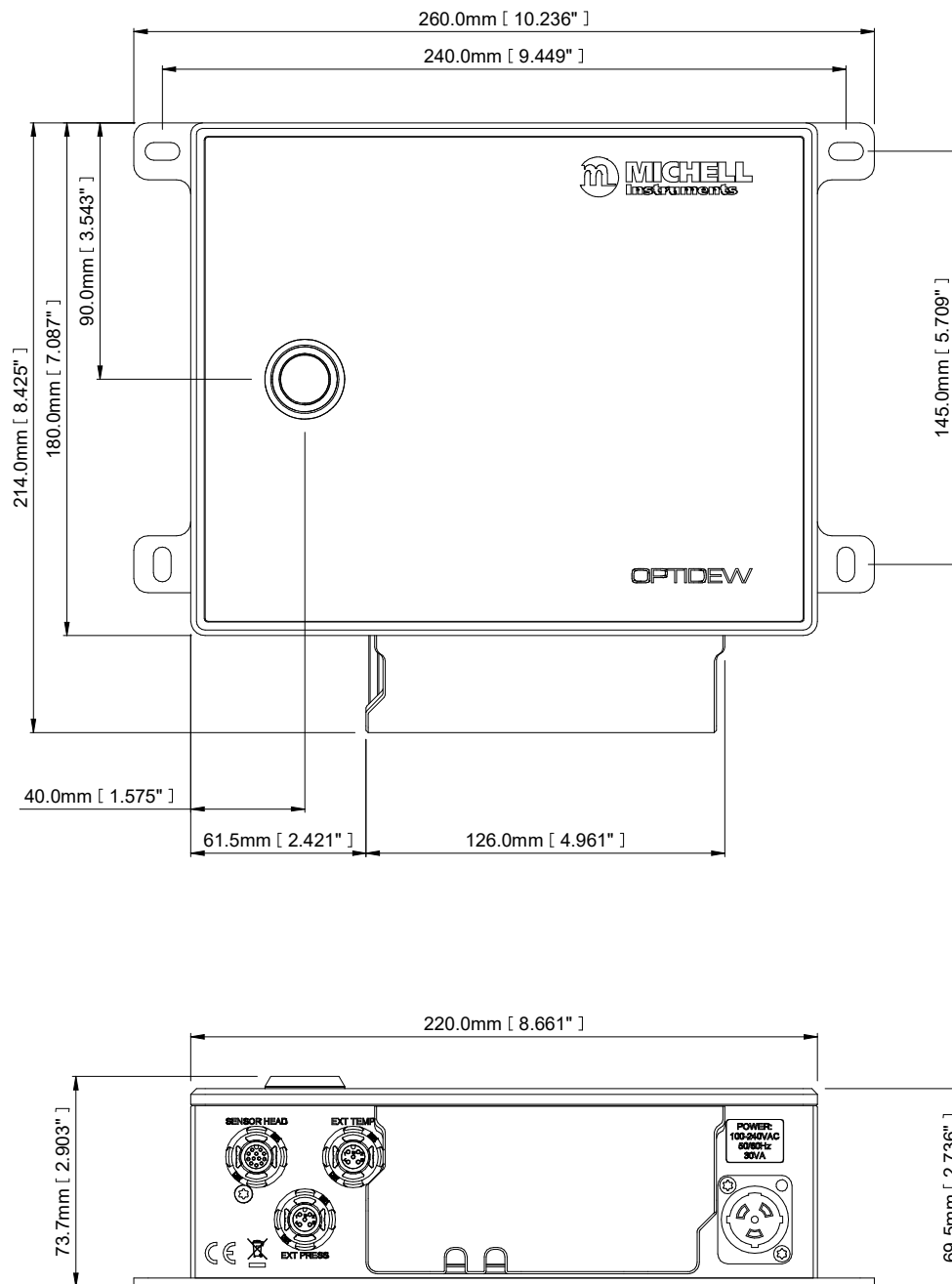
Optidew 401 Analyseur sur banc d'essai



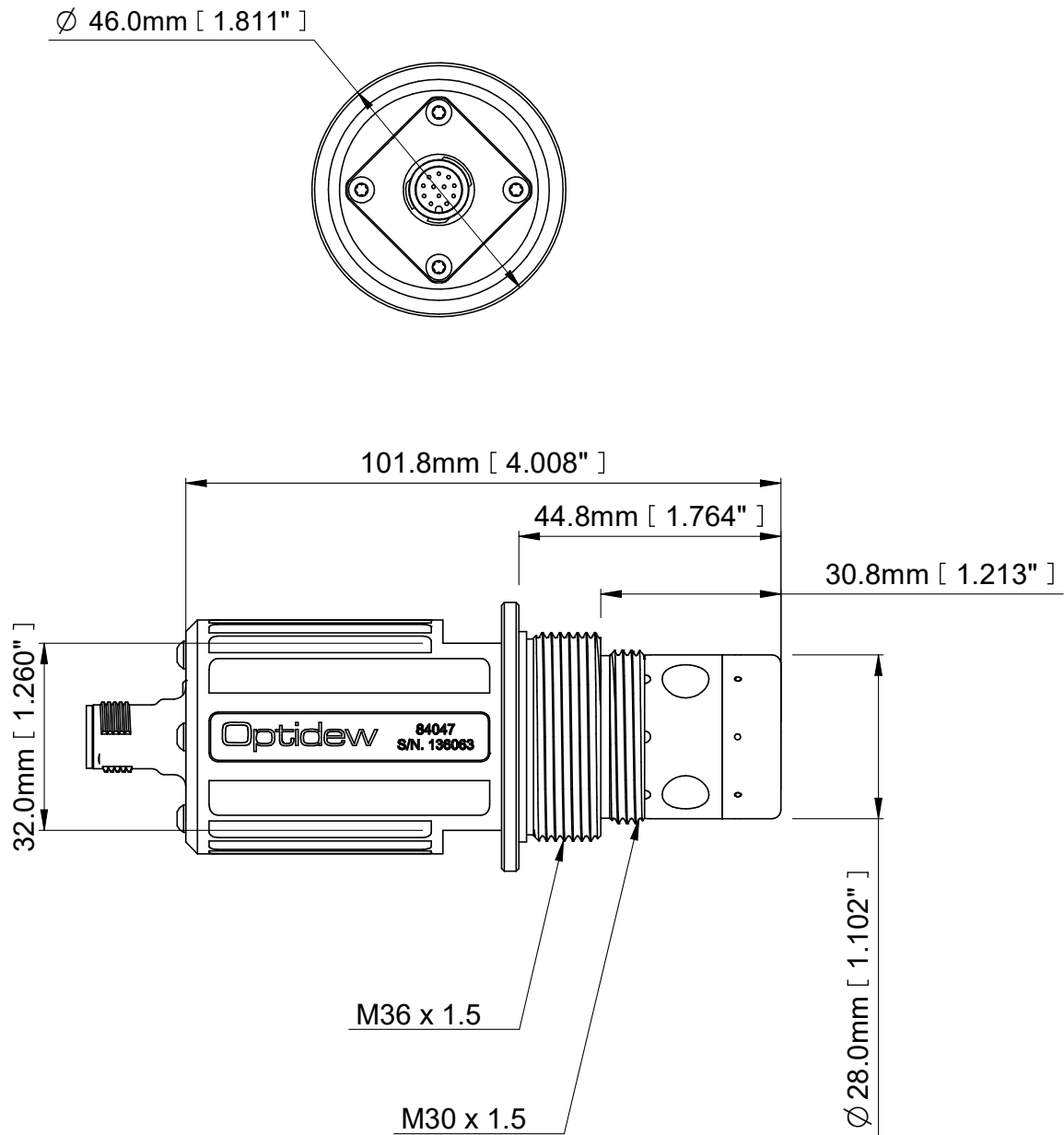
