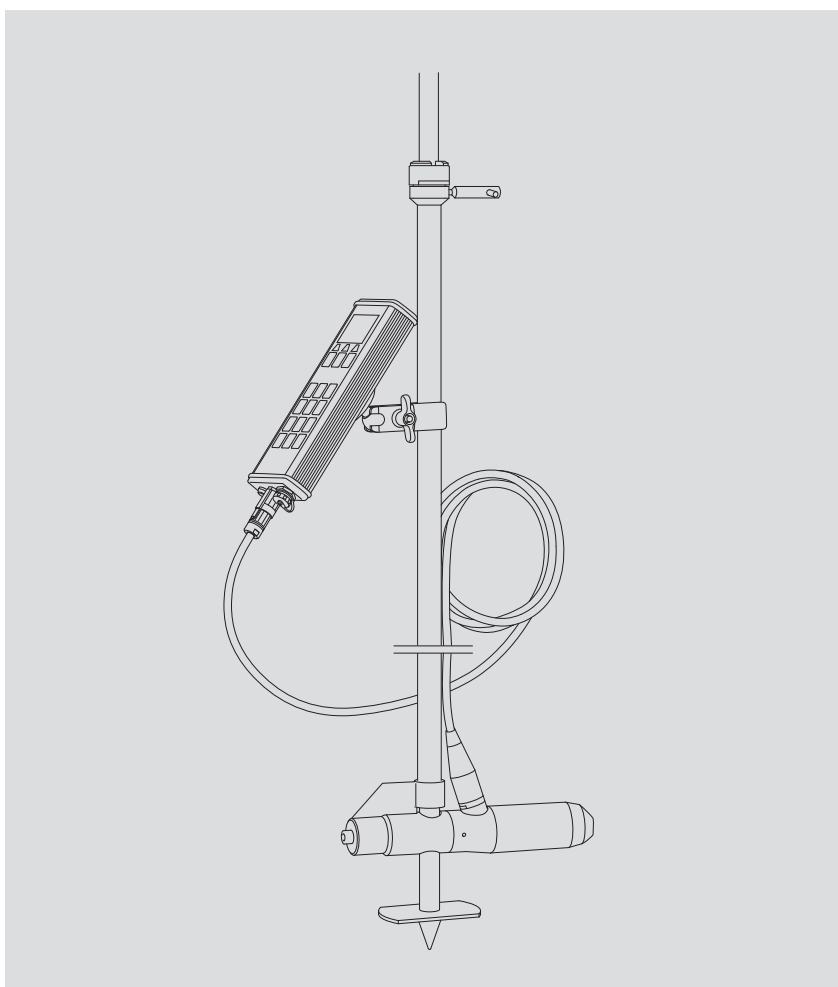


Manuel d'utilisation
**Courantomètre numérique
acoustique OTT ADC**

Français



Sommaire

1 Etendue de la fourniture	5
2 Consignes de sécurité	6
3 Introduction	7
3.1 Principe de mesure	7
3.2 Déroulement de la mesure	7
4 Composants du système	8
4.1 Capteur	
4.2 Terminal mobile	9
5 Mise en service d'OTT ADC	14
5.1 Alimentation électrique	14
5.2 Mise en service du terminal mobile	15
5.3 Mise en service du capteur	17
5.4 Raccordement du capteur au terminal mobile	21
6 Préparation et exécution d'une mesure de débit	22
6.1 Préparation de la mesure	22
6.2 Exécution de la mesure	23
6.3 Transmission des données vers le PC	26
7 Fonctions de menu du terminal mobile	27
7.1 Menu principal	27
7.2 Menu Mesure du débit	28
7.3 Menu Mise à 0 profondeur	38
7.4 Menu Affichage Données	39
7.5 Menu Effacer fichiers	39
7.6 Menu Statut Système	40
7.7 Menu Config. Système	40
7.8 Menu Avancés	42
8 Assurance de la qualité des données	43
8.1 Angle de flux	43
8.2 Compensation de température	44
8.3 Etalonnage de la mesure de profondeur	44
8.4 Contrôle qualité interne	44
9 Post-traitement des données avec OTT QReview	46
9.1 Configuration système requise	46
9.2 Installation des pilotes USB et du logiciel	46
9.3 Transmission des données vers le PC	48
9.4 Post-traitement et exportation des données	48
9.5 Fonctions de menu d'OTT QReview	49
10 Travaux de maintenance	50
10.1 Terminal mobile	50
10.2 Capteur	50
11 Avertissements et messages d'erreur	51
11.1 Avertissements	51
11.2 Messages d'erreur critiques	52
12 Autodépannage en cas de défauts	53
13 Caractéristiques techniques	54
14 Numéros de commande et accessoires	56

Annexe A – Théorie et recommandations pratiques pour mesurer le débit avec OTT ADC	58
A.1 Vue d'ensemble : méthodes de mesure de la vitesse	58
A.2 Vue d'ensemble : méthodes de calcul du débit	61
Annexe B – Mesure de la vitesse d'écoulement avec OTT ADC (principe de fonctionnement)	64
Annexe C – Mise à niveau du firmware	65
Annexe D – Réglages par défaut	67
Annexe E – Travaux de réparation	68
Annexe F – Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés	69
Annexe G – Déclaration de conformité	70
Annexe H – Vue d'ensemble menu principal	71
H.1 Menu principal partie 1	71
H.2 Menu principal partie 2	72

1 Etendue de la fourniture

- ▶ OTT ADC
 - 1 courantomètre numérique acoustique comprenant :
 - Capteur avec câble de raccordement et adaptateur mécanique pour sa fixation à la perche de mesure
 - Terminal mobile avec accu intégré et unité de chargement
 - Fixation pour accrocher le terminal mobile aux perches de mesure (fixation universelle)
 - Bloc d'alimentation avec convertisseur CA/CC et câble de raccordement pour le câble de charge
 - Câble de charge
 - Câble de raccordement secteur pour le bloc d'alimentation
 - Câble de raccordement USB pour le raccordement du terminal mobile au PC
 - Notice d'utilisation simplifiée OTT ADC
 - Mallette de transport
 - Certificat de contrôle de fabrication (FAT)
 - En option :
 - Kit d'adaptateurs secteur universels pour le bloc d'alimentation (fiches de voyage)
 - En option :
 - Adaptateur pour 12 V (raccord voiture)
- ▶ CD ROM
 - 1 CD-ROM avec les éléments suivants :
 - Firmware utilisateur du terminal mobile
 - Logiciel de post-traitement OTT QReview, manuel d'utilisation disponible en ligne inclus
 - Pilotes USB pour le raccordement du terminal mobile au PC
 - Notice d'utilisation simplifiée OTT ADC en tant que fichier PDF
 - Manuel d'utilisation OTT ADC en tant que fichier PDF
 - Acrobat Reader

2 Consignes de sécurité

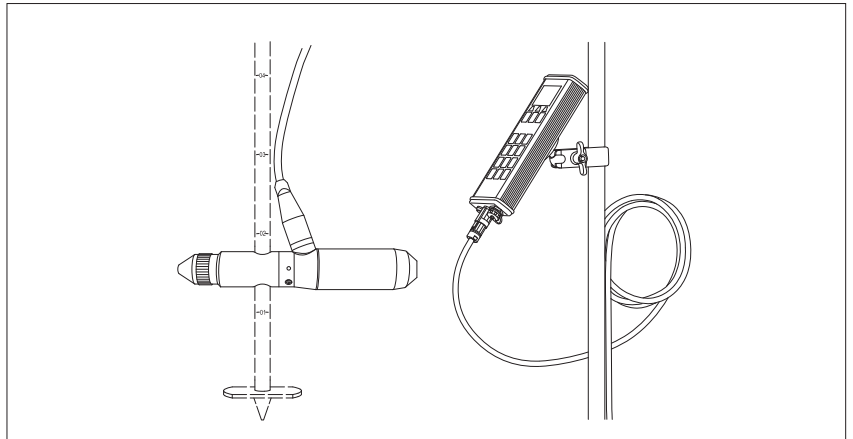
- ▶ Lire le présent manuel d'utilisation avant la première mise en service d'OTT ADC. Se familiariser avec la mise en service et l'utilisation de l'appareil. Conserver ce manuel d'utilisation afin de pouvoir le consulter ultérieurement !
- ▶ OTT ADC sert à mesurer le débit dans les cours d'eau. Utiliser OTT ADC uniquement de la manière décrite dans le présent manuel d'utilisation !
- ▶ Lors de la mesure du débit avec OTT ADC, respecter la réglementation de prévention des accidents en vigueur !
- ▶ Respecter les spécifications électriques et relatives à la technique de mesure, figurant dans les Caractéristiques techniques (voir chapitre 13 "Caractéristiques techniques") !
- ▶ Ne procéder à aucune modification technique au niveau du capteur ou du terminal mobile d'OTT ADC ! Ne pas ouvrir les appareils ! Tout droit à la garantie est sinon perdu !
- ▶ Effectuer les travaux de maintenance selon les recommandations et à intervalles réguliers (voir chapitre 10 "Travaux de maintenance").
- ▶ Faire contrôler et réparer l'appareil par le centre de réparation de la société OTT en cas d'anomalie. Ne jamais procéder soi-même aux réparations. Cela est également valable pour le remplacement de l'accu et du câble de raccordement du capteur !
- ▶ Le terminal mobile et le capteur doivent porter le même numéro de série pour fonctionner correctement. Ne jamais utiliser d'appareils dotés de numéros de série différents !
- ▶ Raccorder le bloc d'alimentation exclusivement au terminal mobile d'OTT ADC. Ne jamais l'utiliser avec d'autres appareils USB standard car les différences de tension de sortie risquent d'endommager les appareils !
- ▶ Eliminer OTT ADC de manière conforme après la mise hors service. Ne jeter en aucun cas l'appareil avec les ordures ménagères ordinaires (voir annexe F "Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés").

3 Introduction

OTT ADC est un courantomètre acoustique mobile pour la mesure de vitesses par points dans les cours d'eau. Il est utilisé pour la mesure de débit selon le procédé classique par verticale avec des perches de moulinet traditionnelles.

Au cours d'une mesure de débit, OTT ADC mesure aussi bien la répartition verticale de la vitesse sur la verticale de mesure que la profondeur de l'eau et chaque profondeur d'immersion du capteur. Il calcule, à partir des valeurs mesurées, la vitesse moyenne sur la verticale et le débit partiel défini selon la norme européenne EN ISO 748 d'un segment de débit. Enfin, il détermine à partir de la somme de tous les débits partiels le débit total.

Fig. 1 : OTT ADC avec capteur et terminal mobile pour piloter la mesure et pour recevoir les résultats de la mesure



3.1 Principe de mesure

Deux transducteurs d'ultrasons se trouvent dans la tête du capteur d'OTT ADC. Lors de la mesure de la vitesse d'écoulement, ils émettent des signaux ultrasons qui se réfléchissent sur les particules se trouvant dans le cours d'eau et sont renvoyés sous forme de signaux d'écho. Les signaux d'écho sont reçus par les transducteurs et numérisés via un processeur numérique (DSP) en tant que modèle d'écho. Après une courte pause, la procédure est répétée, un deuxième modèle d'écho est généré. Le DSP vérifie à l'aide d'une méthode mathématique si les deux modèles d'écho se ressemblent et calcule leur décalage temporel. Le décalage est ensuite utilisé pour le calcul de la vitesse d'écoulement.

3.2 Déroulement de la mesure

Avant de débiter la mesure, l'utilisateur indique sur le terminal mobile les paramètres importants pour chaque station de mesure ainsi que les méthodes de mesure et de calcul désirées.

L'interface utilisateur graphique du terminal mobile guide, pendant la mesure, l'utilisateur pas à pas du premier au dernier point de mesure. La communication a alors lieu entre le terminal mobile et le capteur via le câble de raccordement du capteur. Les paramètres et les résultats de mesure importants d'une station sont enregistrés à chaque fois dans un fichier propre sur le terminal mobile.

Après la mesure, l'utilisateur peut charger les données sur le PC avec le logiciel de traitement OTT QReview, les mettre en forme graphiquement et les traiter ultérieurement.

4 Composants du système

OTT ADC est constitué des éléments principaux suivants :

- Capteur
- Terminal mobile

D'autres composants sont par ex. l'adaptateur pour fixer le terminal mobile et le capteur à la perche de mesure, le bloc d'alimentation, un câble de charge et les câbles de raccordement pour raccorder le terminal mobile au capteur et au PC.

Important

Les numéros de série du capteur et du terminal mobile doivent correspondre. Le terminal mobile contient des données d'étalonnage pour le capteur de température et la cellule de mesure du capteur correspondant. Par conséquent, utiliser uniquement un capteur et un terminal mobile qui portent le même numéro de série et ne jamais échanger les appareils entre eux !

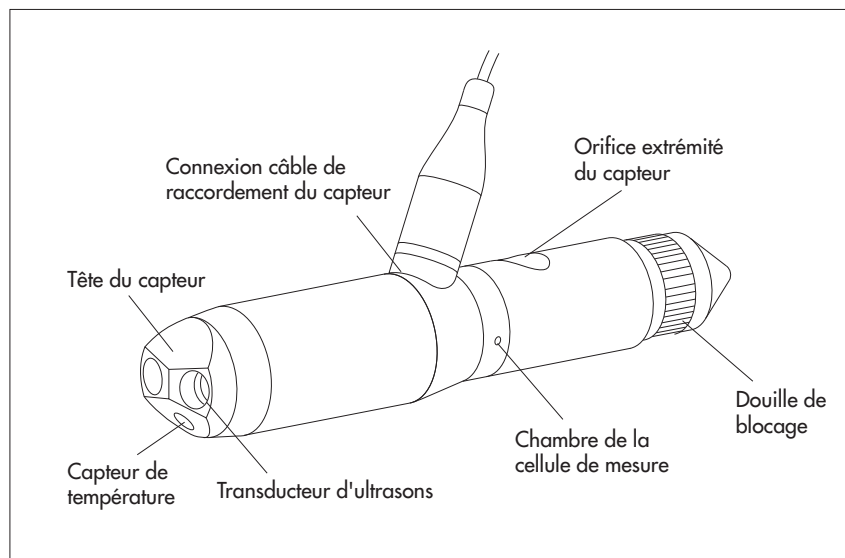
4.1 Capteur

Le capteur est l'élément de base d'OTT ADC. En lui sont intégrés des composants importants, nécessaires à la mesure de la vitesse, de la profondeur et de la température de l'eau. Il comprend les éléments suivants :

- Tête de capteur avec deux transducteurs d'ultrasons intégrés, capteur de température et autres composants
- Corps de capteur avec cellule de mesure intégrée et raccord pour le câble de raccordement du capteur
- Extrémité de capteur en tant qu'adaptateur pour la fixation avec douille de blocage aux perches de moulinet

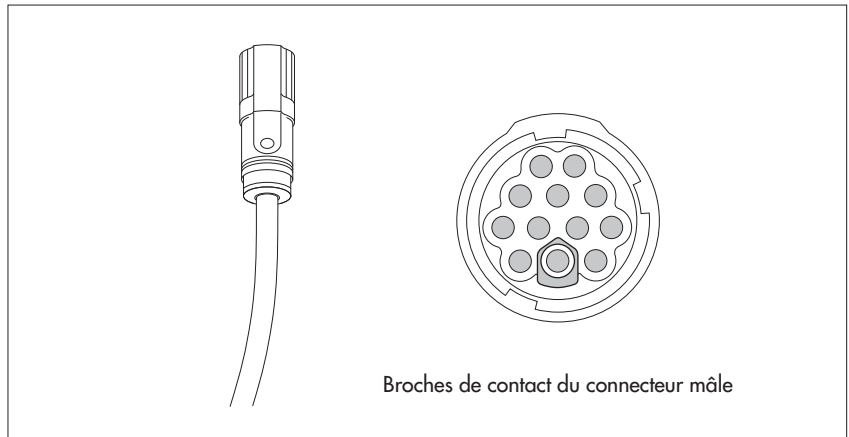
Le numéro de série du capteur est gravé dans la partie arrière du corps du capteur, sous la connexion pour le câble de raccordement du capteur.

Fig. 2 : Éléments du capteur



Le câble de raccordement du capteur est relié de manière fixe au corps du capteur. En tant que câble d'alimentation en tension et de données, il permet de raccorder le capteur au terminal mobile.

Fig. 3 : Connecteur mâle du câble de raccordement du capteur



Attention

Ne pas remplacer soi-même le câble de raccordement du capteur ! Pour un remplacement correct du câble de raccordement du capteur, envoyer si nécessaire l'appareil au centre de réparation de la société OTT.

4.2 Terminal mobile

Le terminal mobile est l'interface entre l'utilisateur et le capteur. L'utilisateur indique au moyen du terminal mobile les paramètres nécessaires pour la station et la méthode de mesure, l'interface utilisateur graphique de l'appareil guide l'utilisateur durant la mesure et affiche des informations de mesure.

Le terminal mobile comprend les éléments suivants :

- ▶ Carte numérique pour le traitement des signaux reçus
- ▶ Carte de processeur (CPU) pour le traitement et l'affichage des données
- ▶ Batterie d'accumulateurs fixe (rechargeable) pour l'alimentation en tension
- ▶ Unité de chargement
- ▶ Afficheur
- ▶ Clavier
- ▶ Haut-parleurs pour reproduire les sons des touches et de réaction
- ▶ Interfaces pour la communication avec le capteur et pour la transmission des données vers le PC
- ▶ Bouton marche/arrêt

Important

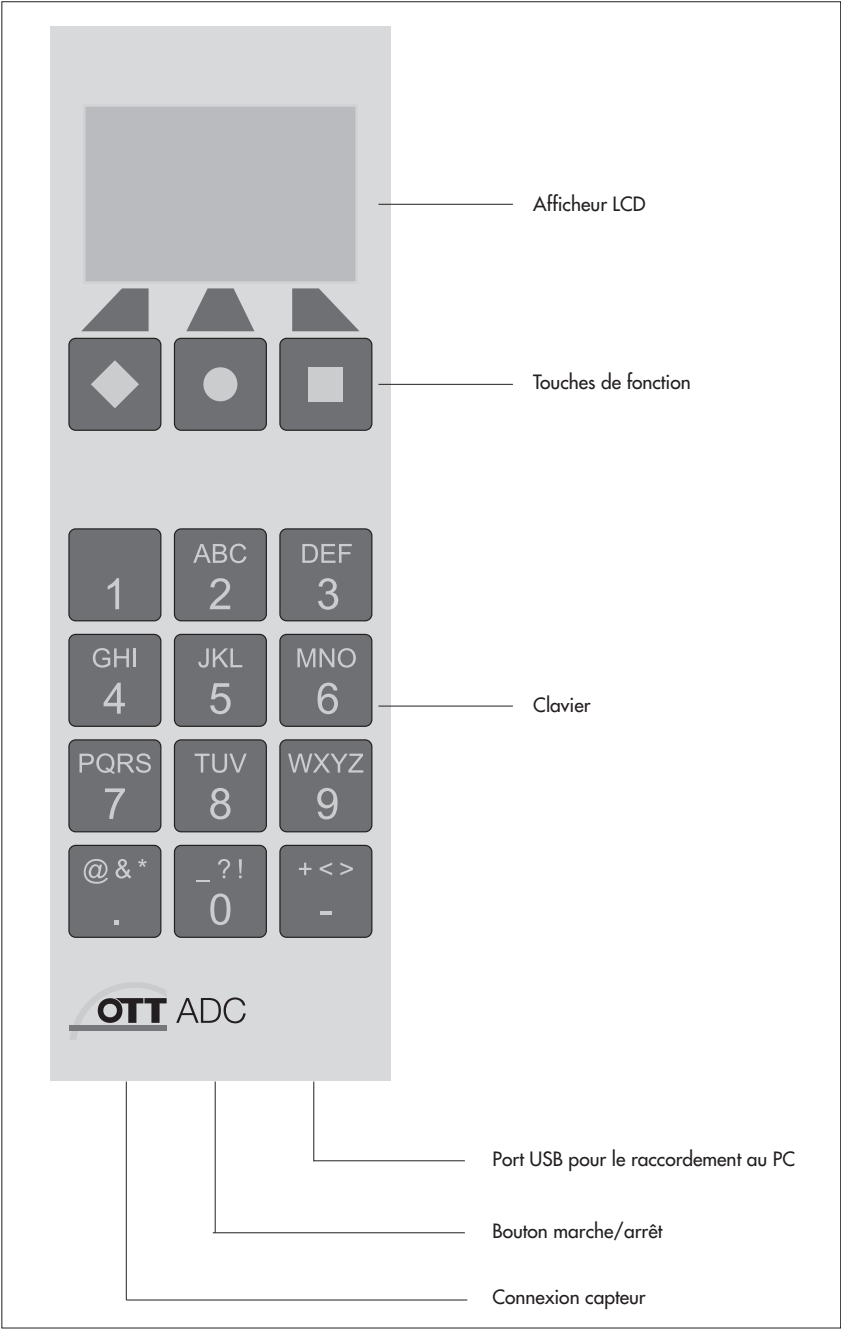
Le numéro de série figure sur la plaque signalétique au dos du terminal mobile. Il est également possible de consulter le numéro de série via le menu du terminal mobile.

