

FOIRE AUX QUESTIONS – OTT SVR 100

SITE – GÉNÉRAL

1 : Le capteur radar SVR 100 doit-il être installé au-dessus du cours d'eau ? À quelle distance du bord / de la rive peut s'effectuer la mesure ?

Le capteur doit, si possible, être positionné de manière à couvrir la zone où la vitesse superficielle est maximale, perpendiculairement à la surface de l'eau. Pour les sections d'écoulement homogène, cette zone se trouve en général au milieu du courant. Une mesure depuis la rive est critique, parce que dans ce cas, la quantité d'énergie renvoyée au capteur est bien moindre. Par ailleurs, le logiciel n'appliquera aucune compensation angulaire pour l'angle d'orientation (angle de vision depuis la rive dans la direction du centre du courant).

2 : Quelle est la distance maximale à respecter entre le capteur et la surface de l'eau ?

25 mètres.

3 : Quelle est la température minimale pour une utilisation sur le terrain ?

Le SVR 100 fonctionne dans une plage comprise entre -40 et +85 °C.

4 : La vitesse des ondes correspond-elle toujours à la vitesse d'écoulement ?

Oui, une hypothèse de base pour les capteurs radars de vitesse superficielle veut que les ondes à la surface de l'eau se déplacent avec la vitesse d'écoulement.

5 : Lorsque le niveau d'eau est élevé, les ondes stationnaires sont-elles un problème ?

Oui, la mesure des ondes stationnaires n'est pas représentative pour le débit du cours d'eau. Les ondes stationnaires peuvent être à l'origine de mesures de la vitesse erronées.

6 : Comment s'effectue le calibrage lorsque le lit de la rivière est normalement à sec ? Et en cas de pluie, n'y a-t-il aucun moyen de contrôler la valeur mesurée ?

Le calibrage s'effectue à l'aide du logiciel Prodis 2. Toutes les informations sur la section transversale de mesure, les écarts de niveaux d'eau et les paramètres du système de mesure peuvent être stockés et gérés dans ce dernier. Un modèle théorique fournit des valeurs k sur la base d'une distribution logarithmique supposée des vitesses dans la section transversale de mesure.

7 : Quelle est la définition du facteur k ?

Le facteur k est un facteur employé pour calculer la vitesse moyenne du canal à partir de la vitesse de surface mesurée localement.

8 : Quel modèle théorique utilisez-vous dans ce cas (canal à sec) ?

Le modèle théorique fonctionne avec la distribution des vitesses selon Hulsing, Smith et Cobb. (Hulsing, Harry, Smith, Winchell, et Cobb, E. D. : Velocity-head coefficients in open channels. Dans : U.S. Geol. Survey Water-Supply Paper 1869-C, S. 7 (1966))

9 : Est-il possible de saisir des facteurs k en fonction du niveau de l'eau ?

OTT SVR 100 est un simple capteur de vitesse. Il n'existe aucun moyen de stocker les données mesurées sur le capteur ou de calculer le débit sur le capteur. Les facteurs k dépendants du niveau d'eau pour le calcul du débit sont gérés sur l'enregistreur de données, qui est utilisé pour le calcul de l'écoulement (par exemple, un OTT netDL). Ils peuvent être saisis manuellement ou importés à partir d'un fichier XML.

10 : Est-il possible de régler la direction de l'appareil de mesure sur une certaine zone à la surface de l'eau ?

Oui. L'alignement de l'appareil s'effectue à l'œil nu, de telle sorte que le capteur se trouve parallèle à la rive et à peu près à l'angle d'inclinaison recommandé par rapport à la surface de l'eau. Le but est d'effectuer des mesures dans la plage de la vitesse superficielle maximale.

L'angle d'inclinaison peut varier entre 20° et 60°, la plage optimale se situant entre 30° et 45°.

11 : Comment puis-je savoir où se trouve le point de relevé du SVR ou à quel endroit le SVR effectue les mesures ?

L'emplacement et la taille de l'empreinte varient en fonction du niveau de l'eau, de la hauteur de l'installation et de l'angle d'inclinaison. Vous pouvez appliquer des formules trigonométriques pour le calcul de la dimension de l'empreinte et de l'emplacement ou utiliser une feuille de calcul Excel que nous fournissons sur demande.

12 : Le désherbage au-dessus et au-dessous de la section transversale de mesure pose-t-il un problème ?

Cela aura également une incidence sur le rapport. Le désherbage s'accompagne généralement d'une augmentation du niveau de l'eau et d'une réduction de la vitesse superficielle (avec le même débit). Les modifications du profil de vitesse, la modification du rapport de v_{max} sur v_m peuvent être modélisées ou déterminées par les mesures de calibration.