Optidew 501 Analyseur mural – IP54



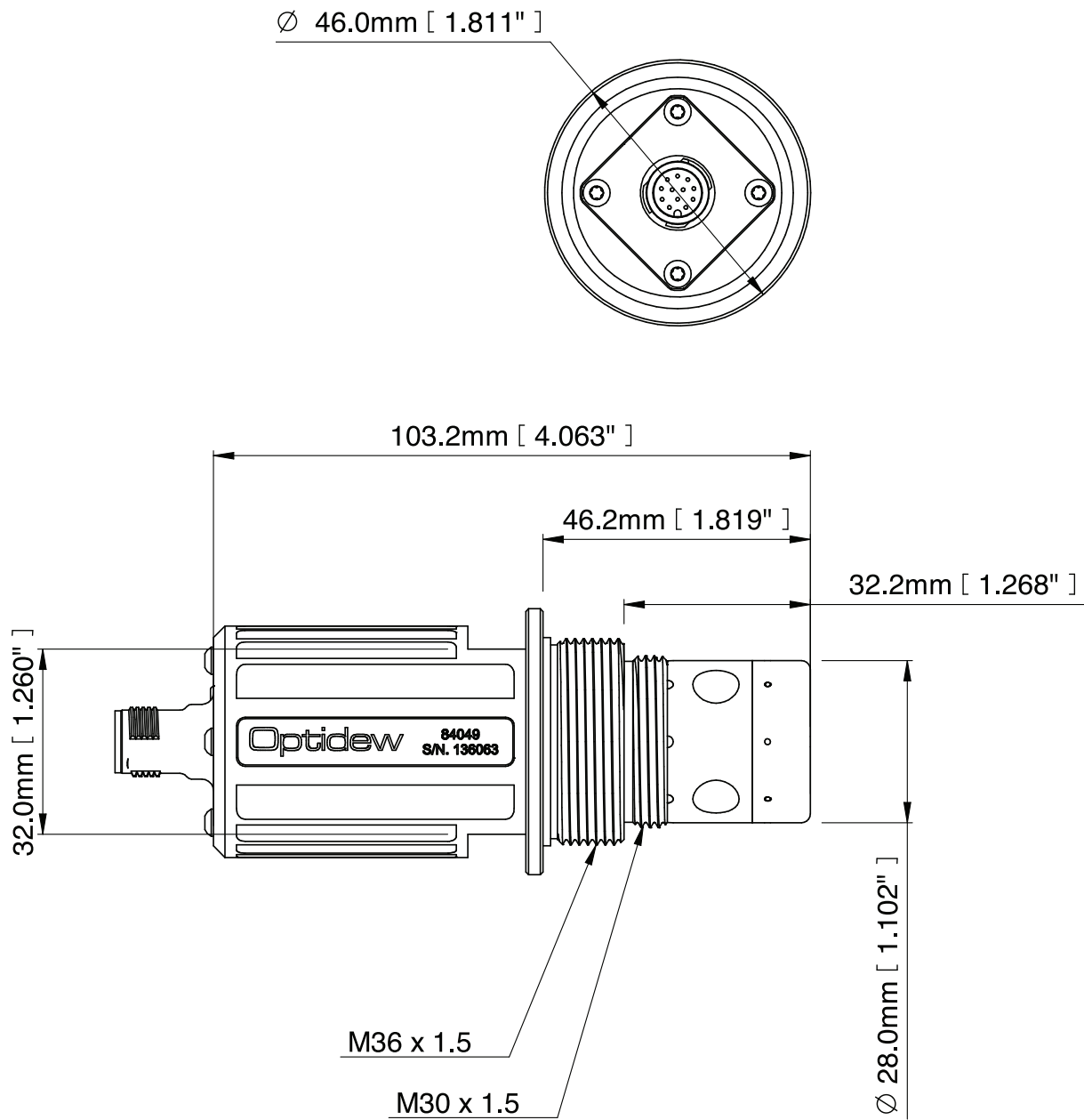
Transmetteur mural Optidew 501 – IP65