Voir menu

Menu principal [2/2]/Statut Système/N° de série

La figure suivante montre les éléments importants pour le travail avec le terminal mobile :

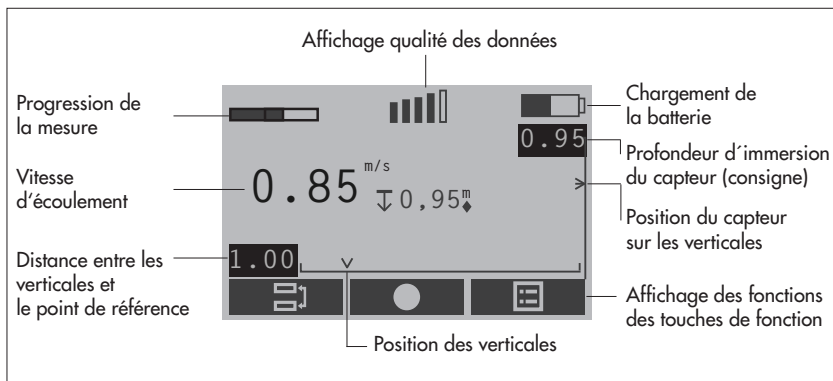
Fig. 4 : Terminal mobile avec afficheur, touches de fonction et clavier



4.2.1 Affichage

Les données enregistrées tout comme les informations actuelles concernant la mesure en cours sont affichées via l'interface utilisateur graphique de l'afficheur.

Fig. 5 : Affichage durant la mesure (exemple).



Unités

Les profondeurs d'eau et d'immersion ainsi que diverses positions et distances sont affichées sans unité dans certains écrans du terminal mobile.

Les profondeurs et les distances sont en principe mesurées en mètres (m) ou en pieds (ft), l'unité est prédéfinie par le réglage qui a été effectué sur le terminal mobile (voir chapitre 5.2.1 "Réglage du terminal mobile").











4.2.2 Symboles de l'afficheur

Les symboles de l'afficheur donnent des informations sur l'état du système et la mesure en cours. Dans le cadre de la mesure guidée du débit, ils indiquent en outre le positionnement correct du capteur à l'utilisateur.

	Chargement de la batterie		Distance entre la verticale et le point zéro de la section
	Affichage Qualité des données		Position de la verticale
	Progression de la mesure		Position du capteur sur les verticales (valeur réelle)
	Température de l'eau		Position du capteur sur les verticales (valeur de consigne)
	Alimentation de la batterie		Profondeur d'immersion du capteur (valeur réelle)
	Vitesse d'écoulement		Remarque : laisser le capteur à la position actuelle (profondeur d'immersion)
	Aucun signal (clignote)		Remarque : positionner le capteur plus haut/plus bas

4.2.3 Touches de fonction

Les touches de fonction (◆ , ● , ■) permettent de commander la séquence des menus ou d'effacer des caractères présents dans les masques de saisie. La fonction de ces touches dépend de la situation d'utilisation en question. Elle est indiquée directement au-dessus de la touche en question sur l'afficheur.

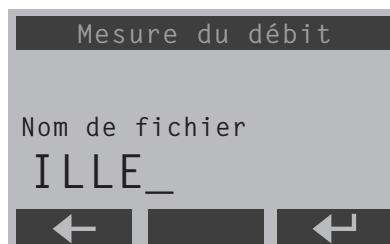
	Appeler le menu principal		Retour au menu précédent
	Ok et continuer		Effacer des caractères (dans masques de saisie)
	Effacer ou annuler		Confirmer la saisie (dans les masques de saisie)
	Faire défiler vers le haut/vers le bas (dans les menus et listes en plusieurs parties)		Appeler l'aide
	Basculer entre deux visualisations d'un écran		Démarrer la mesure

4.2.4 Saisie de caractères

Les caractères, des noms de fichier par ex., sont saisis dans des masques spéciaux au moyen du clavier du terminal mobile. En fonction de la situation d'utilisation, il est possible de saisir des chiffres (valeurs numériques) ou du texte (valeurs alphanumériques) dans le masque de saisie correspondant.

- Valeurs numériques, " . " et "- " : appuyer 1x sur la touche correspondante.
- Valeurs alphanumériques : appuyer 1x, 2x, 3x ou 4x sur la touche correspondante jusqu'à ce que le caractère souhaité apparaisse sur l'afficheur.

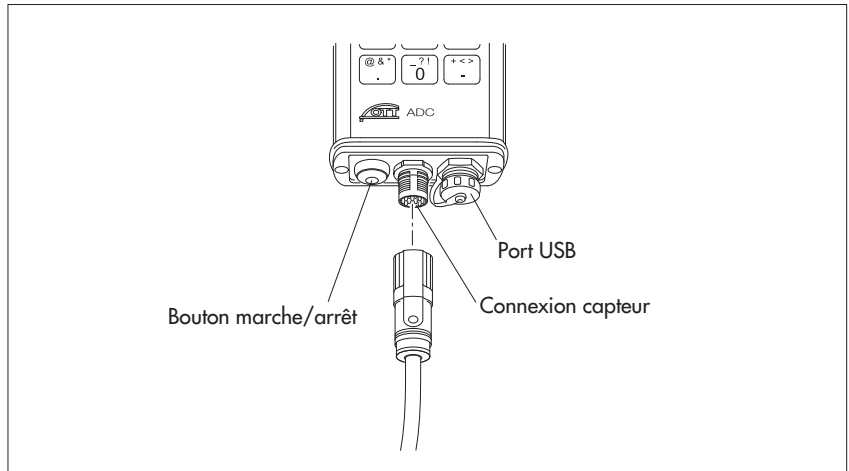
Fig. 6 : Exemple de masque de saisie : entrer un nom de fichier



4.2.5 Interfaces et boutons du terminal mobile

Le connecteur femelle pour le raccordement du capteur, le bouton marche/arrêt et le port USB pour le raccordement au PC se trouvent sur la face inférieure du terminal mobile.

Fig. 7 : Interfaces et bouton marche/arrêt sur le terminal mobile



Important

Recouvrir le port USB dès qu'il n'est plus nécessaire pour le raccordement au PC. Pour cela, utiliser le capuchon de protection joint. C'est le seul moyen de garantir l'étanchéité du terminal mobile. Protéger le connecteur femelle de raccordement du capteur contre l'humidité et les salissures !

5 Mise en service d'OTT ADC

Avant de pouvoir effectuer une mesure avec OTT ADC, il faut préparer l'appareil à la mesure. Pour cela, il faut :

- ▶ Assurer l'alimentation en tension
- ▶ Régler le terminal mobile en fonction des besoins
- ▶ Fixer le capteur à la perche de mesure
- ▶ Fixer le terminal mobile à la perche de mesure
- ▶ Raccorder le capteur au terminal mobile

5.1 Alimentation électrique

L'alimentation en tension du terminal mobile et du capteur a lieu au moyen d'accus rechargeables (batterie d'accumulateurs) montés de manière fixe dans le terminal mobile.

L'état de charge des accus est indiqué par le niveau de remplissage du symbole de l'accu se trouvant dans le coin supérieur droit de l'afficheur. Il est également possible de consulter l'état de charge via le menu du terminal mobile.

Voir menu

Menu principal [2/2]/Statut Système/Alimentation

En cas d'accus complètement chargés, une durée de fonctionnement de plus de 20 heures de mesure est possible. Les accus vides peuvent être rechargés plus de 500 fois. Le temps de chargement est d'env. 2 heures dans le cas d'accus complètement vides.

Le terminal mobile est équipé d'une gestion intelligente de l'énergie. Un appareil allumé, alimenté par accus, s'éteint automatiquement si aucune touche n'est actionnée pendant plus de 15 minutes ou si aucune communication de données n'a lieu. Le rétroéclairage s'éteint par défaut au bout de 30 secondes s'il n'y a pas de clic de touche. Il est également possible de désactiver l'arrêt automatique du rétroéclairage.

Toutes les données enregistrées sur le terminal mobile sont persistantes et sont conservées même si les accus sont complètement vides.

Important

Seul le centre de réparation de la société OTT peut changer les accus intégrés (voir annexe E "Travaux de réparation").

Chargement des accus

- ▶ Éléments requis : terminal mobile, bloc d'alimentation avec câble de raccordement pour câble de charge et câble de raccordement secteur enfiché, câble de charge.

Pour charger les accus

- Relier le câble de raccordement pour câble de charge du bloc d'alimentation au câble de charge via le connecteur à 2 pôles.
- Relier le câble de charge au terminal mobile via le port USB.
- Brancher la fiche secteur du bloc d'alimentation sur le secteur.

Les accus se chargent. L'afficheur du terminal mobile s'allume automatiquement. Le chargement dure environ 2 heures.

Durant le chargement, il est possible d'effectuer des saisies via le terminal mobile.

Remarque

Il est également possible de charger les accus via un transformateur de tension de voiture. Pour cela, un adaptateur est disponible en option (voir chapitre 14 "Numéros de commande et accessoires").

Attention

Le bloc d'alimentation a été spécialement conçu pour OTT ADC. Il est interdit d'utiliser le bloc d'alimentation avec d'autres appareils conformes au standard USB car les différences de tension de sortie risquent d'endommager les appareils !

5.2 Mise en service du terminal mobile

Avant la mise en service du terminal mobile, s'assurer que les accus sont chargés !

Mise en marche/à l'arrêt du terminal mobile

■ Appuyer env. une seconde sur le bouton marche/arrêt.

La procédure de démarrage dure env. 10 secondes. Elle est terminée lorsque l'affichage "++++" sur le bord supérieur de l'afficheur s'éteint.

5.2.1 Réglage du terminal mobile

Il est possible d'adapter les réglages du terminal mobile aux souhaits personnels de l'utilisateur. Les menus comprenant des paramètres pour les réglages personnalisés se trouvent dans le menu principal.

Voir menu

Menu principal [2/2]

Les menus suivants sont importants :

► *Config. Système/Menu Système*

Ici, il est possible de régler la date et l'heure, de régler l'affichage et de modifier le volume des sons des touches et de réaction.

► *Avancés/Avancé*

Ici, il est possible de régler la langue, de définir si le son des touches doit être activé et de déterminer l'unité de mesure qui doit être utilisée pour les affichages et les calculs (*métrique/impériale*).

Pour obtenir de plus amples informations sur les différents paramètres et les différentes options des menus concernés, consulter le chapitre 7 "Fonctions de menu du terminal mobile".

5.2.2 Fixation du terminal mobile à la perche de mesure

OTT ADC est livré avec une fixation universelle pour les perches de mesure. Grâce à cette dernière, il est possible de fixer le terminal mobile aussi bien à des perches de moulinet de Ø 20 mm qu'à des perches de moulinet de type USGS.

Sur le dos du terminal mobile se trouve une plaque de support avec une tête sphérique fixe. Lors de la fixation du terminal mobile à une perche de mesure, la pince en aluminium de la fixation universelle enserrme la tête sphérique, le terminal mobile reste alors mobile et peut être pivoté dans différentes directions.

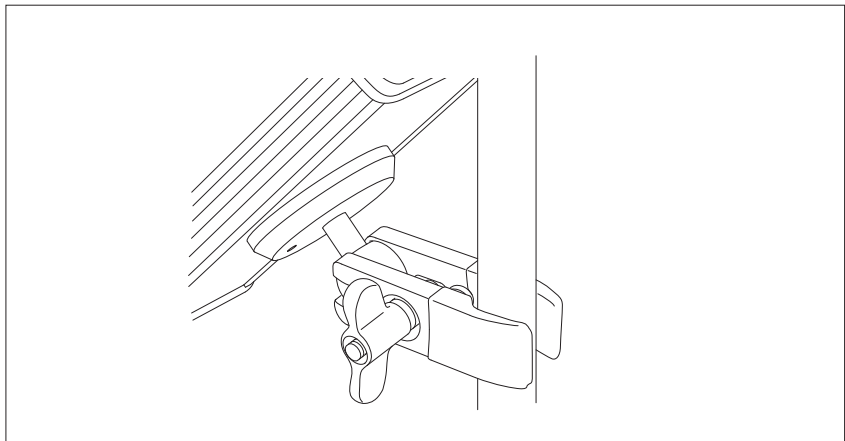
Important

Fixer le terminal mobile seulement après avoir monté le capteur sur la perche de mesure (voir chapitre 5.3 "Mise en service du capteur") !

Pour fixer le terminal mobile à la perche de mesure

- Pincer la pince en aluminium de la fixation universelle sur la tête sphérique se trouvant au dos du terminal mobile.
- Desserrer la vis papillon.
- Pincer l'extrémité libre de la fixation universelle sur la perche de mesure afin que la pince à revêtement en plastique enserrme la perche de mesure.
- Bloquer à la position souhaitée à l'aide de la vis papillon.

Fig. 8 : Fixation du terminal mobile à la perche de mesure



Avant de commencer une mesure, il faut fixer le capteur à la perche de mesure et le raccorder au terminal mobile. L'extrémité du capteur sert d'adaptateur mécanique pour fixer le capteur aux perches de mesure.

► **Éléments requis** : capteur OTT ADC, perche de moulinet Ø 20 mm (pièce initiale), le cas échéant pièces de rallonge pour perche de moulinet

- Dévisser la douille de blocage de l'extrémité du capteur.
- Enfoncer sur la perche de moulinet le capteur avec l'orifice circulaire de l'extrémité du capteur (adaptateur mécanique). Le câble de raccordement du capteur est alors dirigé vers le haut.
- Positionner le capteur à l'endroit voulu sur la perche de moulinet.
- Visser la douille de blocage de l'extrémité du capteur jusqu'à ce que le capteur soit fixé.
- Allonger si nécessaire la perche de moulinet.

Diagram illustrating the assembly of a laser welding torch. A locking sleeve (Douille de blocage) is shown being inserted into the front of the torch handle. The torch is connected to a cable and a base. The diagram includes a vertical dashed line with labels 1-6, 1-5, 1-4, 1-3, and 1-2, indicating different components or steps in the assembly process.

Pour positionner le capteur à un autre endroit en le déplaçant durant la mesure le long de la perche de moulinet, soulever le capteur hors de l'eau.

- 17

5.3.2 Fixation et positionnement du capteur sur des perches de moulinet avec le dispositif d'ajustage OTT HERES

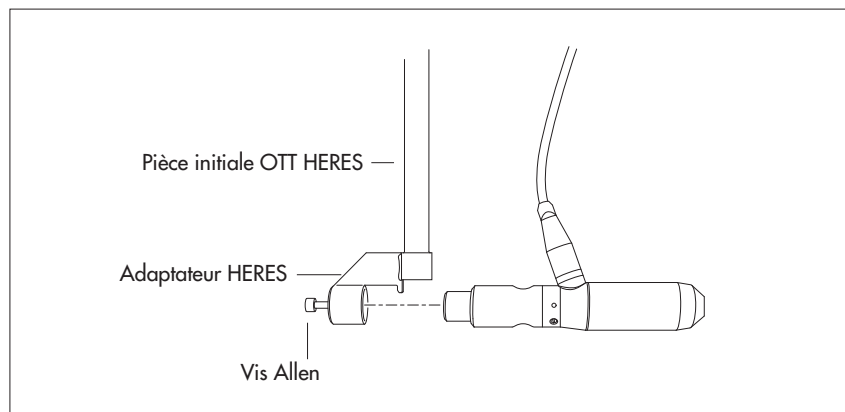
En cas d'utilisation du dispositif d'ajustage OTT HERES, le capteur est fixé à l'aide de l'adaptateur HERES au dispositif d'ajustage.

- Éléments requis : capteur OTT ADC, dispositif d'ajustage OTT HERES (pièce initiale), perche de moulinet Ø 20 mm, le cas échéant pièces de rallonge pour perche de moulinet et OTT HERES

Pour fixer le capteur à OTT HERES

- Dévisser la douille de blocage de l'extrémité du capteur.
- Desserrer la vis Allen de l'adaptateur HERES.
- Enficher l'extrémité du capteur sur le support prévu à cet effet de l'adaptateur HERES et la fixer avec la vis Allen. Le câble de raccordement du capteur est alors dirigé vers le haut, vers la perche.
- Enfoncer la pièce initiale d'OTT HERES avec le capteur monté sur la perche de moulinet.
- Allonger si nécessaire la perche de moulinet et OTT HERES.

Fig. 10 : Fixation du capteur ADC à OTT HERES



Pour positionner le capteur au moyen d'OTT HERES

Grâce au dispositif d'ajustage OTT HERES qui est enfoncé sur la perche de moulinet comme un manchon, il est possible de repositionner le capteur sans devoir le sortir de l'eau.

- Desserrer la vis de blocage du dispositif d'ajustage OTT HERES.
- Déplacer le capteur à l'aide d'OTT HERES et le fixer à la nouvelle position avec la vis de blocage.