13 : Est-il possible d'utiliser l'appareil dans des canaux dont la forme et la section transversale changent après une inondation ?

En principe oui, mais vous devrez ajuster la vitesse index une fois l'inondation terminée. OTT Prodis 2 gèrera les données de la section transversale par date et par heure.

14 : Existe-t-il un paramètre pour le coefficient de Manning ? Comment la rugosité du lit de la rivière est-elle prise en compte ?

La version actuelle d'OTT Prodis 2 propose trois types de modèles de calibration (modèle théorique, modèle de mesure multipoints et méthode vitesse index). Actuellement, l'approche théorique est basée sur une distribution logarithmique des vitesses (documentée par Hulsing, Smith & Cobb) et ne tient pas compte des coefficients de Manning. Mais ces derniers devraient être pris en considération dans la prochaine version de Prodis 2.

15 : Prodis 2 est-il un logiciel supplémentaire ou sera-t-il livré avec le capteur OTT SVR 100 ?

OTT Prodis 2 n'est pas inclus dans la livraison. Il doit être commandé séparément.

16 : Dans quel périmètre autour de l'appareil de mesure ou autour du point de relevé des personnes peuvent-elles se tenir pendant une durée illimitée ?

Il n'y a aucun danger pour les personnes présentes à proximité du radar.

Toutefois, afin de ne pas fausser les résultats des mesures, personne ne doit être présent dans le faisceau du radar. Cette condition doit impérativement être respectée, par exemple, lorsque des mesures hydrométriques comparatives sont réalisées pour la calibration. La largeur et la position de la surface de mesure peuvent être déterminées à l'aide de calculs trigonométriques.

17 : Combien de temps l'appareil peut-il rester sans surveillance ?

En général, le capteur ne nécessite aucun entretien régulier. Si l'alignement du capteur a changé (à cause de vandalisme ou pour une autre raison), il doit être réajusté. Il est probable que des insectes pénétreront dans le boîtier, mais cela ne pose pas de problème.

— INFLUENCES CLIMATIQUES ET ENVIRONNEMENTALES —

1 : Quels événements climatiques ont un effet sur la qualité des mesures ? Les événements suivants :

- Pluie (par exemple, si le capteur est orienté dans la direction de l'écoulement)
- Neige (si le capteur est orienté dans la direction de l'écoulement)
- Les tempêtes accompagnées de vents violents (vibrations du capteur, flux transversal à la surface de l'eau)

2 : Sur quel niveau de fiabilité peut-on tabler en cas de neige ou lorsque la température est en dessous de zéro ? (Utilisation dans les Alpes)

La séparation directionnelle (montage de l'appareil dans le sens contraire à celui de l'écoulement et paramétrage de manière à n'accepter que les vitesses positives) permettent d'éliminer l'influence non seulement de la pluie, mais également de la neige. Le capteur lui-même fonctionne jusqu'à -40 °C.

3 : Un problème a été signalé avec le vent de côté. Je pense cependant que les vents contraires eux aussi modifient considérablement le rapport.

L'influence du vent est un problème, notamment dans les eaux qui s'écoulent très lentement. Suivant le sens du vent, la vitesse d'écoulement augmente ou diminue. Dans de nombreux cas, l'influence du vent sur la précision des mesures est négligeable et peut être compensée par l'établissement d'une durée moyenne, à une seule exception près : les forts gradients de vent. Ces derniers génèrent en effet des vagues de surface qui se déplacent dans une direction différente de celle de l'écoulement d'eau.

4 : Qu'en est-il des rivières aux eaux tumultueuses ? Existe-t-il des options sur le capteur permettant de mesurer la vitesse sur ce type de rivières ?

Cela dépend des caractéristiques des turbulences. Sur les surfaces d'eau présentant des macroturbulences, le capteur ne fonctionnera pas.

5 : Quel est le niveau d'efficacité du capteur sur les sites soumis à des marées avec un écoulement bidirectionnel ?

Comme le sens d'écoulement est détectable, OTT SVR 100 peut également être utilisé pour surveiller un flux de marée.

— FONCTIONNEMENT —

1 : Combien de temps faut-il pour obtenir une valeur de mesure fiable après la mise sous tension de l'appareil ? Le SVR 100 a-t-il besoin d'un temps de préchauffage après la mise sous tension avant le démarrage d'une mesure ?

En moyenne, un délai de 30 à 40 secondes est nécessaire, suivant les caractéristiques du site et les turbulences à la surface de l'eau. Ce temps de stabilisation permet au capteur de régler le gain programmable, les filtres, les algorithmes de suivi et les autres systèmes adaptatifs internes pour optimiser le rapport signal sur bruit (SNR) et la précision des mesures.

2 : L'instrument peut-il être « réveillé » par une commande SDI-12 pour des mesures ?