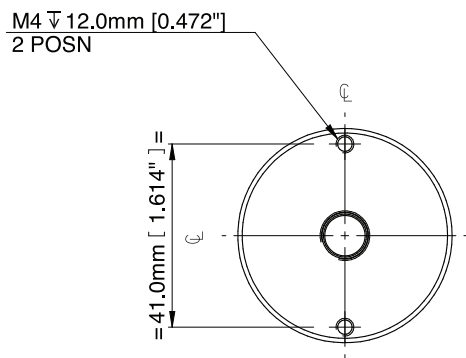
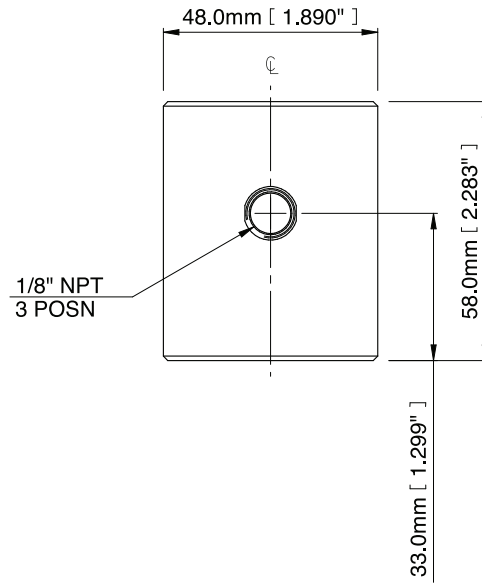
Capteur de point de rosée à un étage