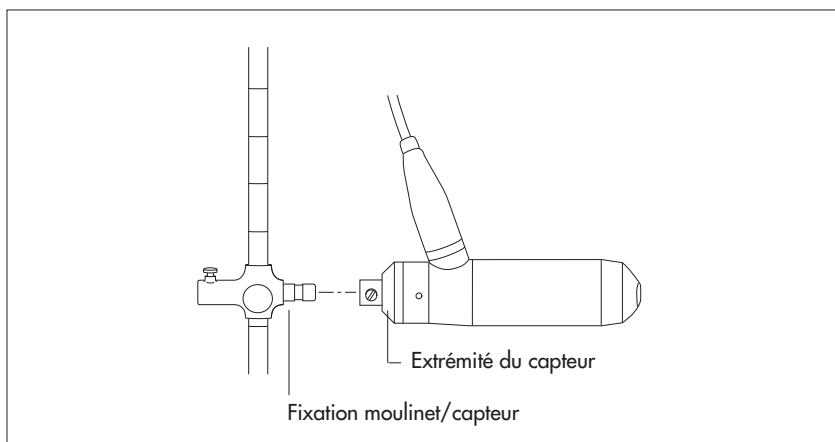
5.3.3 Fixation et positionnement du capteur sur la perche de moulinet de type USGS

- Éléments requis : capteur OTT ADC avec extrémité de capteur en tant qu'adaptateur mécanique pour perches de moulinet de type USGS, perche de moulinet de type USGS avec fixation moulinet/capteur correspondante, le cas échéant pièces de rallonge pour perche de moulinet

Pour fixer le capteur à la perche USGS

- Enficher le capteur avec l'évidement circulaire de l'extrémité du capteur (adaptateur mécanique) sur le support prévu à cet effet de la fixation moulinet/capteur sur la perche de moulinet. Le câble de raccordement du capteur est alors dirigé vers le haut.
- Enfoncer le capteur jusqu'en butée.
- Fixer le capteur avec la vis de blocage de l'adaptateur mécanique.
- Positionner le capteur à l'endroit voulu sur la perche de moulinet (voir ci-dessous).
- Allonger si nécessaire la perche de moulinet.

Fig. 11 : Fixation du capteur ADC aux perches de moulinet de type USGS



Pour positionner le capteur sur la perche de moulinet USGS

- Desserrer la vis de fixation de la fixation moulinet/capteur.
- Déplacer le capteur et le fixer à la nouvelle position avec la vis de fixation.

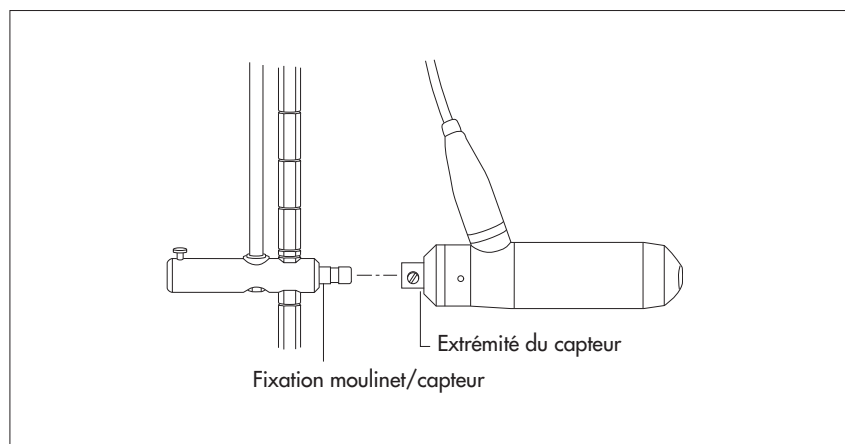
5.3.4 Fixation et positionnement du capteur sur la perche de moulinet avec le dispositif d'ajustage USGS

- Éléments requis : capteur OTT ADC avec extrémité de capteur en tant qu'adaptateur mécanique pour perches de moulinet de type USGS, dispositif d'ajustage de type USGS avec fixation moulinet/capteur correspondante, le cas échéant pièces de rallonge pour perche de guidage et dispositif d'ajustage.

Pour fixer le capteur au dispositif d'ajustage USGS

- Enficher le capteur avec l'évidement circulaire de l'extrémité du capteur (adaptateur mécanique) sur le support prévu à cet effet de la fixation moulinet/capteur sur le dispositif d'ajustage. Le câble de raccordement du capteur est alors dirigé vers le haut.
- Enfoncer le capteur jusqu'en butée.
- Fixer le capteur avec la vis de blocage de l'adaptateur mécanique.
- Positionner le capteur à l'endroit voulu sur la perche de guidage (voir ci-dessous).
- Allonger si nécessaire le dispositif d'ajustage USGS.

Fig. 12 : Fixation du capteur ADC au dispositif d'ajustage USGS



Pour positionner le capteur au moyen du dispositif d'ajustage USGS

- Appuyer sur le tampon caoutchouté de l'équerre d'arrêt au niveau de la poignée du dispositif d'ajustage USGS et désactiver le dispositif d'arrêt.
- Déplacer le capteur au moyen de la perche de guidage et le maintenir à la nouvelle position.
- Relâcher la pression sur le tampon caoutchouté et bloquer.

5.4 Raccordement du capteur au terminal mobile

Pour que le capteur soit alimenté en tension et puisse communiquer avec le terminal mobile, il faut le raccorder au terminal mobile.

- Brancher le câble de raccordement du capteur sur le terminal mobile. Tenir compte du marquage (►) sur les connecteurs mâle et femelle !

Une fois le terminal mobile mis en marche, OTT ADC est prêt pour la mesure (voir chapitre 6.2 "Exécution de la mesure").

6 Préparation et exécution d'une mesure de débit

Les paragraphes suivants décrivent ce dont il faut tenir compte avant une mesure de débit avec OTT ADC et les étapes du déroulement de la mesure proprement dite.

Des explications sur les différents menus et sous-menus figurent au chapitre 7 "Fonctions de menu du terminal mobile". La notice d'utilisation simplifiée d'ADC indique étape par étape dans un exemple comment se servir des menus d'OTT ADC dans le cadre d'une mesure de débit.

6.1 Préparation de la mesure

6.1.1 Contrôle de l'équipement de mesure

Avant de se rendre à la station de mesure, il convient de regrouper les équipements de mesure nécessaires et de contrôler leur fonctionnement.

Tenir compte des points suivants :

- ▶ Tous les éléments d'OTT ADC doivent être dans un état parfait et se trouver tous dans la mallette de transport.
- ▶ Le terminal mobile doit disposer d'une capacité d'accu suffisante (voir chapitre 5.1 "Alimentation électrique").
- ▶ Le terminal mobile et le capteur doivent porter le même numéro de série – important dans le cas où plusieurs appareils OTT ADC sont disponibles.
- ▶ Un nombre suffisant de perches de mesure/dispositif d'ajustage à emmener doit être disponible et ils doivent pouvoir être reliés les uns aux autres sans problème.
- ▶ Les outils nécessaires à l'aménagement de la station doivent être opérationnels, par ex. la corde de mesure ou le ruban de mesure, les clous d'ancrage, la masse, la faux, etc.
- ▶ Des vêtements de protection en bon état (bottes culottes, bottes en caoutchouc, vêtements imperméables, etc.) doivent être disponibles.

6.1.2 Aménagement de la station de mesure

Le rayon d'action d'OTT ADC qui est guidé le long de la perche de mesure est limité par la force de levier nécessaire à l'utilisateur pour retenir le capteur contre la pression du courant. La force de levier dépend surtout de la vitesse d'écoulement du cours d'eau et de la longueur du levier.

Aménagement de la section de mesure

Bien choisir la section de mesure est déterminant pour la qualité de la mesure. Les stations de mesure avantageuses d'un point de vue hydraulique se trouvent dans une partie du cours d'eau droite avec une section régulière et une pente du fond la plus continue possible. Il convient d'éviter les sections de mesure avec des zones sans courant, un contre-courant ou un courant tourbillonnaire. En outre, les stations de mesure dans des baies profondes, sous des déversements importants, à proximité immédiate d'embarcadères, de ferries et d'écluses sont également inappropriées.

La section de mesure est jalonnée perpendiculairement au sens du courant principal. Pour cela, il est possible d'utiliser par exemple un ruban de mesure que l'on a apporté avec soi ou une corde de mesure. Veiller à ce que le ruban de mesure ou la corde de mesure soit tendu(e) fermement.

Détermination des verticales

Le nombre et la position des verticales dépendent de la forme géométrique de la section de mesure et des méthodes de mesure et d'analyse prévues. Les règles suivantes sont valables selon EN – ISO 748 :

Tabl. 1 : Nombre de verticales en fonction de la largeur du cours d'eau
Remarque: un cours d'eau doit avoir une largeur minimum de 0,5 m pour utilisation d'un OTT ADC !

Largeur du cours d'eau en m	Nombre de verticales
> 0 et < 0,5	3 – 4
> 0,5 et < 1	4 – 5
> 1 et < 3	5 – 8
> 3 et < 5	8 – 10
> 5 et < 10	10 – 20
> 10	> 20

En règle générale, des distances plus petites entre les verticales sont choisies là où la profondeur de l'eau et les vitesses d'écoulement changent fortement. Cela concerne surtout la zone des rives, les talus verticaux ou abrupts, les décrochements dans le cas de sections divisées et les passages du lit principal du cours d'eau au lit majeur. Il convient d'installer des verticales également aux points de rupture significatifs du profil du fond du cours d'eau. Si le fond du cours d'eau est régulier, il est possible de réduire le nombre de verticales et de choisir entre elles les mêmes écarts sans que l'on entre en conflit avec les instructions citées ci-dessus.

La norme européenne EN ISO 748 recommande de choisir les verticales de façon à ce que, dans le cas de cours d'eau plus importants, un segment de débit défini par la/les verticale(s) soit autant que possible inférieur à 5 % (10 % maximum) par rapport au débit total, à condition que le nombre de verticales soit suffisant. Lors de la mesure de débit avec OTT ADC, il est possible de contrôler la part du débit total en % représentée par chaque segment : celle-ci est calculée automatiquement et affichée à la fin de la mesure sur l'afficheur du terminal mobile.

Voir menu

Menu principal [1/2]/Mesure du débit/Démarrer/.../Terminé/Mesure du débit/Détails

6.2 Exécution de la mesure

Conditions préalables : l'équipement de mesure est complet et fonctionne, la station de mesure est aménagée, le capteur et, le cas échéant, le terminal mobile sont fixés à la perche de mesure, le capteur est raccordé au terminal mobile.

6.2.1 Etalonnage de la mesure de profondeur

Pour déterminer la profondeur de l'eau et la profondeur d'immersion du capteur, une cellule de mesure absolue est intégrée dans le corps du capteur d'OTT ADC. Pour garantir l'obtention de valeurs mesurées correctes, la cellule de mesure doit être étalonnée dans les conditions actuelles de pression atmosphérique.

Important

Pour l'étalonnage, le capteur doit être hors de l'eau.

Il convient de démarrer un premier étalonnage avant le début de la mesure, à l'aide du terminal mobile. Au cours de la mesure, le guidage de l'utilisateur du terminal mobile demande toutes les 30 minutes de répéter l'étalonnage.

Voir menu

Menu principal [1/2]/Mise à 0 profondeur

6.2.2 Réglages de base pour la mesure de débit

Afin de pouvoir guider l'utilisateur dans la mesure de débit et pour déterminer ensuite le débit, OTT ADC a tout d'abord besoin de données de base relatives à chaque station de mesure. Ces données (réglages de base) sont à saisir avant le début de la mesure via le terminal mobile.

Les réglages de base suivants sont nécessaires pour chaque mesure :

- ▶ Indications relatives aux rives de départ et opposée, comme la position, la profondeur de l'eau, la rugosité et la largeur de la rivière
- ▶ Position de la première verticale et distance entre les verticales
- ▶ Ordre de mesure prévu sur la verticale (par ex. de bas en haut)
- ▶ Offsets des perches de mesure (distances entre la plaque de base de la perche et le fond du cours d'eau ainsi qu'entre la plaque de base et l'axe de symétrie du capteur)
- ▶ Méthode de mesure de la vitesse (par ex. méthode sur 2 points ou mesure multipoint)
- ▶ Sélection de la méthode de calcul de débit (MID Section ou MEAN Section)
- ▶ Durée de la mesure souhaitée par point de mesure
- ▶ Le cas échéant, indications concernant la salinité de l'eau

S'il existe déjà des réglages de base pour la station concernée, il est possible de les charger et de les réutiliser. Il est également possible de charger les données d'une mesure déjà effectuée et enregistrée et d'ajouter des points de mesure supplémentaires.

Voir menu

Menu principal [1/2]/Mesure du débit/Réglages/...

En outre, il convient de nommer la mesure. Pour cela, les indications suivantes sont nécessaires :

- ▶ Nom du fichier sous lequel les données de mesure doivent être enregistrées
- ▶ Nom de l'équipe

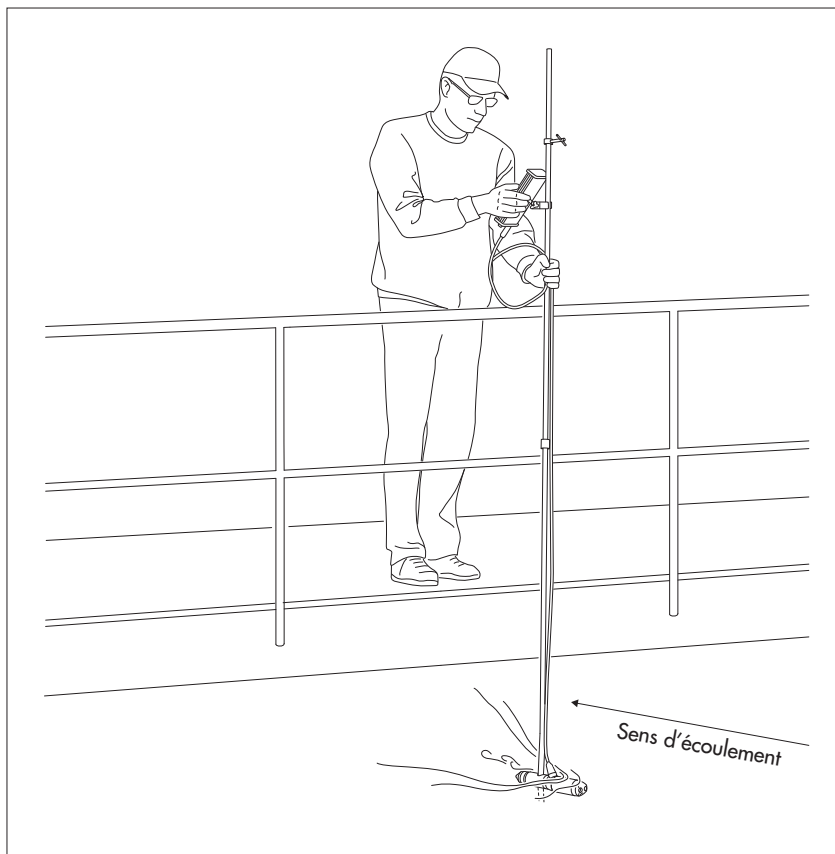
Voir menu

Menu principal [1/2]/Mesure du débit/Nom ou Equipe

6.2.3 Exécution de la mesure de débit

C'est seulement au début de la mesure du débit que le capteur est mis dans l'eau. La profondeur d'immersion du capteur doit être d'au moins 2 cm. La position du capteur est idéale lorsque la tête du capteur est dirigée contre le sens d'écoulement et que l'axe de symétrie du capteur est perpendiculaire à la section de mesure. Aucun obstacle ne doit se trouver à proximité immédiate du capteur. Idéalement la mesure est effectuée depuis un pont ou une passerelle de mesure. Si la mesure a lieu directement dans l'eau, l'utilisateur doit se tenir à une distance suffisante, à côté du dispositif de mesure, afin qu'un flux sans obstacle soit assuré.

Fig. 13 : Positionnement du capteur ADC dans l'eau



Pour procéder à la mesure du débit

- Positionner le capteur sur la première verticale.
- Appeler le menu *Mesure du débit* et sélectionner *DEMARRER*.
- Dans le sous-menu *Début Mesure*, valider la liste des réglages de base importants en appuyant sur Ok et continuer.
- Faire descendre le capteur jusqu'au fond et, dans la fenêtre du point de mesure concerné, sélectionner *Prof. d'eau*.
- Dans la fenêtre suivante, valider la profondeur d'eau mesurée → Retour à la fenêtre du point de mesure concerné.
- Sélectionner Ok et continuer pour appeler le mode de mesure.
- Positionner le capteur sur le premier point de mesure ; la profondeur d'immersion correcte apparaît sur l'afficheur du terminal mobile (la valeur *Profondeur d'immersion du capteur (consigne)* clignote jusqu'à ce que la position correcte soit atteinte).
- Démarrer la mesure (appuyer sur la touche ●).

La mesure est alors effectuée selon l'intervalle de temps défini. Une fois la mesure terminée, le résultat est affiché pour ce point de mesure. Il est possible de rejeter la mesure et de la recommencer ou de la valider et de poursuivre avec le point de mesure suivant. Si les points de mesure de toutes les verticales ont été traités, un message correspondant s'affiche. Si nécessaire, il est alors possible de modifier ultérieurement les paramètres des rives. Ensuite, le terminal mobile affiche le débit total calculé. Si nécessaire, il est possible d'appeler des détails sur les débits partiels des différentes verticales et de mettre ensuite fin à la mesure.

Voir menu

Mesure du débit/DEMARRER...

Remarques

- Toutes les données importantes d'une mesure de débit sont automatiquement enregistrées sur le terminal mobile.
- Il est possible d'interrompre une mesure déjà démarrée. Pour cela, éteindre le terminal mobile. A la prochaine mise en marche, la mesure guidée est poursuivie.

Important

Dès que le point *DEMARRER* du menu *Mesure du débit* est sélectionné, l'utilisateur est guidé par l'interface du terminal mobile à travers la mesure. Il convient de se familiariser avec les symboles de l'afficheur afin de bien comprendre les instructions représentées graphiquement (voir chapitre 4.2.2 "Symboles de l'afficheur") !

Interruption de la mesure

Une mesure commencée peut être interrompue dès que la fonction de la touche pour Appeler le menu principal est activée dans la situation d'utilisation correspondante.

- Appeler le menu principal et, le cas échéant, faire défiler jusqu'au *Menu principal* [1/2].
- Sélectionner le point de menu *Débit*.
- Sélectionner *FINIR*.

Naviguer dans les fenêtres suivantes jusqu'à ce que la fonction de touche Précédent soit activée. Le cas échéant, appuyer plusieurs fois sur Précédent (touche de fonction ♦) pour parvenir au mode de repos.

6.3 Transmission des données vers le PC

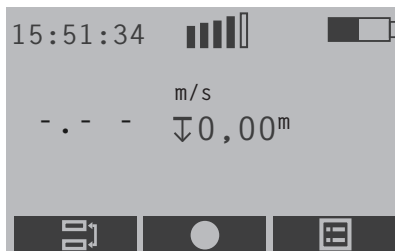
Le logiciel OTT QReview est disponible pour une représentation claire et le post-traitement des données.

A l'aide d'OTT QReview, il est possible de charger les données de la mesure à partir du terminal mobile sur le PC et de les y traiter (voir chapitre 9 "Post-traitement des données avec OTT QReview").

7 Fonctions de menu du terminal mobile

Si le capteur est en dehors de l'eau, l'afficheur apparaît au bout de quelques secondes après la mise en marche du terminal mobile en mode de repos, sauf si une mesure précédente a été interrompue. Si le capteur est dans l'eau, l'afficheur passe au mode de mesure (voir paragraphe "Mode de mesure").