Non. OTT SVR 100 ne propose pas d'interface physique SDI-12. Une fois sous tension, il mesure de façon continue. Si la consommation est un problème (par exemple, dans les applications solaires), vous devez utiliser un relais pour la mise sous/hors tension.

3 : Le réglage de la sensibilité est-il dynamique ? L'appareil peut-il effectuer son propre réglage dynamique en fonction de la rugosité de l'eau ?

Oui, le rapport signal-bruit (SNR) est un paramètre important du signal radar. Pour améliorer la valeur SNR en interne, le capteur utilise un module amplificateur de gain programmable (PGA) avec un contrôle automatique du gain.

4 : Où le calcul du débit s'effectue-t-il ?

Le calcul s'effectue dans un enregistreur de données externe (par exemple, un OTT netDL 500 ou un Sutron XLink).

5 : Est-il possible de configurer le capteur radar avec des commandes SDI-12 sans utiliser l'adaptateur USB ?

Oui, si vous avez connecté le SVR à notre enregistreur de données netDL, vous pouvez communiquer avec le capteur sur site via la station d'acquisition, à l'aide d'un PC.

6 : Comment s'effectue le contrôle qualité des données reçues ?

Les données reçues doivent être d'abord contrôlées visuellement par l'utilisateur (hydrographe). En fonction de la plateforme de post-traitement, vous pouvez également appliquer des contrôles automatiques. Les métadonnées vous aideront à identifier les données de mesure erronées.

7 : Des calibrations doivent-elles être effectuées régulièrement ? Selon quelle fréquence ?

OTT SVR 100 ne nécessite aucune recalibration. S'il est employé pour calculer le débit, il est nécessaire de calibrer le système afin d'obtenir la vitesse moyenne du canal à partir de la vitesse superficielle. Si une vitesse index doit être configurée, entre 5 et 10 mesures de calibration sont recommandées dans des situations avec des écoulements différents.

8 : Quelle est la durée moyenne d'une mesure de la vitesse d'écoulement ?

La longueur du filtre à moyenne mobile pour les mesures de l'écoulement est définissable par l'utilisateur. Elle peut avoir une valeur comprise entre 1 et 512. Le réglage par défaut est 50. Exemple de moyenne mobile : 1/10 par seconde.

9 : La vitesse moyenne peut-elle être calculée pour une période définie par l'utilisateur ou est-elle réglée sur l'instrument ?

Oui, la longueur du filtre à moyenne mobile est définissable par l'utilisateur.

10 : Qu'est-ce qu'implique le maintien de la vitesse moyenne pour la relation surface-vitesse ?

Vous devrez réaliser des mesures hydrométriques de calibration pour générer un rapport vitesse-index. 5 à 10 mesures dans des situations avec des écoulements différents seront suffisantes pour générer un rapport correct. Vous pouvez utiliser OTT Prodis 2 pour gérer le rapport vitesse-index. Le rapport vitesse-index est susceptible de changer si la surface de la section transversale a changé après des événements extrêmes (par exemple, érosion du lit de la rivière pendant une inondation). Lors du démarrage d'un nouveau système, la calibration s'appuiera sur une approche de modèle théorique.

11 : Comment l'intensité relative du signal peut-elle être utilisée ?

L'instrument attribue à la qualité du signal une note comprise entre 0 (signal de bonne qualité) et 3 (signal de très mauvaise qualité). Cet indicateur sera associé à chaque valeur de mesure de la vitesse. Les valeurs 1 et 2 qualifient le plus souvent le signal lorsque le gain de l'amplificateur interne (PGA) est activé à cause de l'existence de fluctuations dans le signal.

12 : Comment l'indice de vibrations peut-il être utilisé ?

L'indice de vibrations peut être utilisé pour détecter d'éventuelles vibrations pendant la mesure de la vitesse. Les vibrations peuvent avoir une incidence sur la précision des valeurs de mesure. À chaque mesure de la vitesse est associé un indice de vibrations. Si l'indice indique des vibrations fortes ou très fortes, il est recommandé de ne pas tenir compte des valeurs mesurées. Cela doit être fait pendant les procédures de post-traitement des données.

APPLICATION GÉNÉRALE

1 : Existe-t-il des interactions entre deux radars installés côte à côte ? Est-il possible d'utiliser un SVR et un RLS simultanément ?

Non, deux radars installés côte à côte n'exercent aucune influence l'un sur l'autre. Vous pouvez par conséquent utiliser plusieurs radars OTT SVR 100 pour effectuer des mesures sur des cours d'eau très larges. Cela vaut également pour l'utilisation simultanée d'un OTT SVR et d'un OTT RLS.

2 : Combien d'unités faut-il pour une rivière d'une envergure de 300 m ? Quelle est la distance minimale recommandée entre deux unités ?

