



Mesure des précipitations
OTT Parsivel² –
Disdromètre optique laser pour la mesure de la
taille et de la vitesse des particules des
précipitations liquides et solides

OTT Parsivel²

Disdromètre optique laser multifonctions
haut de gamme

OTT Parsivel² est un disdromètre laser moderne pour la mesure fiable de tout type de précipitations. Fonctionnant selon le principe d'extinction, il mesure les particules de précipitation à partir de l'absorption qu'elles provoquent en traversant le faisceau laser.

Parsivel² détecte la taille tout comme la vitesse des différents hydrométéores puis les classe dans une des 32 catégories existantes. En fonction de l'intervalle de mesure sélectionné, le spectre de précipitations obtenu peut s'étendre de 10 secondes à une heure. Un processeur rapide déduit, à partir des données brutes, outre le type de précipitations, le cumul et l'intensité des précipitations, la visibilité dans les précipitations, l'énergie cinétique des précipitations et l'équivalent de réflectivité radar. L'utilisateur dispose d'interfaces standard pour transmettre le résultat des calculs et les spectres à un enregistreur de données, une station météo automatique ou un PC.

Météorologie

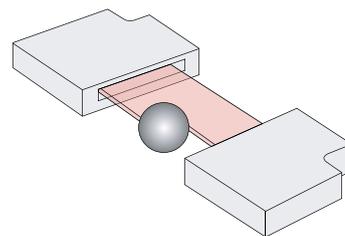
Mesure des précipitations avec OTT Parsivel²

Le principe

OTT Parsivel² utilise un capteur laser optique pour mesurer les précipitations. Le transmetteur du capteur génère un faisceau de lumière plat et horizontal, que le récepteur convertit en signal électrique. Ce signal change dès qu'un hydrométéore tombe au travers du faisceau, n'importe où dans la surface de mesure (54 cm²). Le degré d'extinction détermine la taille de l'hydrométéore, et la durée d'extinction permet de

calculer la vitesse.

Les valeurs mesurées se distinguent par leur précision durablement élevée, qui repose sur la méthode de mesure ratiométrique : elle compense automatiquement l'influence de la courbe de température et le vieillissement des diodes laser.



OTT Parsivel² – une technologie convaincante

- Précis – mesure la taille et la vitesse de chaque hydrométéore pour en déduire tous les paramètres météorologiques importants
- Sans maintenance – résistance extrêmement faible au vent et surface de mesure optique accessible dépourvue de pièce mobile et de collecteur
- Fiable – mesure précise en continu des données de précipitations dans tous les environnements et toutes les conditions météorologiques (protection contre les surtensions intégrée)
- Economique – faible consommation de l'électronique et, isolé galvaniquement, chauffage de la tête réglable pour une alimentation en courant définie de manière flexible par l'utilisateur et une dépense énergétique minimale
- Pratique – port USB intégré pour faciliter la configuration et la surveillance en temps réel depuis un ordinateur portable
- Flexible – interfaces standard RS 485, SDI-12 et impulsionnelle pour le raccordement à un enregistreur de données, une station météo automatique ou un PC
- Transparent – LED de contrôle pour indiquer fonctions, mesure, communication et statut
- Sophistiqué – connecteur rapide intégré pour le branchement de l'alimentation et des interfaces de données
- Bien pensé – corps robuste en aluminium et têtes de mesure symétriques conçues pour empêcher les éclaboussures de traverser le faisceau laser



Avantages et possibilités d'utilisation

- Enregistrement et analyse détaillés du type, du cumul et de la distribution des précipitations
- Disdromètre haut de gamme – l'homogénéité du faisceau laser garantit des données brutes précises sur l'ensemble de la surface de mesure
- Alternative sans maintenance aux pluviomètres à augets – mesure en continu, instantanée des précipitations avec sortie impulsionnelle de la quantité (0,1/0,01 mm)
- Conforme aux critères de l'OMM – la précision des mesures pour les précipitations liquides correspond à la recommandation de l'OMM de $\pm 5\%$ pour la plage d'intensité de 0,001 à 1200 mm/h
- Capteur de temps présent – classe les précipitations 24h sur 24h et automatise les tâches d'un observateur synoptique
- A utiliser comme système autonome sans maintenance ou à intégrer dans une station météo automatique



Multifonctionnel, flexible et facile d'utilisation

Interfaces

OTT Parsivel² communique au moyen de plusieurs ports de sortie : il met à disposition l'intensité des précipitations avec la sortie impulsionnelle, les données du temps présent avec l'interface SDI-12 et les informations complexes relatives au spectre avec l'interface RS-485. Le logiciel d'exploitation et de surveillance ASDO permet à l'utilisateur de configurer et d'optimiser la transmission des données en fonction de l'application. Grâce à un port USB situé à la base de l'appareil, l'utilisateur peut aisément brancher un ordinateur portable. L'alimentation en tension et les ports de sortie sont pratiques et faciles à brancher grâce à un connecteur rapide.



Un appareil – cinq systèmes

Précipitations

Parsivel² détermine l'intensité des précipitations dès 0,001 mm/h. En partant de l'équivalent volumique intégral de toutes les tailles de particules classifiées par unité de temps, il calcule la quantité et l'intensité des précipitations, tout en tenant compte des aspects physiques tels que les modèles de gouttes et les densités différenciées des précipitations. L'utilisateur obtient ainsi des résultats particulièrement précis, même en cas de précipitations mixtes.

A partir de la taille et de la vitesse des différentes particules, Parsivel² détermine en outre la composition des précipitations et l'enregistre sous forme de statistiques.