Fig. 14 : Afficheur en mode de repos



A partir du mode de repos et – en fonction de la situation d'utilisation – au sein de certains menus et sous-menus, on appelle le menu principal via la touche de fonction droite ■.

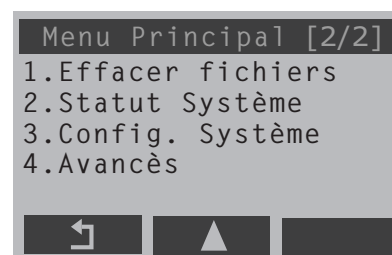
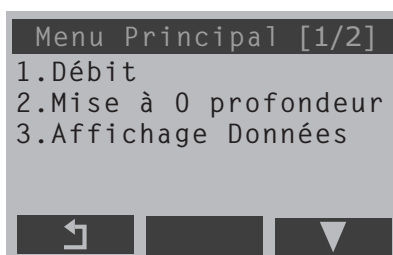
Remarque

La description suivante utilise pour des raisons de clarté l'unité "m" pour l'affichage des distances, profondeurs, vitesses et valeurs de débit (par ex. m/s). Ces mêmes grandeurs sont affichées avec la valeur correspondante en "ft" lorsque le terminal mobile est réglé en conséquence.

7.1 Menu principal

Le menu principal du terminal mobile est divisé en deux parties : *Menu principal [1/2]* et *Menu principal [2/2]*. Les deux parties comportent plusieurs menus qui sont eux-mêmes divisés en sous-menus et peuvent avoir jusqu'à trois fenêtres suivantes. On appelle les menus, sous-menus et fenêtres suivantes en appuyant sur les chiffres correspondants sur le clavier du terminal mobile. Certaines fenêtres sont accessibles en faisant défiler les écrans à l'aide des touches de fonction.

Fig. 15 : Partie 1 et partie 2 du menu principal



Les paragraphes suivants décrivent les différents menus avec leurs sous-menus et fenêtres suivantes. Une vue d'ensemble sur le menu principal se trouve dans „Annexe H”. Une représentation détaillée des vues les plus importantes de l'afficheur se trouve dans la notice d'utilisation simplifiée.

7.2 Menu Mesure du débit

Dans ce menu, on procède aux réglages de base pour une mesure du débit et on lance la mesure guidée.

- | | |
|------------|--|
| ► Réglages | Procéder aux réglages de base pour la mesure. Les réglages de base servent de paramètres d'entrée pour la planification préalable interne de la mesure guidée du débit et le calcul des débits partiels et du débit total. |
| ► Nom | Entrer le nom de fichier pour la mesure.
Format de saisie : alphanumérique, 8 caractères max. |
| ► Equipe | Entrer le nom de l'équipe.
Format de saisie : alphanumérique, 30 caractères max. |
| ► Notes | Entrer des notes.
Format de saisie : alphanumérique, 80 caractères max. |
| ► DEMARRER | Démarrer la mesure du débit. |

Sous-menu Mesure du débit/Réglages

Ce sous-menu se divise en trois fenêtres dans lesquelles on indique les paramètres relatifs à la section de mesure, sélectionne le type de mesure et de méthode de calcul, détermine la durée de la mesure et, le cas échéant, la salinité du cours d'eau.

Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]

- | | |
|-----------------|---|
| ► Chargement... | Charger les réglages de base depuis un fichier enregistré et les utiliser ou poursuivre la mesure précédente. |
|-----------------|---|

Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Chargement...

- | | |
|-------------------------|---|
| ► Chargement paramètres | Appelle la liste des fichiers enregistrés. Une fois le fichier souhaité sélectionné, les réglages qui y sont enregistrés sont chargés. Ils sont alors pré-réglés pour la nouvelle mesure et peuvent être modifiés le cas échéant. |
|-------------------------|---|

- | | |
|------------------------------------|--|
| ► Continuez à
Mesure précédente | |
|------------------------------------|--|

Appelle la liste des fichiers enregistrés. Une fois le fichier souhaité sélectionné, les réglages qui y sont enregistrés sont chargés et il est possible d'ajouter d'autres points de mesure à la mesure concernée.

Remarque

Pour passer au mode de mesure, appuyer 3 fois sur Précédent (touche **◆**) après avoir sélectionné le fichier souhaité. L'afficheur indique les verticales et la position du point de mesure suivant.

► Rive de départ	<p>Entrer les paramètres pour la rive de départ. Les rives de départ et opposée sont les points de rive gauche et droit au moyen desquels la largeur totale de la surface de l'eau est limitée et définie. La rive de départ se trouve sur le côté de la rive depuis lequel la mesure est démarrée.</p>
Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Rive de départ	
► Position	<p>Position de la rive de départ (m). Valeur = 0 lorsque la rive de départ correspond au point de référence pour le calcul des positions des verticales. Le point de référence est en général le point zéro d'une section de débit étalonnée. Valeur > 0 lorsque la rive de départ est différente du point de référence. La valeur est alors égale à la distance entre la rive de départ et le point de référence. Plage de valeurs : 0,00 - 300,00 Format de saisie : numérique</p>
► Profondeur	<p>Profondeur de l'eau au niveau de la rive de départ (m). Valeur = 0 en cas de cours d'eau naturel Valeur > 0 en cas de section rectangulaire Plage de valeurs : 0,00 - 10,00 Format de saisie : numérique</p>
► Rugosité	<p>Facteur de rugosité de la paroi latérale. Le facteur de rugosité est uniquement important en cas de section rectangulaire. Là, il intervient, en tant que facteur d'influence, dans le calcul de la part de débit des zones des bords. Plage de valeurs : 0,00 - 1,00 0,00 = très rugueux, 1,00 = lisse Format de saisie : numérique</p>
► Largeur	<p>Largeur de la surface de l'eau entre la rive gauche et la rive droite (m). Correspond à la valeur de la <i>Largeur</i> de la fenêtre suivante <i>Rive opposée</i> et y est automatiquement adaptée si la largeur de la rivière est modifiée ici. Plage de valeurs : > 0,50 - 300,00 Format de saisie : numérique</p>

Remarque

Les valeurs Position rive de départ/opposée et Largeur dépendent l'une de l'autre. Si la valeur pour la position est modifiée pour être réglée sur une valeur > 0, alors une valeur de largeur déjà préréglée sera automatiquement adaptée à cette valeur.

► Rive opposée

Entrer les paramètres pour la rive opposée.
Définition, voir "Rive de départ"
La rive opposée se trouve du côté où la mesure se termine.

Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Rive opposée

► Position

Position de la rive opposée (m).
Valeur > 0
La valeur est égale à la distance entre la rive opposée et le point de référence.
Plage de valeurs : > 0,00 - 300,00
Format de saisie : numérique

Remarque

La distance entre la rive de départ et la rive opposée doit être d'au moins 0,5 m.

► Profondeur

Profondeur de l'eau au niveau de la rive opposée (m).
Valeur = 0 en cas de cours d'eau naturel
Valeur > 0 en cas de section rectangulaire
Plage de valeurs : 0,00 - 10,00
Format de saisie : numérique

► Rugosité

Facteur de rugosité de la paroi latérale.
Le facteur de rugosité est uniquement important en cas de section rectangulaire. Là, il intervient, en tant que facteur d'influence, dans le calcul de la part de débit des zones des bords.
Plage de valeurs : 0,00 - 1,00
0,00 = très rugueux, 1,00 = lisse
Format de saisie : numérique

► Largeur

Largeur de la surface de l'eau entre la rive gauche et la rive droite (m).
Correspond à la valeur de la *Largeur* de la fenêtre suivante *Rive de départ* et y est automatiquement adaptée si la largeur de la rivière est modifiée ici.

Remarque

Si nécessaire, il est possible d'adapter ultérieurement, à la fin d'une mesure, les paramètres des rives.

► Verticales	Indiquer la position des verticales et les distances correspondantes ainsi que l'ordre de mesure.
Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Verticales	
► Première pos.	Distance entre la première verticale et le point de référence (m). Plage de valeurs : 0,00 - 300,00 Format de saisie : numérique
► Espacement	Distance entre les verticales (m). Plage de valeurs : 0,00-10,00 Format de saisie : numérique Remarque La valeur de l' <i>Espacement</i> doit être > 0 pour qu'OTT ADC puisse calculer préalablement la position des différentes verticales.
► Sens de Mesures	Ordre dans lequel les points de mesure doivent être traités le long des verticales. Le réglage actuel est indiqué sur l'afficheur. Dans la fenêtre suivante, il est possible de choisir les ordres suivants : <i>Surface au Fond</i> , <i>Fond vers surface</i> et <i>En alternance</i> .
► Offsets perche	Distances entre capteur/plaque de base et plaque de base/fond du cours d'eau. L'axe de symétrie du capteur – c'est là qu'est placée la cellule de mesure – ne repose jamais directement sur le fond du cours d'eau, il reste une distance résiduelle. En cas d'utilisation de perches avec plaque de base et pointe, cette distance résiduelle est éventuellement plus grande, cela dépend de la nature du fond (dur ou mou). La distance résiduelle est un paramètre capital pour la détermination correcte de la profondeur de l'eau.
Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Offsets perche	
► Offset capteur	Distance entre l'axe de symétrie du capteur et la plaque de base de la perche (m). Plage de valeurs : 0,00 - 1,00 Format de saisie : numérique
► Offset plaque	Distance entre la plaque de base de la perche et le fond du cours d'eau (m). Plage de valeurs : 0,00 - 0,50 Format de saisie : numérique

Fenêtre suivante Mesure du débit/Réglages/Débit [2/3]

► Méthode de mesure	<p>Méthode de mesure de la vitesse.</p> <p>La méthode sélectionnée actuellement est indiquée sur l'afficheur.</p> <p>11 méthodes sont disponibles dans la fenêtre suivante : 1 point, 2 points, 3 points, 4 points, 5 points, 6 points, 2 points selon Kreps (2 <i>Points Kreps</i>), mesure de la glace sur 1 point (<i>Glace, 1 point</i>), mesure de la glace sur 2 points (<i>Glace, 2 points</i>), mesure sur 1 point à la surface (<i>ISO, Surface</i>), mesure multipoint.</p> <p>Des explications sur les différentes méthodes de mesure de la vitesse figurent dans l'annexe A.1 "Vue d'ensemble : méthodes de mesure de la vitesse".</p>
► Avec	<p>Régler la méthode de calcul du débit total. La méthode actuellement réglée est indiquée sur l'afficheur.</p> <p><i>MID-section</i> et <i>MOYENNE-section</i> sont disponibles.</p> <p>Remarque</p> <p>La pratique a montré que la méthode MID Section fournit des résultats plus précis (ISO 748).</p>
► Facteur Corr.	<p>Facteur de correction pour la mesure de glace sur 1 point ou pour la mesure sur 1 point à la surface.</p> <p>Peut uniquement être sélectionnée lorsque les méthodes <i>Glace, 1 point</i> ou <i>ISO, Surface</i> ont été sélectionnées dans <i>Méthode de mesure</i>.</p> <p>Plage de valeurs : 0,7-1,0</p> <p>Format de saisie : numérique</p>

Fenêtre suivante **Mesure du débit/Réglages/Débit [3/3]**

► Moyennage

Entrer la durée de mesure (s).
La durée de mesure est valable pour chaque point de mesure.
La durée de mesure actuellement réglée est indiquée sur l'afficheur.
Plage de valeurs : 1-480
Format de saisie : numérique, nombre entier

Remarque

La durée de mesure au niveau d'un point de mesure doit de préférence être d'au moins 30 s. En général, on choisit une valeur entre 30 s et 50 s.

► Salinité

Entrer la salinité (ppt).
La valeur actuellement réglée est indiquée sur l'afficheur.
La salinité influence la vitesse des ondes acoustiques et intervient en tant que paramètre dans la mesure de la vitesse. Elle est en règle générale de 0 ppt dans les eaux douces.
Plage de valeurs : 0 - 50
Format de saisie : numérique, nombre entier

Sous-menu Mesure du débit/DEMARRER

La mesure guidée du débit a lieu dans ce sous-menu. Si aucun nom n'a été donné dans les réglages de base, le système demande le nom du fichier pour la mesure après que *DEMARRER* a été appelé. Les deux fenêtres suivantes rappellent à titre informatif, sous forme de liste, les réglages de base effectués auparavant.

La fenêtre *Début Mesure* indique le nom de fichier de la mesure, la largeur du cours d'eau, le nombre total de verticales et le nombre de points de mesure.

Après validation, la fenêtre suivante *Point #i* s'affiche.

La fenêtre *Détails Débit* indique la méthode de mesure sélectionnée et la procédure de calcul choisie.

Fenêtre suivante Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i

Cette fenêtre permet de procéder à la mesure de la profondeur de l'eau sur la verticale. La fenêtre fournit en outre des informations sur la position de la verticale et la méthode de mesure sélectionnée que vous pouvez modifier si nécessaire. Enfin, il est possible de mettre fin ici à la mesure sur la verticale concernée.

- Vertical N° Numéro de la verticale. La première verticale porte le numéro 1.
- Position Distance entre la verticale et le point de référence (m).
La position peut être modifiée dans la fenêtre de saisie suivante.
Plage de valeurs : 0,00 à 300,00
Format de saisie : numérique
- Prof. d'eau Profondeur de l'eau sur la verticale (m).
Pour mesurer la profondeur de l'eau, l'utilisateur fait descendre le capteur jusqu'au fond et appelle le point de menu *Prof. d'eau* (touche 2).

Fenêtre suivante Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i/
Prof. d'eau

Mesuré :

- Prof. Capteur Profondeur d'immersion du capteur (m).
- Offset capteur Distance entre l'axe de symétrie du capteur et le fond du cours d'eau (m).
La distance affichée dépend des réglages de base pour les offsets des perches de mesure qui sont énumérés dans la fenêtre suivante et peuvent être, le cas échéant, modifiés (voir également fenêtre suivante *Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3] /Offsets perche*).
- Profondeur Eau Profondeur d'eau calculée à partir de la profondeur d'immersion et de l'offset du capteur (m).
Il est possible de modifier la profondeur d'eau calculée dans la fenêtre suivante.
Plage de valeurs : 0,0 - 10,0
Format de saisie : numérique
- 2 points (exemple) Méthode actuellement réglée de mesure de la vitesse. Il est possible de modifier la méthode dans la fenêtre suivante *Méthode de mesure*.
- Fin de la Verticale Mettre fin à la mesure pour cette verticale et poursuivre avec la suivante.

Remarques

- La mesure de la profondeur de l'eau est indispensable sur chaque verticale ; le cas échéant, elle peut être également effectuée dans la fenêtre détaillée *Vertical N° i* ou *Verticale suivante [i]*.
- Si la position d'une verticale est modifiée, OTT ADC calcule les positions des verticales suivantes à partir de la nouvelle position.

Fenêtre détaillée Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/ Point #i/Vertical N° [i]

Cette fenêtre regroupe les informations relatives à la verticale concernée. Si nécessaire, il est possible de modifier les valeurs affichées, de saisir le niveau actuel et d'entrer les dimensions relatives à d'éventuels obstacles.

- Position Distance entre la verticale *i* et le point de référence (m).
Il est possible de modifier la position dans la fenêtre de saisie suivante.
Plage de valeurs : 0,00 - 300,00
Format de saisie : numérique
- Profondeur Profondeur de l'eau sur la verticale (m).
Il est possible de valider ou de modifier la valeur actuelle dans la fenêtre suivante (voir fenêtre suivante *Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i/Profondeur Eau*).
- Prof. d'eau Niveau actuel (m).
Il est possible de saisir/modifier le niveau dans la fenêtre de saisie suivante.
Format de saisie : numérique
- Définir Obstacle Entrer les données de délimitation pour des obstacles éventuels à l'intérieur de la section de mesure.
Une pile de pont par ex. représente un obstacle.

Fenêtre suivante Mesure du débit/DEMARRER/... /Vertical N° [i] /
Définir Obstacle

- Rive départ Distance entre le côté de l'obstacle dirigé vers la rive de départ et le point de référence (m).
Plage de valeurs : 0,00 - *Largeur de la rivière*
Format de saisie : numérique
- Rive opposée Distance entre le côté de l'obstacle dirigé vers la rive opposée et le point de référence (m).
Plage de valeurs : 0,00 - *Largeur de la rivière*
Format de saisie : numérique
- Largeur Largeur de l'obstacle (m).
Plage de valeurs : 0,00 - 300
Format de saisie : numérique
Calculée automatiquement lorsque les valeurs des rives sont déjà disponibles.

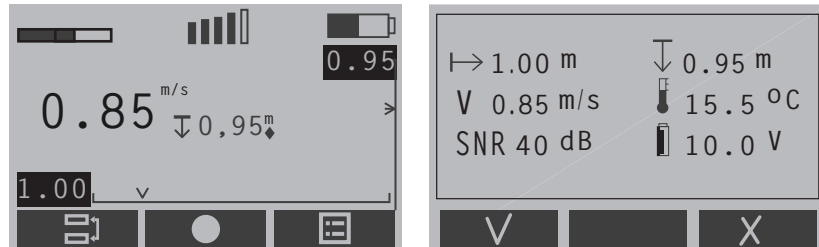
Remarque

Si un obstacle est défini, OTT ADC calcule de nouveau la position de chaque verticale.

Mode de mesure

Une fois la fenêtre *Point #i* validée avec Ok et continuer, le terminal mobile passe en mode de mesure. Positionner le capteur à la profondeur prescrite. Tenir compte alors des symboles de l'afficheur – OTT ADC indique à quelle profondeur d'immersion se trouve le point de mesure concerné et si le capteur est correctement positionné (voir chapitre 4.2.1 "Affichage"). Il est également possible de changer de type d'affichage pour appeler d'autres informations, par ex. sur la température de l'eau et la valeur SNR (dimension pour la validité des valeurs mesurées, voir chapitre 8.4 "Contrôle qualité interne").

Fig. 16 : Exemple d'affichage alternatif durant la mesure



Démarrer la mesure en appuyant sur la touche ●. La mesure est effectuée selon le temps défini. A la fin de la mesure, les résultats s'affichent dans une fenêtre suivante. Il est possible de rejeter cette mesure et de la recommencer ou d'accepter les résultats de la mesure et de poursuivre avec le point de mesure suivant. Si tous les points de mesure d'une verticale sont traités, l'écran suivant *Terminé* s'affiche.

Remarque

Si le capteur n'est pas positionné sur le point de mesure prescrit, on obtient le message d'avertissement "Profondeur erronée" après le démarrage de la mesure. Si l'utilisateur veut malgré tout positionner le capteur à une autre profondeur (et non sur celle qui est prescrite), il doit procéder comme suit :

- Annuler l'avertissement (touche ■).
- Saisir la profondeur souhaitée dans la fenêtre de saisie suivante.
(format de saisie numérique, plage de valeurs : 0,0 - 10,0)
- Poursuivre la mesure.

Fenêtre suivante **Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i.../ Terminé**

La mesure est terminée pour tous les points de mesure d'une verticale. Il est possible de valider les informations de cette fenêtre et de poursuivre avec la verticale suivante ou de rejeter la mesure pour cette verticale.