Cela dépend de la forme de la section transversale, de la géométrie de la rivière et des variations du niveau de l'eau. Il n'existe aucune distance minimale recommandée, car l'existence d'interférences entre plusieurs capteurs radars est très improbable.

3 : Ce système peut-il être utilisé pour mesurer les débits des systèmes de traitement des eaux usées ?

OTT SVR 100 peut être utilisé dans chaque canal ouvert, mais vous devrez tenir compte des dimensions de l'empreinte à la surface de l'eau. Les canaux d'eaux usées peuvent être très étroits. De plus, le capteur n'est pas homologué ATEX.

4 : Comment puis-je installer des unités pour une centrale hydroélectrique afin de collecter des données sur le débit entrant et sortant ?

Le capteur peut être configuré pour mesurer un débit positif ou négatif. Si vous souhaitez avoir les deux possibilités, vous devrez installer au moins deux capteurs, un en amont de la centrale et un en aval. Si vous nous fournissez des informations sur le site, nous pourrions vous aider dans la reconnaissance du site. Un questionnaire concernant les stations de mesure en continu est également disponible sur notre page d'accueil.

5 : Le capteur peut-il être déplacé pour effectuer des mesures ponctuelles ?

OTT SVR 100 est conçu pour fonctionner de manière continue sur une installation fixe. Cependant, si vous utilisez un tripode, maintenez le capteur dans une position fixe, disposez d'une alimentation 12 VCC (ou 24 VCC) et d'un PC de terrain, c'est possible en théorie.

COMPATIBILITÉ AVEC LES AUTRES APPAREILS / PROTOCOLES

1 : Quels sont les capteurs de niveau d'eau recommandés pour une utilisation avec ce capteur de vitesse ?

Nous recommandons le OTT RLS pour les mesures de niveau. Un montage combiné pour OTT SVR et OTT RLS est en cours de conception. Mais si vous avez déjà un autre capteur sur site, vous pouvez vous en servir, bien sûr.

2 : Est-il possible de connecter le capteur à un enregistreur de données ADCON ?

OTT SVR 100 requiert une alimentation 9-27 VCC. La RTU ADCON fournit moins de 9 V. Si vous pouvez alimenter OTT SVR 100 séparément, vous pouvez le connecter via Modbus à une RTU ADCON.

3 : OTT SVR 100 peut-il être connecté à des enregistreurs de données/API via Modbus ? Les commandes Modbus sont-elles disponibles ?

Oui, OTT SVR 100 fournit un protocole de communication Modbus RTU.

4 : Est-il possible d'obtenir la visualisation des données sur addVantage Pro ? Peut-être en envoyant les données dans des fichiers MIS ?

Si l'enregistreur de données sur le terrain est un OTT netDL, le format d'échange de données est MIS ; Advantage pro permettra donc de visualiser les données.

5 : Le capteur peut-il être intégré à un Arduino pour l'enregistrement des données ?

Oui, c'est possible. Le capteur utilise sur l'interface RS232 un protocole basé sur le protocole NMEA standard. Toutes les informations fournies via SDI-12 sont présentes dans la structure de ce protocole. Une description du protocole peut être fournie sur demande.

TESTS – CERTIFICATS

1 : La précision des mesures de l'instrument a-t-elle été certifiée par un laboratoire indépendant ?

Oui, nous avons obtenu un certificat de METAS pour la plage de vitesse comprise entre 0,08 m/s et 2 m/s. METAS exploite l'un des plus anciens canaux de calibration du monde, d'une longueur de 140 m. Pour de plus amples informations, consultez la page suivante : <https://www.metas.ch/metas/en/home/fabe/hydrometrie.html>. Le SVR 100 était fixé au chariot et entraîné dans l'eau à différentes vitesses. La rugosité de la surface de l'eau était produite par un dispositif mécanique.

2 : Le capteur a-t-il été testé sur des cours d'eau éphémère pour les inondations ?

Non, le capteur a été testé à long terme dans notre station de jaugeage de Kempten, où les vitesses varient en fonction de la gestion en aval de la centrale hydraulique et du débit du courant de la rivière Iller. Si la rivière est éphémère, le capteur doit être mis sous tension en fonction du niveau d'eau afin d'éviter les valeurs de mesure erronées.

3 : Quelle est la directive ISO qui s'applique pour la mesure de la vitesse superficielle ?

Aucune directive ISO n'a été publiée à ce jour. Un groupe de travail de l'ISO prépare actuellement une norme avec l'intitulé : « Hydrométrie - Utilisation de méthodes sans contact pour mesurer la vitesse de la surface de l'eau et le débit ». Sa publication est prévue au plus tôt pour le milieu de l'année 2019.