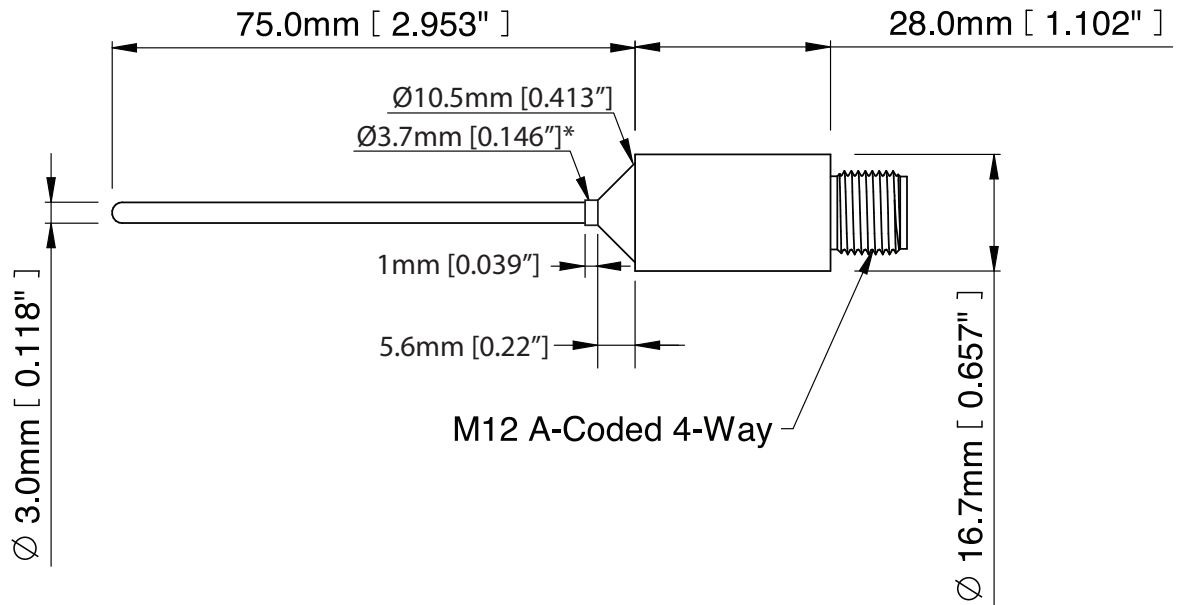
Capteur de point de rosée à deux étages



Bloc d'échantillons



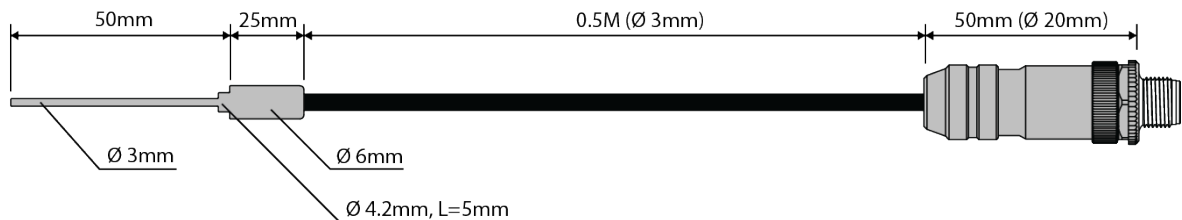
Sonde de température standard



*Les bavures de soudure peuvent s'étendre de 1mm du col de cygne jusqu'à la pointe de la sonde.

Température d'utilisation de la Sonde et du connecteur jusqu'à 90 °C

Sonde de Haute Température



Mesure maximale de température: 120 °C

Connecteur utilisable jusqu'à 120 °C

La sonde et le câble peuvent être soumis à une température allant jusqu'à 250 °C

Annexes E

Informations sur la qualité, le recyclage et la garantie

Annexes E Informations sur la qualité, le recyclage, la conformité, et la garantie

Michell Instruments s'engage à respecter toutes les législations et directives en vigueur. Vous trouverez des informations complètes sur notre site Internet à l'adresse suivante :

www.michell.com/compliance

Cette page contient des informations sur les directives suivantes :

- Politique anti-facilitation de l'évasion fiscale
- Directive Atex
- Installations d'étalonnage
- Minéraux source de conflit
- Déclaration FCC
- Qualité de fabrication
- Déclaration sur l'esclavage moderne
- Directive relative aux équipements à pression
- REACH
- RoHS3
- DEEE2
- Politique de recyclage
- Garantie et retours

Ces informations sont également disponibles au format pdf.

Annexes F

Document à retourner et déclaration de décontamination

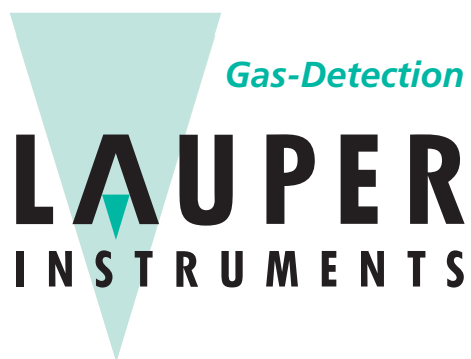
Annexes F Document à retourner et déclaration de décontamination

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. Aucun travail ne sera effectué sur un appareil ne disposant pas de la déclaration de décontamination complétée.				
Déclaration de décontamination				
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	

REMARQUES



Lauper Instruments AG

Irisweg 16 B

CH-3280 Murten

Tel. +41 26 672 30 50

info@lauper-instruments.ch

www.lauper-instruments.ch