- | | |
|-------------------|---|
| ► Vertical N° i | Numéro de la verticale concernée. |
| ► Position | Distance entre la verticale et le point de référence (m). |
| ► Vitesse Moyenne | Vitesse d'écoulement moyenne sur la verticale (m/s). |
| ► Points | Nombre de points de mesure qui ont été mesurés. |

Fenêtre suivante Mesure du débit/DEMARRER/.../Terminé/ Verticale suivante [i]

Cette fenêtre affiche la position de la verticale suivante. Il est déjà possible ici de mesure la profondeur de l'eau, d'entrer le nouveau niveau et de définir d'éventuels obstacles. Les paramètres de cette fenêtre sont identiques à ceux de la fenêtre détaillée *Vertical N° i*.

Voir menu

Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i/Vertical N° [i]

Une fois la fenêtre *Verticale suivante [i]* validée, la fenêtre relative au point de mesure suivant s'affiche. Son contenu est identique à celui de la fenêtre *Point #1* du premier point de mesure.

Voir menu

Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/Point #i

Une fois Ok et continuer validé, la mesure pour ce point de mesure démarre.

Lorsque les points de mesure de toutes les verticales sont traités, le message *MESURE DU DEBIT TERMINEE* apparaît. Elle est suivie de la fenêtre de réglage des paramètres des rives dans laquelle il est possible, le cas échéant, d'adapter les paramètres des rives. Cela peut être nécessaire pour les paramètres de la rive opposée en particulier car il se peut éventuellement que l'on puisse les déterminer de manière univoque à la fin de la mesure seulement.

Voir menu

Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Rive de départ ou Rive opposée

Fenêtre suivante Mesure du débit/DEMARRER/.../Terminé/ Verticale suivante/.../Terminé/Rives/Mesure du Débit

- Nom Nom de fichier de la mesure du débit
- Débit Débit total calculé (m³/s).
- Détails Détails relatifs à la mesure du débit.

Fenêtre suivante *Nom du fichier*

- Débit Débit total calculé (m³/s).
- Vitesse Moyenne Vitesse d'écoulement moyenne (m/s).
- Profond.Moyenne Profondeur d'eau moyenne (m).
- Surface Taille de la section de mesure (m²).

Faire défiler en appuyant sur les touches de fonction ● et ■ permet d'ouvrir la fenêtre détaillée concernant les différentes verticales :

Fenêtre suivante *Verticale N° i [x%]*

Le pourcentage (x%) indique la part du débit total en % constituée par le débit partiel représenté par la verticale *i*.

- Position Distance entre la verticale correspondante et le point de référence (m).
- Débit Débit partiel représenté par la verticale *i* (m³/s).
- Vitesse Moyenne Vitesse d'écoulement moyenne dans la verticale *i* (m/s).
- Profondeur Profondeur de l'eau sur la verticale *i* (m).
- Surface Section du segment de débit mesuré qui est représenté par la verticale *i* (m²).

- | | |
|-------------|--|
| ▶ Finir | Termine la mesure du débit. Avant que la mesure soit terminée définitivement, un avertissement s'affiche, permettant d'annuler la procédure. |
| ▶ Continuer | Poursuit la mesure du débit avec une autre verticale. |

7.3 Menu Mise à 0 profondeur

Ce menu sert à procéder à l'étalonnage du capteur pour la mesure de profondeur (voir chapitre 6.2.1 "Etalonnage de la mesure de profondeur"). La cellule de mesure intégrée est étalonnée dans les conditions actuelles de pression atmosphérique à une profondeur d'immersion du capteur de 0,00 m. Il faut par conséquent que le capteur soit en dehors de l'eau.

L'étalonnage démarre dès que le menu est appelé .

Fenêtre suivante Mise à 0 profondeur/Etalonnage profondeur

- | | |
|-------------------|--|
| ▶ Etalonner à | Indique la profondeur d'immersion à laquelle on étalonne (0,00 m). |
| ▶ Lecture capteur | Indique la valeur actuellement mesurée de la profondeur d'immersion (m). |

Une fois Ok et continuer validé, la fenêtre suivante *Etalonné* s'affiche ; elle regroupe les résultats de l'étalonnage.

- | | |
|----------|--|
| ▶ A | Profondeur d'immersion à laquelle on a étalonné (m). |
| ▶ Mesuré | Profondeur d'immersion qui a été mesurée (m). |
| ▶ Offset | Pression atmosphérique actuelle (mbar). |

7.4 Menu Affichage Données

Ce menu permet d'appeler le sous-menu *Fichier de données* qui comprend une liste de tous les fichiers enregistrés sur le terminal mobile. Les fichiers contiennent des informations sur les mesures de débit déjà effectuées.

Fenêtres suivantes du sous-menu Affichage Données/Fichier de données

Affichent les résultats du débit total et des débits partiels de la mesure de débit concernée.

Fenêtre suivante Fichier de données/*nom de fichier*

► Débit	Débit total déterminé (m^3/s).
► Vitesse Moyenne	Vitesse d'écoulement moyenne (m/s).
► Profond.Moyenne	Profondeur d'eau moyenne (m).
► Surface	Taille de la section de mesure (m^2).

Fenêtre suivante Fichier de données/Vertical N°*i* [x%]

Affiche les résultats des différentes verticales. Le pourcentage (x%) indique la part du débit total en % constituée par le débit partiel représenté par la verticale *i*.

► Position	Distance entre la verticale <i>i</i> et le point de référence (m).
► Débit	Débit partiel représenté par la verticale <i>i</i> (m^3/s).
► Vitesse Moyenne	Vitesse d'écoulement moyenne dans la verticale <i>i</i> (m/s).
► Profondeur	Profondeur de l'eau sur la verticale <i>i</i> (m).
► Surface	Section du segment de débit mesuré qui est représenté par la verticale <i>i</i> (m^2).

7.5 Menu Effacer fichiers

Ce menu permet d'appeler le sous-menu *Effacement* qui comprend une liste de tous les fichiers enregistrés sur le terminal mobile. Il est possible ici d'effacer les fichiers dont l'utilisateur n'a plus besoin.

Une fois le fichier à effacer sélectionné, un avertissement apparaît. Il est possible de poursuivre la procédure d'effacement ou de l'annuler.

7.6 Menu Statut Système

Ce menu permet d'appeler le sous-menu *Info Système* qui comprend des informations sur le terminal mobile.

Sous-menu Statut Système/Info Système

► Mémoire Disponible	Capacité mémoire disponible relative (en %) et absolue (en points).
► Alimentation	Etat de charge des accus en %.
► N° de série	Numéro de série du terminal mobile. Seul un capteur portant le même numéro de série a le droit d'être raccordé au terminal mobile !
► FW	Version de firmware. Le firmware est un programme intégré de manière fixe dans le terminal mobile. Une mise à niveau est possible via le logiciel de traitement OTT QReview (voir Annexe C "Mise à niveau du firmware").

7.7 Menu Config. Système

Ce menu permet d'appeler le sous-menu *Menu Système* dans lequel les paramètres du terminal mobile sont réglés.

Sous-menu Config. Système/Menu Système

► Date et Heure	Régler la date et l'heure.
► Affichage	Régler l'affichage de l'afficheur et des valeurs mesurées.
► Volume Son	Régler le volume.

Fenêtre suivante Config. Système/Menu Système/Date et Heure

Masque de saisie de l'heure et de la date.

Le format de saisie de la date est à chaque fois numérique, les nombres saisis doivent être des entiers.

► Heure	Heure actuelle : entrer l'heure pleine. Plage de valeurs : 0-24
► Minutes	Heure actuelle : entrer les minutes. Plage de valeurs : 0-60
► Secondes	Heure actuelle : entrer les secondes. Plage de valeurs : 0-60
► Jour	Date actuelle : entrer le jour. Plage de valeurs : 1-31
► Mois	Date actuelle : entrer le mois. Plage de valeurs : 1-12
► Année	Date actuelle : entrer l'année. Plage de valeurs : 0-99 Par ex. 08 pour l'année 2008.

Après la validation avec Ok et continuer, les données saisies s'affichent. Une nouvelle validation permet d'enregistrer la date et l'heure dans le terminal mobile.

Exemple d'affichage

14:22:32

13/11/08

Fenêtre suivante Config. Système/Menu Système/Affichage

- Rétro-éclairage Activer/Désactiver l'éclairage de l'afficheur
- Fenêtre suivante ... /Affichage:Lumière
Le réglage actuel est marqué par **
- On L'afficheur reste éclairé jusqu'à ce que le terminal mobile soit arrêté.
- Automatique on/off L'éclairage de l'écran s'éteint automatiquement si, pendant env. 30 secondes, aucune saisie n'est faite ou aucune communication de données n'a lieu.
- Off L'éclairage de l'afficheur est éteint.
- Contraste Régler le contraste de l'afficheur.
Plage de valeurs : 1-10
(1 = contraste faible, 10 = contraste fort)
- Affichage Vitesse Déterminer la fréquence de l'affichage des valeurs mesurées.

Fenêtre suivante ... /Affichage Vitesse

Le réglage actuel est marqué par **

- Continu Les résultats de la mesure de vitesse d'écoulement sont affichés en continu et actualisés chaque seconde.
- Remarque**
L'affichage continu permet d'avoir une impression visuelle des turbulences des eaux vives.
- Résultat seulement Seul le résultat final de la mesure de vitesse d'écoulement s'affiche.

Fenêtre suivante Config. Système/Menu Système/Volume Son

- Volume Son Règle le volume des clics de touche et des sons de réaction.
Plage de valeurs : 0-10
(0 = aucun son, 10 = fort)

7.8 Menu Avancés

Ce menu permet d'appeler le sous-menu *Avancé* dans lequel il est possible de procéder à des réglages supplémentaires du terminal mobile, d'effacer la mémoire ou de réinitialiser le système.

Sous-menu Avancés/Avancé

► Langue	Choisir la langue d'affichage.
► Touche Son	Activer/Désactiver le son des touches ; le réglage actuelle est indiqué sur l'afficheur ([ON] ou [OFF]).
► Unités	Choisir l'unité.
► Format d'enregistr.	Effacer la mémoire. Un message d'avertissement apparaît suite à l'appel de <i>Format d'enregistr.</i> Une fois ce message validé, tous les fichiers enregistrés sur le terminal mobile sont effacés.
► Reset	Procéder à une réinitialisation. Un message d'avertissement apparaît suite à l'appel de <i>Reset.</i> Une fois ce message validé, tous les réglages du terminal mobile sont effacés et remis à l'état de livraison.

Fenêtre suivante Avancés/Avancé/Langue

Choix possible : anglais, hollandais, allemand, espagnol et français.
La langue actuellement réglée est marquée avec **.

Fenêtre suivante Avancés/Avancé/Unités

L'unité actuellement réglée est marquée avec **.

► Métrique	Les mesures et les distances sont calculées et affichées selon le système d'unités métrique. Unité : mètre
► Impérial	Les mesures et les distances sont calculées et affichées selon le système impérial. Unité : pied

8 Assurance de la qualité des données

Pour que des données de mesure précises soient garanties, un contrôle qualité interne, côté appareil, tout comme une manière de procéder correcte et un contrôle actif par l'utilisateur sont nécessaires.

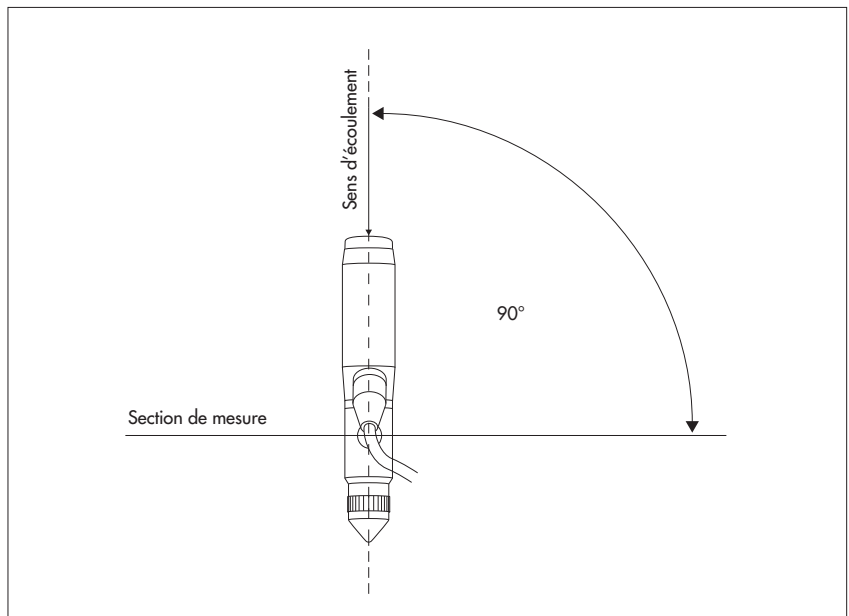
Des consignes pour une utilisation correcte d'OTT ADC figurent dans les différents paragraphes en question de ce manuel. Les paragraphes suivants décrivent ce dont il faut en outre tenir compte afin de garantir la qualité des données de mesure.

8.1 Angle de flux

L'angle de flux est l'angle entre l'orientation du capteur (axe de symétrie) et la direction du flux (sens d'écoulement). L'angle de flux idéal est de 0° .

Les stations de mesure bien appropriées d'un point de vue hydraulique présentent un angle de flux plus faible lorsque le capteur est positionné perpendiculairement à la section de mesure et le courant s'écoule sur des trajectoires parallèles à la rive.

Fig. 17 : Orientation du capteur avec un angle de flux de 0°



Dans la pratique, il y a toujours de petites divergences par rapport à l'orientation optimale du capteur qui apparaissent de façon naturelle, de sorte que des courants obliques sont générés. Ceux-ci, mais également les courants obliques dus à la section (par ex. à proximité des parois verticales de la rive) entraînent l'apparition d'angles de flux différents de zéro.

En raison du principe de mesure et de la disposition des transducteurs d'ultrasons, OTT ADC est relativement insensible aux courants obliques. Dans un essai effectué sur le terrain, aucune influence négative sur la vitesse mesurée n'a été constatée avec un flux oblique allant jusqu'à 10° . En outre, l'erreur de mesure s'élève à env. 6 % avec un angle de flux de 20° et env. 8 % avec un angle de 30° .

Important

Orienter le capteur à vue d'œil de sorte qu'il soit positionné contre le courant et à angle droit par rapport à la section de mesure.

8.2 Compensation de température

OTT ADC est équipé d'un capteur de température. La température de l'eau est un paramètre important aussi bien pour le calcul de la vitesse des ondes acoustiques que pour la mesure de profondeur compensée en température avec la cellule de mesure.

La compensation de température du capteur s'effectue dans des conditions extrêmes (d'env. 50 °C à 5 °C) en 5 à 6 minutes environ.

Important

Avant de commencer la mesure, attendre env. 5 minutes que le capteur soit à la température ambiante de l'eau.

8.3 Etalonnage de la mesure de profondeur

OTT ADC est équipé d'une cellule de mesure absolue. Pour pouvoir mesurer exactement la profondeur d'immersion du capteur, il faut étalonner la cellule de mesure à l'air libre, avant le début de la mesure (voir chapitre 6.2.1 "Etalonnage de la mesure de profondeur"). Une minuterie interne prévient l'utilisateur au bout de 30 minutes qu'il faut de nouveau procéder à l'étalonnage. Ainsi, les erreurs de mesure suite à d'éventuelles variations de pression atmosphérique sont presque complètement exclues.

8.4 Contrôle qualité interne

Le contrôle qualité interne, côté appareil, est fortement lié au processus de mesure de la vitesse d'écoulement. De plus amples explications sur ce processus figurent dans l'annexe B.

Chaque valeur mesurée fait l'objet en interne d'un contrôle visant à vérifier si les critères suivants sont respectés :

- ▶ Corrélation > 40 %
- ▶ Vitesse > - 0,25 m/s et < 2,5 m/s
- ▶ Gradient de vitesse < 0,25 m/s
(différence entre la vitesse actuellement mesurée et la vitesse mesurée en dernier)
- ▶ SNR > 10 dB

Les valeurs mesurées qui remplissent ces critères sont sauvegardées. Si la durée de mesure (durée d'intégration) est par ex. réglé sur 30 s, OTT ADC collecte 30 valeurs maximum pour chaque faisceau sonore. A la fin de la durée de mesure, OTT ADC vérifie si au moins 50 % de toutes les valeurs mesurées sont valables. Si ce n'est pas le cas, la mesure est rejetée et le système demande à l'utilisateur de recommencer la mesure.

Si les valeurs mesurées sont confirmées, OTT ADC calcule la moyenne et l'écart standard pour les vitesses mesurées dans la cellule proche du capteur et dans celle qui est éloignée du capteur. En fonction du résultat du calcul, la vitesse définitive est ensuite déterminée et affichée.

Le contrôle qualité interne de la mesure de vitesse d'écoulement se concentre sur les paramètres figurant dans le tableau suivant.

Tabl. 2: Paramètres du contrôle qualité interne

Paramètre	Description	Commentaire
SNR	SNR (rapport signal sur bruit) - Indicateur de l'intensité des réflexions dues aux particules dans l'eau - Aucune mesure valable n'est possible avec une valeur SNR trop faible	Seuil : SNR > 10 dB
KF	KF (facteur de corrélation) Indicateur pour la concordance des modèles d'écho consécutifs reçus	Seuil : KF > 40 %
Peaks	Valeurs aberrantes de mesure générées par l'environnement de mesure	voir remarque A
σV	Ecart standard pour la vitesse - Indicateur de la précision de mesure - Tient compte de la turbulence de l'eau et des erreurs de mesure internes à l'appareil	voir remarque B
% Q	Part du débit total en % représentée par un segment de débit	EN ISO 748:2000 %Q < 5 % idéal %Q < 10 % max. voir remarque C

Remarque A – Peaks (crêtes)

Les crêtes sont éliminées par le contrôle du gradient de vitesse.

Remarque B – Ecart standard

L'écart standard est décisif pour la détermination de la plage de mesure valable.

Remarque C – Part du débit total représentée par le segment

Une fois la mesure terminée, la part en % du débit total représentée par chaque segment est indiquée sur l'afficheur du terminal mobile. L'utilisateur peut décider si des verticales supplémentaires sont nécessaires (voir recommandations de la norme ISO).

Remarques

- Il est possible de consulter la valeur SNR en passant dans l'autre type d'affichage en mode de mesure (voir chapitre 7.2, paragraphe "Mode de mesure").
- La corrélation est affichée dans le mode de mesure au moyen d'un symbole. Chaque barre verticale pleine représente un facteur de corrélation de 20 %. Si les cinq barres sont pleines, la corrélation est comprise entre 80 % et 100 %.
- L'affichage continu de la vitesse d'écoulement sur l'afficheur du terminal mobile donne une impression visuelle des turbulences de l'eau.

Voir menu

Menu principal [2/2]/Config. Système/Menu Système/Affichage/
Affichage Vitesse

9 Post-traitement des données avec OTT QReview

Le logiciel OTT QReview est disponible pour visualiser de manière claire les données sur PC et les analyser. Avec OTT QReview, il est possible de transmettre les mesures directement du terminal mobile au PC.