Surveillance des conditions de circulation

Les précipitations très localisées peuvent conduire à l'aquaplaning ou la formation de congères. Des systèmes rapides d'alerte et de gestion du trafic sont indispensables pour éviter les accidents. En l'occurrence, la quantité de précipitations, la composition des particules de précipitations et la visibilité sont des facteurs importants. Parsivel² est un capteur intelligent mesurant toutes ces valeurs



Prévision des crues



Pour assurer dans les temps une alerte de montée des eaux, on a besoin de connaître rapidement et avec exactitude le cumul et la distribution spatiale des précipitations. Cet objectif est atteint en associant les mesures de radars météo (informations spatiales de précision réduite) aux mesures d'un disdromètre basé au sol.

Parsivel² détermine d'une part la distribution des gouttes en termes de taille au sol (S) et d'autre part l'ensemble des données importantes au sol telles que le taux de précipitation (R) et la réflectivité radar (Z) pour en déduire la relation locale Z/R ou Z/S. Ces valeurs exploitables immédiatement permettent d'ajuster les observations radar et donc d'optimiser la prévision spatiale de l'intensité de l'épisode de précipitations. Associé au niveau d'eau et à la modélisation des écoulements, Parsivel² est une composante centrale des systèmes modernes performants d'alerte de crues régionaux.

Capteur de temps présent

Parsivel² classe le temps présent et les types de précipitation (pluie, bruine, neige, grêle et neige fondue) conformément au code météorologique international établi à l'origine par l'OMM. Les stations météo autonomes nécessitent une détection automatique, fiable et précise de l'épisode de précipitations. Parsivel² détermine non seulement le type, la quantité et la composition des hydrométéores mais également la visibilité atmosphérique, par tous temps.



Surveillance des sites de stockage des déchets

Parsivel² calcule la répartition de l'énergie cinétique des précipitations et la transmet. Associée aux données de précipitations et à d'autres paramètres tels que l'état du sol et le relief, l'énergie des précipitations est déterminante pour l'effet de la pluie sur le sol et constitue une information importante pour les modèles d'érosion

Logiciel OTT ASDO

Le logiciel convivial d'exploitation et de surveillance OTT ASDO existe dans deux versions :

- Version de base pour définir tous les paramètres système durant la mise en service et pour enregistrer en temps réel et visualiser les données (fournie à la livraison)
- Version complète avec base de données intégrée pour un fonctionnement aisé en ligne automatisé. Le logiciel permet d'enregistrer les valeurs mesurées sur un PC à un intervalle de temps défini.



Caractéristiques techniques

Capteur optique, diode laser

- Longueur d'onde : 650 nm,
Puissance de sortie (max): 0,2 mW
- Classe laser : 1
IEC/EN 60825-1 : 2014

Surface de mesure (L x l)

180 x 30 mm (54 cm²)

Plages de mesure

- Taille des particules :
Précipitations liquides : 0,2 à 8 mm
Précipitations solides : 0,2 à 25 mm
- Vitesse des particules :
0,2 à 20 m/s

Classification

- 32 classes de taille et
32 classes de vitesse
- Précision de mesure¹⁾ :
± 1 classe de taille (0,2 à 2 mm)
± 0,5 classe de taille (> 2 mm)

Types de précipitations

8 types de précipitations (bruine, bruine/pluie, mélange pluie/neige, neige, grains de neige, pluie glacée, grêle)

Discrimination pour les types de précipitations

Bruine, pluie, grêle, neige > 97 %
(par rapport à un observateur synoptique)

Sorties

- Rapports: WMO 4680/4677 (SYNOP),
4678 (METAR/SPECI) et table de codes
NWS
- Equivalent en eau des chutes de neige
(mm/h)

Intensité des précipitations

- 0,001 à 1200 mm/h
- Précision¹⁾: ±5 % (liquide) /±20 % (solide)

Réflexivité radar Z

-9,999 à 99,999 dBz

Energie cinétique

0 à 999,999 J/(m²h)

Visibilité dans les précipitations (MOR)

0 à 20.000 m

Protection contre le gel

Chauffage contrôlé par microprocesseur

Alimentation électrique

- Electronique : 10 à 28 V CC, protection
contre les inversions de polarité
- Le chauffage des optiques de mesure
est assuré de façon optimum sous
réserve d'une tension d'alimentation de
20 V CC au minimum

Consommation (sans chauffage)

65 mA@24 V CC

Puissance calorifique des têtes du capteur

- 50 W (par défaut)
- 100 W (ajustable)

Protection contre la foudre

Intégrée

Interfaces (configurables²⁾)

- RS-485 pour toutes les valeurs, y
compris celles du spectre
(EIA-485; 1200 à 57 600 bauds)
- SDI-12 pour les valeurs calculées
- USB pour raccordement à un PC
(configuration et maintenance)
- Relai de sortie pour sorties impulsions,
incrément 0,1 mm, avec fréquence max
2 Hz

Matériau

Carter en aluminium avec peinture époxy

Poids

6,4 kg

Dimensions (H x L x P)

670 x 600 x 114 mm

Conditions ambiantes

- Plage de températures: - 40 à +70 °C
- Humidité relative de l'air: 0 à 100 %

Protection

IP65, résistant au brouillard salin

Montage

Sur tube de 2", Ø 50 à 62 mm

Normes

- EN 61326-1: 2013, conforme à la norme CE
- 2014/30/EU, conforme à la norme CE

¹⁾ Documentée dans des conditions de laboratoire au moyen du système de contrôle OTT avec simulation des particules de référence de 0,5 mm, 1,0 mm, 2,0 mm et 4,0 mm

²⁾ Logiciel de configuration ASDO fourni (version de base)