9.1 Configuration système requise

- PC standard compatible IBM (version portable/bureau), cadence minimum : 233 MHz
- Système d'exploitation MS Windows 98 ou version plus récente
- 64 Mo de RAM
- 10 Mo d'espace disque dur disponible
- Moniteur avec une résolution minimale de 800 x 600 pixels (recommandation : 768 pixels)
- Port USB

9.2 Installation des pilotes USB et du logiciel

Les pilotes USB pour le terminal mobile et les composants logiciels pour OTT QReview se trouvent sur le CD compris dans la livraison.

- ▶ Les pilotes du terminal mobile se trouvent dans le répertoire *PC Software/USB Driver*.
- ▶ Les composants OTT QReview se trouvent dans le répertoire *PC Software/QReview_xxx* (xxx = désignation de la version).
D'éventuelles mises à jour logicielles sont disponibles sur Internet à l'adresse : **www.ott.com**.

9.2.1 Pour installer les pilotes du terminal mobile

Afin que le terminal mobile soit reconnu en tant que périphérique USB, il faut installer deux composants sur le PC :

- ▶ pilote USB
- ▶ pilote série (Virtual COM Port)

Les étapes suivantes décrivent l'installation des pilotes à l'aide de la détection automatique du matériel sous Windows XP. Il est possible que l'ordre des étapes et le contenu des fenêtres divergent légèrement avec les autres versions de Windows.

- Insérer le CD contenu dans la livraison dans le lecteur de CD du PC.
- Relier le terminal mobile via le port USB au PC. Utiliser pour ce faire le câble USB fourni.
- Mettre le terminal mobile en marche.
L'assistant d'ajout de nouveau matériel s'ouvre sur le PC.
- Dans la fenêtre *Bienvenue*, répondre à la question "Autorisez-vous Windows à se connecter à Windows Update pour rechercher des mises à jour ?" par :
 - *Non, pas pour cette fois*Cliquer sur *Suivant*.

- Dans la fenêtre suivante, répondre à la question *Quelle tâche voulez-vous que l'Assistant exécute ?* par :
 - *Installer à partir d'une liste ou d'un emplacement spécifié (utilisateurs expérimentés)*

Cliquer sur *Suivant*.

- Dans la fenêtre suivante, sélectionner les options suivantes :
 - *Rechercher le meilleur pilote dans ces emplacements*
 - *Rechercher dans les médias amovibles (disquette, CD-ROM...)*

Cliquer sur *Suivant*.

- Ignorer la fenêtre d'avertissement suivante ... *n'a pas été validé lors du test permettant d'obtenir le logo Windows* et cliquer sur *Continuer*.

Le pilote USB est installé.

- Dans la fenêtre suivante, cliquer sur *Terminer* pour terminer l'installation.

Une fois l'installation du pilote USB réussie, l'assistant d'ajout de nouveau matériel est de nouveau démarré puisque le pilote série du périphérique USB n'a pas encore été installé. L'installation du pilote série s'effectue de la même manière. Elle démarre par la fenêtre *Bienvenue*.

Une fois l'installation des deux composants réussie, le terminal mobile est disponible via le port USB en tant que port COM supplémentaire pour le PC.

Remarque

Si l'assistant d'ajout de nouveau matériel ne trouve pas l'un des pilotes, il peut être nécessaire d'indiquer, via *Parcourir...*, le répertoire dans lequel les pilotes sont enregistrés. En fonction du type de processeur du PC, des variantes de pilotes différentes sont requises lors de la transmission de données du terminal mobile au PC, elles sont enregistrées sur le CD fourni dans les répertoires suivants :

- Répertoire *i386* pour les PC avec processeur Pentium
- Répertoire *amd64* pour les PC avec processeur AMD.

Vérification du port COM

Lors de la transmission des données du terminal mobile au PC ou dans le cas d'une mise à niveau du firmware, il faut éventuellement indiquer via quel port COM le terminal mobile communique. Il est possible de trouver le port COM via le gestionnaire de périphériques du système d'exploitation, par ex. avec Windows XP sous :

Démarrer/Panneau de configuration/Système/Matériel/Gestionnaire de périphériques/Ports (COM et LTP)/OTT ADC (COMx)

Le port COM s'affiche uniquement lorsque le terminal mobile est relié au PC via le port USB et est allumé.

9.2.2 Pour installer le logiciel

- Enregistrer sur le disque dur du PC les fichiers QReview depuis le répertoire correspondant du CD fourni.
- Appeler l'application : double-clic sur *QReview.exe*

9.3 Transmission des données vers le PC

Condition :

- Le logiciel et les pilotes sont installés. Le port COM via lequel le terminal mobile est disponible devrait être connu (voir chapitre 9.2.1 "Vérification du port COM").

Pour transmettre des données vers le PC

- Relier le terminal mobile via le port USB au PC. Utiliser pour ce faire le câble USB fourni.
- Mettre le terminal mobile en marche.
- Démarrer l'application OTT QReview (double-clic sur *QReview.exe*).
- Sélectionner l'onglet *ADC* et cliquer sur *Connecter*.
 - Le cas échéant, vérifier via quel port COM le terminal mobile est disponible.
 - Dans la fenêtre suivante, sélectionner le port COM en question dans le menu déroulant et cliquer sur *Connecter*.

Les fichiers sont affichés dans le champ *Données ADC* dans la fenêtre *Connecter*. Procéder de la manière suivante pour enregistrer les fichiers sur le PC :

- Sélectionner les fichiers à enregistrer.
- Sélectionner un répertoire dans la zone *Fichiers sur le bureau* dans lequel les données doivent être chargées.
- Cliquer sur le bouton *Récupérer les fichiers*.

Les fichiers sélectionnés sont enregistrés dans le répertoire correspondant sur le PC. Si aucune autre donnée ne doit être enregistrée, la fenêtre *Connecter* peut être fermée.

9.4 Post-traitement et exportation des données

Pour pouvoir éditer un fichier ADC enregistré sur le PC avec OTT QReview, il faut tout d'abord l'ouvrir :

- Dans la fenêtre principale d'OTT QReview, sélectionner *Fichier/Ouvrir*.
- Dans la fenêtre suivante, sélectionner le fichier souhaité à partir du répertoire correspondant, le marquer et valider en appuyant sur *ok*.

Les données de mesure du fichier sélectionné sont représentées graphiquement dans l'onglet *Graphique*, elles sont énumérées dans l'onglet *Données*.

9.5 Fonctions de menu d'OTT QReview

Il est possible d'éditer, d'imprimer ou d'exporter les données de mesure. Pour cela, différents menus sont disponibles. Ils sont décrits brièvement par la suite. Une description détaillée des différentes fonctions des menus figure dans le manuel d'utilisation relatif à OTT QReview (menu *Aide*) disponible en ligne.

- ▶ Ouvrir un nouveau fichier via le menu *Fichier* ou imprimer un fichier déjà ouvert.
- ▶ Dans le menu *Editer*, il est possible d'adapter et de recalculer les données de mesure, de modifier la méthode de calcul par ex.
- ▶ Le menu *Paramètres* permet de définir certains paramètres de calcul, par ex. une valeur qui intervient en tant que facteur d'influence dans le calcul de la vitesse d'écoulement moyenne (*PowerLaw*) ou l'unité à utiliser.
Le menu *Paramètres* permet aussi de sélectionner la langue du logiciel.
- ▶ Le menu *Outils* permet de réaliser une analyse *PowerLaw* et ainsi de représenter la dépendance de la vitesse moyenne d'écoulement par rapport à la profondeur de l'eau.
Dans ce menu, il est également possible de démarrer la mise à niveau du firmware utilisateur du terminal mobile (voir annexe C "Mise à niveau du firmware").
- ▶ Le menu *ADC* sert à transmettre les données de mesure du terminal mobile vers le PC (voir chapitre 9.3 "Transmission des données vers le PC").
- ▶ Le menu *Exporter* fournit une interface ouverte pour l'exportation de données dans différents formats (.txt, XML, liste de profondeurs) afin que les données soient également disponibles pour d'autres programmes d'analyse comme BIBER, SoftwareQ ou Excel.
- ▶ Le menu *Aide* fournit des informations sur le logiciel utilisé, sur la version actuelle d'OTT QReview par ex.
C'est également là que se trouve le manuel d'utilisation disponible en ligne.

10 Travaux de maintenance

Comme OTT ADC est un appareil de grande qualité, seuls peu de travaux de maintenance sont nécessaires.

10.1 Terminal mobile

- ▶ Veiller à ce que le port USB du terminal mobile soit obturé avec le capuchon de protection prévu à cet effet lorsqu'il n'est pas utilisé.
- ▶ Vérifier avant et après une mesure l'état de charge de l'accu et recharger le cas échéant l'accu.
- ▶ L'accu doit être remplacé au bout de plus de 500 rechargements seulement. Ne pas remplacer soi-même l'accu ! Le remplacement doit être effectué en usine, par le centre de réparation de la société OTT (voir annexe E "Travaux de réparation").
- ▶ Toujours bien sécher un terminal mobile humide avant de le placer dans la mallette de transport !
- ▶ Conserver le terminal mobile dans la mallette de transport prévue à cet effet lorsqu'il n'est pas utilisé. Il est ainsi protégé contre la poussière, l'humidité et les saletés.
- ▶ Essuyer le terminal mobile avec un chiffon non pelucheux légèrement humecté si cela est nécessaire. N'utiliser ni chiffons mouillés ni solvants/nettoyants/abrasifs agressifs !

10.2 Capteur

- ▶ Avant d'emballer les appareils une fois une mesure terminée, éliminer d'éventuelles saletés et sécher la sonde et les perches à l'aide d'un chiffon sec, non pelucheux et absorbant.
- ▶ Vérifier régulièrement la propreté des transducteurs d'ultrasons (présence de saletés telles que le sable par ex.). Le cas échéant, nettoyer les transducteurs avec un chiffon non pelucheux ou un pinceau souple.
- ▶ Après avoir utilisé le capteur dans des eaux avec du sable ou de la boue, il est conseillé de nettoyer avec précaution le corps du capteur sous une eau courante claire. Veiller alors à ce que les orifices de la chambre de la cellule de mesure soient rincés afin que d'éventuelles saletés soient éliminées. En cas d'encrassement plus important, il est conseillé de laisser tout d'abord tremper quelques minutes le capteur dans l'eau claire jusqu'à ce que tous les dépôts se soient dissous.
- ▶ Conserver le capteur dans la mallette de transport prévue à cet effet lorsqu'il n'est pas utilisé. L'appareil est ainsi protégé contre la poussière, l'humidité et les saletés.

11 Avertissements et messages d'erreur

Le cas échéant, des avertissements ou des messages d'erreur apparaissent sur l'afficheur du terminal mobile durant la mesure. Les messages et leur signification sont énumérés ci-après.

11.1 Avertissements

- ▶ La Largeur Section est incorrecte. Vérifier les Rives !
La distance entre la rive de départ et la rive opposée est trop faible. Elle doit être d'au moins 0,5 m.
→ Adapter en conséquence la position des rives de départ et opposée.
(Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Rive de départ ou Rive opposée)
- ▶ Fichier déjà existant. Pressez [1] pour Ecraser.
Le nom de fichier entré existe déjà.
→ Appuyer sur la touche 1 et écraser le fichier (efface les données existantes) ou donner un nouveau nom de fichier.
- ▶ N° de la Verticale ne peut être défini. Espacement = 0
L'utilisateur a entré la valeur 0 pour la distance entre les verticales. Par conséquent, OTT ADC ne peut pas calculer le nombre total de verticales dans la section de mesure.
→ Saisir une valeur d'espacement > 0.
(Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Verticales/Espacement)
- ▶ La position est au delà de la rive
La position de la verticale se trouve en dehors de la zone délimitée par les rives de départ et opposée.
→ Vérifier les rives de départ et opposée et adapter en conséquence la position de la verticale
(Mesure du débit/Réglages/Débit [1/3]/Verticales/Position) ou
(Mesure du débit/DEMARRER/... /Vertical N° i/Position ou Verticale suivante [i]/Position)
- ▶ La profondeur ne peut être zéro.
Au démarrage de la mesure du premier point de mesure d'une nouvelle verticale, la profondeur de l'eau est automatiquement remise à zéro. L'utilisateur est ainsi obligé d'enregistrer de nouveau la profondeur de l'eau sur chaque verticale.
→ Mesurer la profondeur de l'eau
(Mesure du débit/DEMARRER/Début Mesure/.../Point #i/Prof.d'eau)
- ▶ Pas assez de données valides
Il n'y a pas assez de mesures valides pour calculer la vitesse d'écoulement moyenne. Il est possible que cela soit dû à une valeur SNR trop faible ou de fortes turbulences de l'eau : les deux ont en effet pour résultat des mesures non valables (voir également chapitre 8.4 "Contrôle qualité interne").

11.2 Messages d'erreur critiques

Si un message d'erreur critique se produit, il est impossible d'effectuer jusqu'à la fin une mesure de débit commencée.

► ECHEC DU SYSTEME DE FICHIERS. [1] = FORMATAGE

Peut se produire une fois après la première mise en marche d'un nouveau terminal mobile ou d'un terminal mobile avec une nouvelle puce mémoire flash.

→ Appuyer sur la touche 1 et formater la mémoire flash.

► Ne peut ouvrir/fermer/écrire sur/effacer fichier

Erreur dans le système interne de fichiers.

→ Effacer la mémoire.

(Avancés/Format d'enregistr.)

Si l'erreur se produit de nouveau, l'appareil est défectueux.

→ Envoyer le terminal mobile et le capteur au centre de réparation de la société OTT.

► Erreur au démarrage

La CPU (Central Processing Unit) du terminal mobile n'a pas pu établir de connexion au processeur numérique lors du démarrage.

→ Envoyer le terminal mobile et le capteur au centre de réparation de la société OTT.

Important

Si une réparation est nécessaire, envoyer aussi bien le terminal mobile que le capteur dans la mallette de transport au centre de réparation OTT, quels que soient les composants système concernés par la réparation. L'adresse du centre de réparation de la société OTT figure dans l'annexe E "Travaux de réparation".

12 Autodépannage en cas de défauts

- ▶ La profondeur d'immersion mesurée ne semble pas réaliste.
 - ▶ Capteur étalonné correctement à l'air libre ?
 - Etalonner la cellule de mesure comme cela est décrit au chapitre 6.2.1.
 - ▶ Une fois le terminal mobile mis en marche, la procédure de démarrage se termine complètement ("++++" disparaît sur l'afficheur) avant que la fonction d'étalonnage soit appelée ?
 - Etalonner seulement une fois la procédure de démarrage terminée.
 - ▶ Chambre de la cellule de mesure ensablée/boueuse ?
 - Nettoyer la chambre comme cela est décrit au chapitre 10.2.
 - ▶ Capteur relié correctement au terminal mobile ?
 - Contrôler le câble de raccordement du capteur. Contrôler le nombre (12) et l'orientation des broches de contact dans le connecteur mâle (voir chapitre 4.1).
- ▶ Aucune vitesse ne s'affiche en mode de mesure (-.-).
 - ▶ Affichage des données continu réglé ?
 - Régler l'affichage des mesures sur *Continu*.
(Menu principal [2/2]/Config. Système/Menu Système/Affichage)
 - ▶ Transducteurs d'ultrasons encrassés ?
 - Nettoyer les transducteurs d'ultrasons pour éliminer les éventuelles saletés (sable, boue, objets flottants comme des feuilles par ex.).
 - ▶ Capteur relié correctement au terminal mobile ?
 - Contrôler le câble de raccordement du capteur. Contrôler le nombre (12) et l'orientation des broches de contact dans le connecteur mâle (voir chapitre 4.1).
- ▶ La vitesse mesurée ne semble pas réaliste.
 - ▶ Transducteurs d'ultrasons sales ou endommagés ?
 - Vérifier si les transducteurs d'ultrasons sont sales (sable par ex.) ou endommagés. Le cas échéant, nettoyer les transducteurs avec un chiffon non pelucheux, absorbant ou un pinceau souple.
 - ▶ Capteur correctement orienté ?
 - Orienter le capteur perpendiculairement à la section de mesure (voir chapitre 8.1). Veiller à ce que la perche de mesure reste droite.
 - ▶ Obstacles devant le capteur ?
 - Éliminer les obstacles ou choisir une autre position de mesure.
 - ▶ Qualité des données correcte (SNR > 10, symbole de qualité des données plein) ?
 - Le cas échéant, choisir une autre position de mesure.
- ▶ La valeur SNR ne change pas ou change peu.
 - ▶ Capteur étalonné correctement à l'air libre ?
 - Etalonner la cellule de mesure comme cela est décrit au chapitre 6.2.1.

13 Caractéristiques techniques

Mesure de la vitesse

Plage de mesure	-0,2 m/s à +2,4 m/s
Précision	±1 % de la valeur mesurée ±0,25 cm/s
Résolution	0,001 m/s
Volume de mesure	

Distance par rapport au capteur	10 cm
Diamètre	1 cm par faisceau sonore
Longueur	5 cm

Fréquence acoustique Transducteur d'ultrasons 6 MHz

Mesure de la profondeur

Cellule de mesure piézorésistive (absolue)

Plage de mesure	0 à 5 m
Précision	0,1 % FS
Résolution	0,01 % FS
Surcharge max.	1,5 fois la plage de mesure

Mesure de la température

Plage de mesure	-5 °C à +35 °C
Précision	±0,5 °C
Résolution	0,1 °C

Salinité

Plage	0 ppt à 50 ppt (mg/l)
-------	-----------------------

Alimentation électrique

Type	Batterie d'accumulateurs fixe, NiMH
Tension nominale	9,6 VCC
Durée d'utilisation	Typique > 14 heures ¹⁾
Cycle de charge	> 500 ²⁾
Tension/courant de sortie bloc d'alimentation	18 VCC/1 A

Conditions d'utilisation

Plage de température de service	-20 °C à +60 °C
Plage de température de stockage	-40 °C à +85 °C
Sensibilité aux chocs	Conforme à EN 60068-2-32

Dimensions et poids

Corps de capteur cylindrique	Ø 40 mm
Longueur	14,5 cm
Poids à l'air libre	800 g
Poids dans l'eau	620 g
Terminal mobile	
Poids	700 g
Dimensions (L x l x H)	23,3 cm x 8,3 cm x 3,2 cm

Matériau

Boîtier du capteur	Delrin® / Inox
Vis	Inox
Terminal mobile	Aluminium, revêtu par poudre
Clavier	Autotex V 150 XI

Indice de protection IP

Terminal mobil	
- Connecteur mâle ³⁾ branché	IP 65
- Connecteur mâle ³⁾ non branché	IP 40
Capteur (sans connecteur ³⁾)	IP 68

¹⁾ la durée de vie réelle de la batterie dépend des conditions environnementales et du nombre de cycles de charge déjà effectués

²⁾ le nombre de cycles de charge possibles dépend de la manière d' utilisation, des conditions environnementales et de divers facteurs

³⁾ du câble de raccordement du capteur

CEM

EN 61000-6-2:2001
EN 61000-6-4:2001
FCC partie 15, sous-partie B,
section 145109
CEM Directive 89/336/CEE, Article 4
CEM Directive 2004/108/CE, Article 5

Mémoire interne

Capacité

4 Mo (Flash)

Transducteurs d'ultrasons

Fréquence

6 MHz

Angle d'ouverture

20°

Logiciel OTT QReview

Système d'exploitation

Windows®98, Windows®ME,
Windows®NT, Windows®2000,
Windows®XP, Windows® Vista

Fonctionnalités

Transmission des données du terminal mobile
Contrôle et post-traitement des données
Exportation des données (XML, ASCII)

14 Numéros de commande et accessoires

► OTT ADC – courantomètre numérique acoustique	10.500.001.9.0
Variantes livrables et code de variante	
– avec câble de raccordement de 2,5 m et adaptateur pour perches de moulinet Ø 20 mm	1R
– avec câble de raccordement de 6 m et adaptateur pour perches de moulinet Ø 20 mm	2R
– avec câble de raccordement de 10 m et adaptateur pour perches de moulinet Ø 20 mm	3R
– avec câble de raccordement de 2,5 m et adaptateur pour perches de moulinet de type USGS	1H
– avec câble de raccordement de 6 m et adaptateur pour perches de moulinet de type USGS	2H
– avec câble de raccordement de 10 m et adaptateur pour perches de moulinet de type USGS	3H
► Accessoires OTT ADC	
Bloc d'alimentation avec convertisseur CA/CC	10.500.420.9.5
Kit d'adaptateurs secteur universels pour le bloc d'alimentation	97.850.022.9.5
Câble de charge	10.500.428.9.5
Adaptateur pour 12 V (raccord voiture)	97.850.025.9.5
Fixation universelle pour terminal mobile	10.500.057.9.5
Câble de raccordement USB pour raccordement PC	97.120.337.9.5
Capuchon de protection, terminal mobile, connecteur femelle USB	10.500.425.9.5
Niveau à bulle	99.960.003.9.5
► Accessoires perches de mesure	
Perche de moulinet Ø 20 mm avec plaque de base et pointe	
Graduation en dm	
– 2 m de long, 2 parties	16.000.126.9.2
– 3 m de long, 3 parties	16.000.128.9.2
– 4 m de long, 4 parties	16.000.129.9.2
– 5 m de long, 5 parties	16.000.130.9.2
– 6 m de long, 6 parties	16.000.131.9.2
Graduation en cm	
– 2 m de long, 2 parties	16.000.136.9.2
– 3 m de long, 3 parties	16.000.138.9.2
– 4 m de long, 4 parties	16.000.139.9.2
– 5 m de long, 5 parties	16.000.140.9.2
– 6 m de long, 6 parties	16.000.141.9.2

Pièces de rallonge pour perche de moulinet Ø 20 mm

1 m de long, graduation en dm

– 3-4 m	16.000.152.3.2
– 4-5 m	16.000.153.3.2
– 5-6 m	16.000.154.3.2
– 6-7 m	16.000.155.3.2

Pièces de rallonge pour perche de moulinet Ø 20 mm

1 m de long, graduation en cm

sur demande

Dispositif d'ajustage HERES

Manchon pour perche de moulinet Ø 20 mm

Permet le réglage vertical du capteur dans l'eau.

Le dispositif d'ajustage est à chaque fois 1 m plus court que la perche de moulinet correspondante.

– 2 m de long, 2 parties	16.000.081.9.2
– 3 m de long, 3 parties	16.000.082.9.2
– 4 m de long, 4 parties	16.000.083.9.2
– 5 m de long, 5 parties	16.000.084.9.2

Indicateur de direction pour perche de moulinet

16.000.090.4.2

pour indiquer la direction du capteur en cas de montage sans dispositif d'ajustage HERES

Etui pour perche

16.000.007.2.1

avec courroies

pour 6 pièces de perche de moulinet maximum, de chacune

1 m de long ou 5 pièces de dispositif d'ajustage HERES, de

chacune 1 m de long

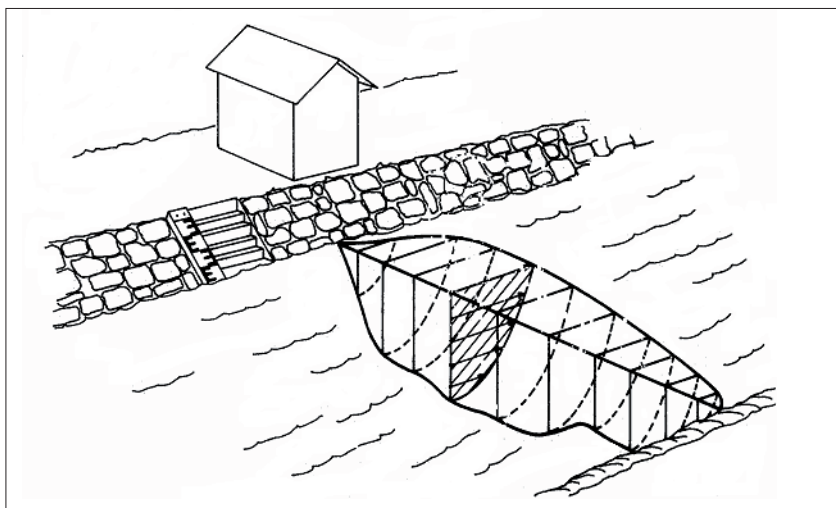
Pièces de rechange pour dispositif d'ajustage HERES

– Pièce initiale, 1 m de long	16.000.088.9.2
– Pièce centrale, 1 m de long	16.000.040.9.2
– Pièce finale, 1 m de long	16.000.038.9.2

Annexe A – Théorie et recommandations pratiques pour mesurer le débit avec OTT ADC

Le débit en eaux vives est défini en tant que volume d'eau qui traverse une certaine section dans l'unité de temps (DIN 4049 partie 1). Il est habituellement indiqué en m^3/s ou l/s et est le produit de la vitesse moyenne de section et de la section de débit traversée.

Fig. 18 : Exemple d'une section de débit pour la mesure du débit



La mesure du débit selon le procédé classique par verticale est une méthode de mesure indirecte. Le but de cette mesure est d'enregistrer la vitesse d'écoulement moyenne des verticales définies et en même temps la section de débit. Ainsi, il est possible de calculer, à la fin d'une mesure, le débit au moyen d'un modèle mathématique (voir paragraphe A.2 "Vue d'ensemble : méthodes de calcul du débit").

A.1 Vue d'ensemble : méthodes de mesure de la vitesse

La vitesse d'écoulement moyenne d'une verticale est calculée à partir d'un nombre défini de mesures à différentes profondeurs de mesure. Reportées sur la profondeur de la verticale, ces vitesses donnent l'image de la répartition de la vitesse (surface de vitesse, voir également la surface hachurée de la figure 18). Le quotient de la surface de vitesse et de la profondeur d'eau est la vitesse d'écoulement moyenne.

Il existe différentes méthodes pour la disposition des différents points de mesure. En général, on distingue les méthodes suivantes :

- ▶ Méthode de répartition de la vitesse (méthode multipoint)
- ▶ Méthode avec points de mesure réduits
- ▶ Méthodes complémentaires

Le tableau suivant contient une vue d'ensemble de toutes les méthodes de mesure de la vitesse qui sont prises en charge par OTT ADC.

Tabl. 3: Méthodes de mesure de la vitesse supportées par OTT ADC

Méthode	Position des points de mesure	Formule pour calculer la vitesse moyenne	Remarques
Mesure sur 1 point	0,6 x h	$V_m = V_{0,6}$	A
Mesure sur 2 points	0,2 / 0,8 x h	$V_m = (V_{0,2} + V_{0,8}) / 2$	A
Mesure sur 3 points	0,2 / 0,6 / 0,8 x h	$V_m = 0.25 \times (V_{0,2} + 2 \times V_{0,6} + V_{0,8})$	
Mesure sur 4 points	0,2 / 0,4 / 0,7 / 0,9 x h	$V_m = 0.25 \times (V_{0,2} + V_{0,4} + V_{0,7} + V_{0,9})$	
Mesure sur 5 points	Proche de la surface / 0,2 / 0,6 / 0,8 x h / Proche du fond	$V_m = 0.1 \times (V_O + 3 \times V_{0,2} + 3 \times V_{0,6} + 2 \times V_{0,8} + V_S)$	B
Mesure sur 6 points	Proche de la surface / 0,2 / 0,4 / 0,6 / 0,8 x h / Proche du fond	$V_m = 0.1 \times (V_O + 2 \times V_{0,2} + 2 \times V_{0,4} + 2 \times V_{0,6} + 2 \times V_{0,8} + V_S)$	B
Mesure sur 2 points selon KREPS	Proche de la surface / 0,62 x h	$V_m = 0.31 \times V_O + 0.634 \times V_{0,62}$	C
Mesure de glace sur 1 point	0.5 x h _{effect.}	$V_m = V_{0.5} \times K_{\text{glace}}$	$K_{\text{glace}} = 0.88 - 0.90$ (ISO 1996)
Mesure de glace sur 2 points	0.2 / 0.8 x h _{effect.}	$V_m = (V_{0.2} + V_{0.8}) / 2$	
Mesure sur 1 point à la surface	Proche de la surface	$V_m = V_O \times K_O$	$K_O = 0.84 - 0.9$ (ISO 748)
Mesure multipoint	Le nombre et la position des points de mesure sont choisis librement	Voir figure 19	D

A – Méthode avec points de mesure réduits

Avantage : gain de temps

Inconvénient : se fonde sur l'hypothèse d'une répartition de vitesse logarithmique uniforme.

Pour les nouvelles stations de mesure, il est conseillé de confirmer la précision de la méthode avec des points de mesure réduits par des mesures de comparaison avec la méthode multipoint.

B – Méthodes complémentaires

Les méthodes complémentaires, avec lesquelles la vitesse à proximité de la surface V_O et la vitesse à proximité du fond V_S sont mesurées, nécessitent un positionnement du capteur le plus près possible sous la surface ou au-dessus du fond du cours d'eau. A proximité de la surface, le capteur doit être complètement immergé. La position du point de mesure le plus haut et celle du point de mesure le plus bas doivent être les mêmes, si possible, sur toutes les verticales. Il convient de veiller à ce qu'une mesure effectuée immédiatement sous la surface de l'eau ne soit pas entravée par le vent et des vagues de surface induites de manière aléatoire.

C – Mesure sur 2 points selon KREPS

Méthode d'approximation datant de 1949, avec laquelle la vitesse à proximité de la surface et celle présente à 38 % de la profondeur sont mesurées. Elle tient son nom de son concepteur Harald Kreps (hydrologue autrichien). Les remarques énumérées dans A sont valables.

D – Méthode multipoint

Avec cette méthode, les points de mesure sont disposés librement en fonction de la profondeur de l'eau et des courants. Ici aussi, il convient de positionner le point le plus haut et le point le plus bas le plus près possible sous la surface de l'eau et au-dessus du fond. Le tableau suivant donne une idée approximative du nombre de points de mesure nécessaire.

Tabl. 4: Nombre de points de mesure en fonction de la profondeur de l'eau

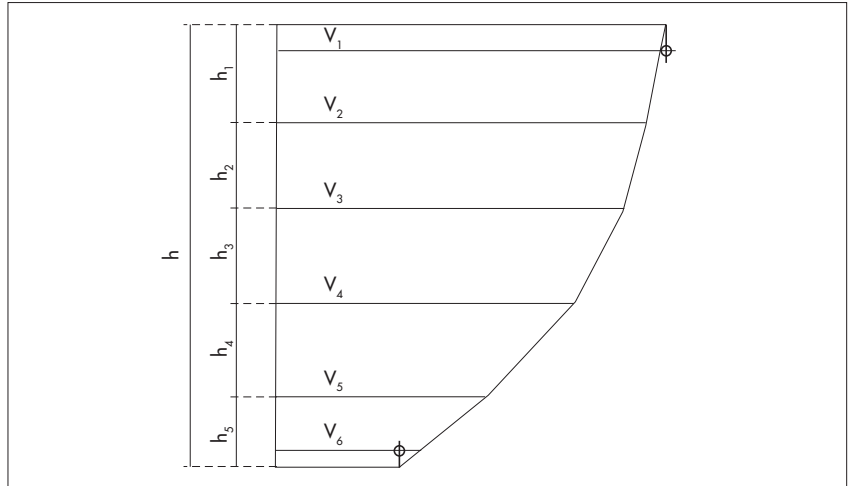
Profondeur de l'eau en m	Nombre de points de mesure
<1	3-4
1-3	4-6
4-7	5-8
>7	6-10

Avantage : enregistrement exact des surfaces de vitesse

Inconvénient : incertitude grandissante quant à la mesure en cas de variations du niveau d'eau.

La vitesse d'écoulement moyenne est calculée selon la règle suivante :

Fig. 19 : Calcul de la vitesse d'écoulement moyenne



$$V_m = \frac{(V_1 + V_2) \times h_1 + (V_2 + V_3) \times h_2 + \dots + (V_{n-1} + V_n) \times h_{n-1}}{2h}$$

A.2 Vue d'ensemble : méthodes de calcul du débit

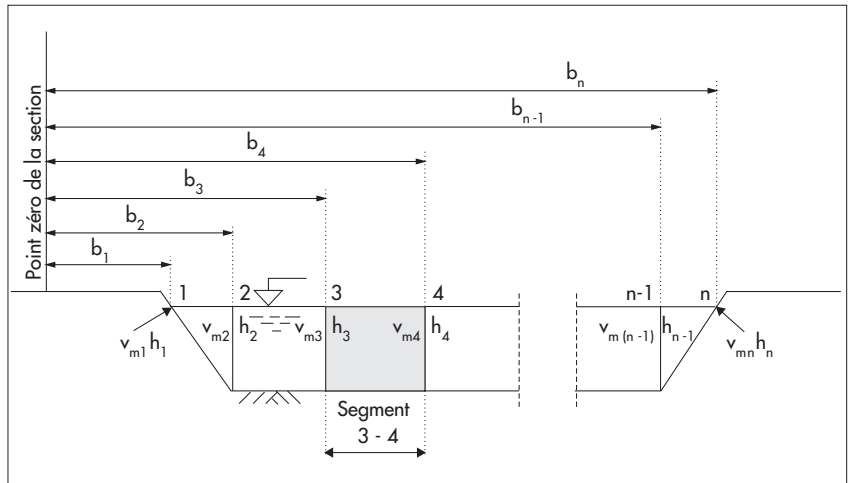
Le calcul du débit peut aussi bien avoir lieu avec des méthodes graphiques que des méthodes arithmétiques. Les méthodes graphiques demandent beaucoup de calculs mais sont prises en charge par des programmes traditionnels d'analyse de mesure du débit (par ex. SoftwareQ/logiciel BIBER).

OTT ADC prend en charge les méthodes arithmétiques de calcul selon EN ISO 748.

Méthode MEAN Section (procédé de la section moyenne)

Avec cette méthode, la section de mesure est divisée en plusieurs segments de débit. Chaque segment partiel est limité par deux verticales se trouvant l'une à côté de l'autre.

Fig. 20 : Méthode MEAN Section



$$q_{3-4} = \left(\frac{V_{m3} + V_{m4}}{2} \right) \times \left(\frac{h_3 + h_4}{2} \right) \times (b_4 - b_3)$$

L'équation précédente décrit, pour la méthode MEAN Section, le calcul de débit pour chaque segment. Le débit total résulte de la somme des débits partiels de tous les segments.

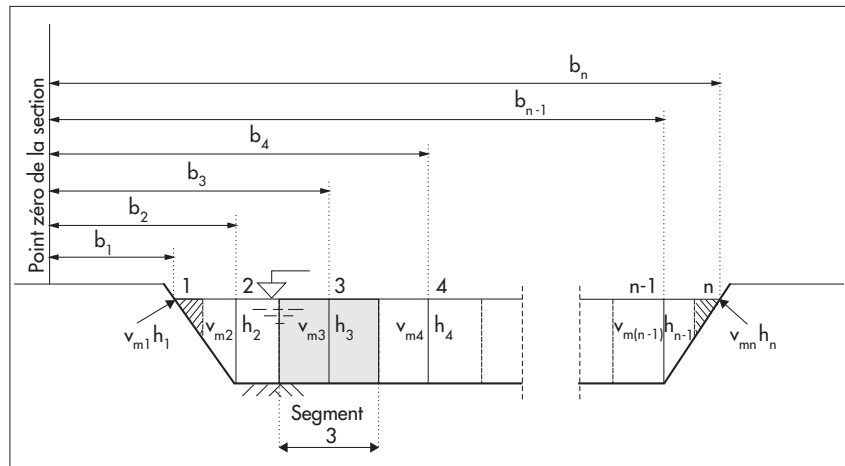
Remarque

La part de débit supplémentaire des deux segments de bord est calculée en partant de l'hypothèse que la vitesse et la profondeur au niveau des rives sont égales à zéro.

Méthode MID Section (procédé du milieu de section)

Avec le procédé du milieu de section, la section de mesure est également divisée en différents segments. Chaque segment ne se trouve alors pas entre les verticales mais est limité par la moitié de la distance par rapport aux verticales voisines. Pour cette raison, il est conseillé de positionner la première verticale et la dernière le plus près possible des rives si cette méthode est utilisée.

Fig. 21 : Méthode MID Section



$$q_3 = v_{m3} \times \left(\frac{(b_3 - b_2) + (b_4 - b_3)}{2} \right) \times h_3$$

L'équation précédente décrit, pour la méthode MID Section, le calcul de débit pour chaque segment. Le débit total résulte de la somme des débits partiels de tous les segments.

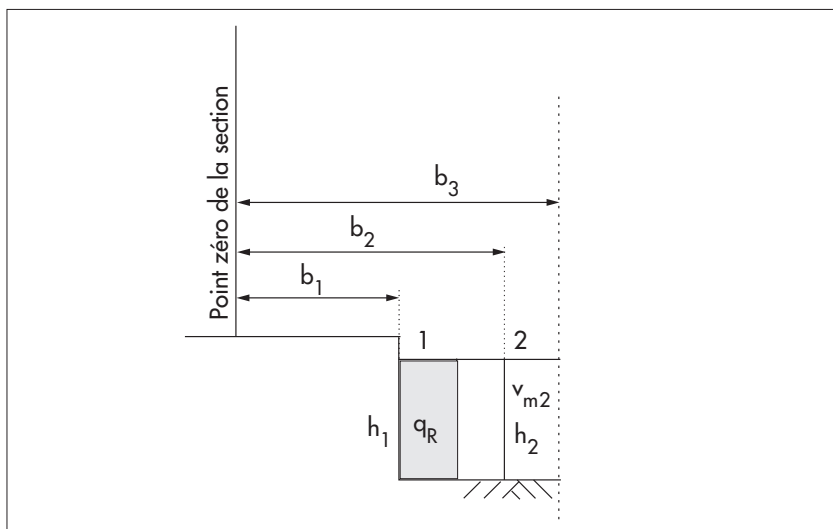
Remarque

La pratique a montré que cette méthode donne des résultats un peu plus précis que la méthode de la section moyenne et nécessite également moins de temps. Par conséquent, elle est définie comme préréglée dans le terminal mobile d'OTT ADC.

Prise en compte d'une rive verticale

Les deux méthodes expliquées précédemment tiennent compte de la part de débit des zones des bords en cas de parois de rive verticales selon la méthode suivante (fig. 22).

Fig. 22 : Prise en compte d'une rive verticale lors du calcul du débit



$$q_R = \left(h_1 \times \frac{(b_2 - b_1)}{2} \times K_R \times V_{m2} \right)$$

K_R : facteur de bord pour la prise en compte de la rugosité de la paroi de la rive

Le facteur de bord K_R dépend de la rugosité de la rive. Les valeurs K_R figurant dans le tableau suivant tiennent lieu de valeurs de référence.

Tabl. 5 : Facteur de bord K_R en fonction de la rugosité de la rive

Caractéristique de la rive	K_R
Rive lisse sans végétation (béton, acier, enduit au ciment par ex.)	0,8 – 0,9
Construction en briques avec végétation	0,7
Parois rugueuses avec végétation drue	0,6 – 0,5

Annexe B – Mesure de la vitesse d'écoulement avec OTT ADC (principe de fonctionnement)

OTT ADC est positionné à contre-courant pour la mesure de la vitesse d'écoulement.

Comme le corps du capteur influence la zone de flux en fonction de la vitesse d'écoulement, la mesure de la vitesse s'effectue en un processus à deux étapes :

- ▶ 1. Mesure approximative de la vitesse dans une cellule proche du capteur
- ▶ 2. Mesure précise de la vitesse dans le volume de mesure (env. 10 cm en amont du capteur)

La mesure de la vitesse d'écoulement se base sur l'analyse de la phase d'écart d'impulsions reflétées indépendantes.

Pour ce faire, les transducteurs d'ultrasons du capteur OTT ADC envoient chacun deux impulsions d'ultrasons courtes avec une fréquence de modulation de 6 MHz. Ensuite, le capteur reçoit les réflexions générées au niveau des particules dans l'eau. Le signal reçu est amplifié, filtré et numérisé. Avec les informations collectées, le décalage de phases des deux signaux est calculé et converti en vitesse proportionnelle.

La valeur de mesure actuelle est une moyenne de 15 impulsions acoustiques différentes, émises par faisceau sonore qui sont regroupées en un "burst" durant 75 ms. Les mesures réalisées chaque seconde pour la vitesse, SNR et la corrélation sont alors générées. La qualité de chaque valeur mesurée est garantie en interne (voir chapitre 8).

Annexe C – Mise à niveau du firmware

Le firmware important pour l'utilisateur est un programme intégré dans le terminal mobile, qui est notamment responsable de la représentation des menus, sous-menus et fenêtres consécutives. Chaque terminal mobile est livré avec le firmware utilisateur dans une certaine version.

Il est possible de consulter la version via le menu principal [2/2].

Voir menu

Statut Système/Info Système

Exemple d'affichage : 1.03 / 117

Les trois derniers chiffres (dans l'exemple : 117) forment le numéro de la version qui fait partie du nom de fichier du firmware.

Une mise à niveau du firmware est uniquement nécessaire si OTT Hydromet lance une nouvelle version de firmware par ex. parce que de nouvelles fonctions ont été intégrées.

Des informations sur d'éventuelles validations figurent sur Internet à l'adresse **www.ott.com**. Le firmware actuel s'y trouve également.

► Nom de fichier firmware : *ADC_Vxxx.bin*.

xxx : numéro de version

Il est interdit de changer le nom de fichier !

Procéder à la mise à niveau

Le programme de post-traitement OTT QReview est disponible pour la mise à niveau du firmware utilisateur. La mise à niveau s'effectue en deux étapes :

1. Mettre le terminal mobile en mode de mise à niveau
2. Procéder à la mise à niveau

Conditions préalables :

- Les accus du terminal mobile sont chargés (le symbole de l'accu sur l'afficheur est complètement rempli)
- Le logiciel OTT QReview (*QReview.exe*) est installé sur le PC.
- Les pilotes USB du terminal mobile sont installés sur le PC.
- Le firmware actuel est enregistré sur le PC.

Important

Les accus du terminal mobile doivent être complètement chargés pour la procédure de mise à niveau ! Il est impossible de procéder à la mise à niveau si l'alimentation en tension est insuffisante.

1. Pour mettre le terminal mobile en mode de mise à niveau

- Eteindre l'appareil.
- Relier le terminal mobile via le port USB au PC.
- Mettre le terminal mobile en mode de mise à niveau : appuyer sur la combinaison de touches "." et "-", maintenir enfoncé et mettre le terminal mobile en marche.

Le message *FIRMWARE UPGRADE STATUT...* apparaît sur l'afficheur. Au bout de quelques secondes, un *CODE DE MISE A JOUR* est demandé.

- Entrer le code de mise à niveau : entrer les chiffres 1, 2, 3 et 4 et valider (appuyer sur la touche ■).

Le terminal mobile est à présent en mode de mise à niveau du firmware et est prêt pour la mise à niveau.

2. Pour procéder à la mise à niveau

- Démarrer OTT QReview.
- Dans le menu *Outils*, sélectionner le point de menu *ADC Firmware Mise à jour*.
- Dans la fenêtre suivante, sélectionner le firmware actuel sous *Fichier de mise à jour* et valider en appuyant sur le bouton *Ouvrir ?*.
- Dans *Port Série*, sélectionner le port COM qu'occupe le port USB auquel est raccordé le terminal mobile (voir chapitre 9.2.1, paragraphe "Vérification du port COM").
- Appuyer sur le bouton *Commencer*.

La mise à niveau est effectuée. Des informations sur la progression de la mise à niveau sont disponibles dans le champ *Statut* de la fenêtre *ADC Firmware Mise à jour*. Une fois la mise à niveau terminée, un message correspondant s'affiche. Le terminal mobile est automatiquement arrêté et remis dans le mode de veille.

Important

Le terminal mobile ne doit pas être arrêté durant la mise à niveau. Le bouton marche/arrêt du terminal mobile est par conséquent désactivé durant la procédure de mise à niveau.

Annexe D – Réglages par défaut

Réglages du terminal mobile

Volume	10
Contraste	8
Rétroéclairage	automatique
Unités	métrique
Langue	anglais
Affichage valeurs de mesure (vitesse)	continu
Heure:Minute:Seconde*	00:00:00
Année:Mois:Jour*	01/01/00

Réglages par défaut des paramètres de la mesure du débit

Largeur de rivière	10,00 m
Position rive de départ	0,00 m
Position rive opposée	10,00 m
Position première verticale	1,00 m
Espacement verticales	1,00 m
Ordre mesure	en alternance
Offset capteur	0,00 m
Offset plaque	0,00 m
Rugosité	0,70
Facteur de correction	
(glace, mesure sur un point)	0,89
Facteur de correction	
(ISO, mesure de surface)	0,80
Profondeur	0,00 m
Durée de la mesure (durée moyenne)	30 s
Salinité	0 ppt

Constantes système

Intervalle pour l'étalonnage de la mesure de profondeur	30 min
Rétroéclairage automatique	
(durée d'inactivité jusqu'à l'arrêt)	30 s
Nombre autorisé de mesures erronées dans une mesure de débit	10 max.
Saut de vitesse autorisé entre deux mesures	0,25 m/s max.
Distance minimale des points de mesure d'une verticale lors de la mesure multipoint	0,10 m
Profondeur d'immersion minimale du capteur	0,02 m
Valeur de corrélation requise	40 % – 100 %
Valeur SNR requise	10 dB
Distance entre verticale et rive	0,02 m min.
Nombre de verticales	1 – 100
Nombre de points de mesure par verticale	1 – 10

* Les valeurs pour la date et l'heure sont actualisées et diffèrent donc à la livraison des réglages de base.

Annexe E – Travaux de réparation

- En cas de dysfonctionnement de l'appareil, contrôler à l'aide du chapitre 12 "Autodépannage en cas de défauts" s'il est possible d'éliminer soi-même l'erreur.
- En cas de défaillance de l'appareil, s'adresser au centre de réparation de la société OTT Hydromet :

OTT Hydromet GmbH
Repaircenter
Ludwigstrasse 16
D-87437 Kempten · Allemagne
Tél. : +49 831/5617-433
Fax : +49 831/5617-439
repair@ott.com

Important

Envoyer aussi bien le terminal mobile que le capteur dans la mallette de transport prévue à cet effet au centre de réparation OTT, quels que soient les composants qui semblent concernés par la défaillance.

Attention : faire contrôler et réparer OTT ADC uniquement par le centre de réparation de la société OTT Hydromet en cas d'anomalie ! Ne jamais procéder soi-même aux réparations ! Si l'utilisateur effectue des réparations ou des tentatives de réparation de son propre chef, tout droit à la garantie est perdu.

Annexe F – Consignes pour la mise au rebut des appareils usagés



Dans les états membres de l'Union européenne

En accord avec la norme européenne 2002/96/CE, OTT Hydromet récupère les anciens équipements au sein des pays membres de la CEE, conformément aux directives européennes. Les équipements concernés sont marqués par le symbole ci-contre.

- Pour plus d'informations contactez votre revendeur local. Vous pouvez trouver l'adresse de tous nos partenaires via internet sur www.ott.com. Tenir compte également des directives nationales propres à chaque pays, concernant cette norme européenne.

Pour tous les autres pays

- Eliminer OTT ADC de manière conforme après la mise hors service.
- L'utilisateur doit respecter les réglementations en vigueur dans son pays pour l'élimination d'appareils électroniques !
- Ne jeter en aucun cas OTT ADC avec les ordures ménagères ordinaires !

Matériaux utilisés

Voir chapitre 13 "Caractéristiques techniques".



**Konformitätserklärung
Declaration of Conformity
Déclaration de Conformité**

Wir/ We/ Nous
Anschrift/ Address/ Adresse

OTT Messtechnik GmbH & Co. KG
Ludwigstraße 16
D-87437 Kempten

erklären, daß das Produkt/ declare, that the product/ déclarons, que le produit

Bezeichnung/ Name/ Nom **OTT ADC**

Artikel- Nr./ Article No./ No. d' Article **10.500.001.9.0XX, 10.500.002.9.0XX**

mit den Anforderungen der Normen/ fulfills the requirements of the standard/ satisfait aux exigences des normes

EG (2004/108/EG)

Störaussendung/ emission/ émission

national:
EN 61000-6-4
Klasse/ class/ classe A

international:
IEC 61000-6-4
class/ classe A

FCC Part 15

Störfestigkeit/ noise immunity/ immunité

national:
EN 61000-6-2

EN 61000-4-2
EN 61000-4-3

international:
IEC 61000-6-2

IEC 61000-4-2
IEC 61000-4-3

und den hinterlegten Prüfberichten übereinstimmt und damit den Bestimmungen entspricht/
and the taken test reports and therefore corresponds to the regulations of the Directive/
et les rapports d'essais notifiés et, ainsi, correspond aux réglement de la Directive.

Ort und Datum der Ausstellung/
Place and Date of Issue/
Lieu et date d' établissement

Kempten, den 2007-11-04

Name und Unterschrift des Befugten/
Name and Signature of authorized person/
Nom et signature de la personne autorisée

i.v. Peter Fend

Peter Fend
(Director R&D)

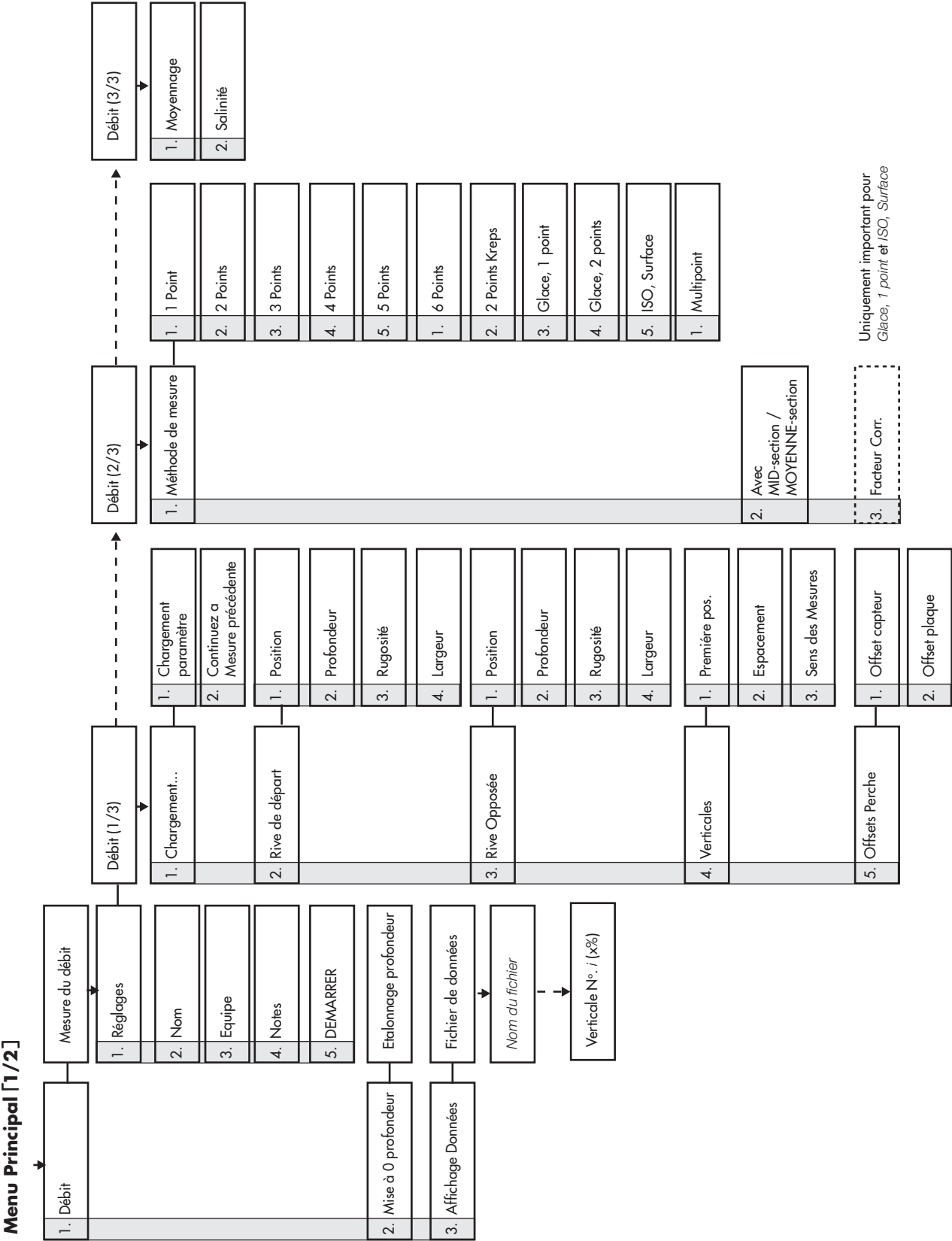
OTT MESSTECHNIK GmbH & Co. KG
Postfach 21 40 · 87411 Kempten
Ludwigstraße 16 · 87437 Kempten
Tel.: +49(0)831/5617-0
Fax: +49(0)831/5617-209
info@ott.com
www.ott.com

Geschäftsführer: Dr.-Ing. Anton Felder · Persönlich haftende Gesellschafterin: OTT MESSTECHNIK Verwaltungs GmbH
Sitz der Ges.: Kempten · Registergericht Kempten HRB 7687 und HRA 3807 · USt.-ID.-Nr. DE128780710 · Steuer-Nr. 127/171/51206
WEEE-Registrierungs-Nummer: 49590817

Deutsche Bank AG München · BLZ 700 700 10 · Kto.Nr. 409 0304 00 · BIC: DEUTDEMM · IBAN: DE96 7007 0010 0409 0304 00

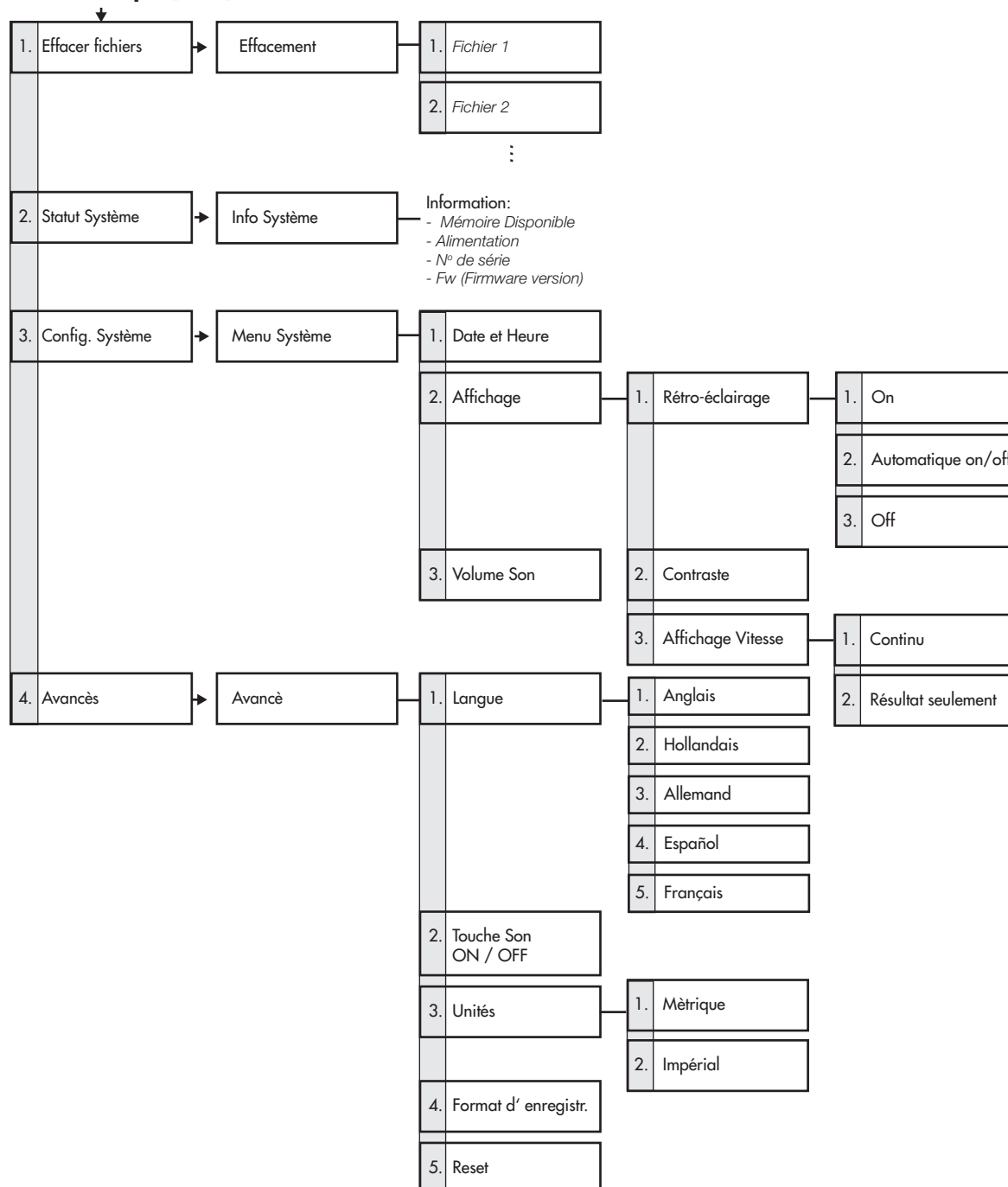
Es gelten unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (siehe „www.ott.com/AGB“)
All business transactions shall be subject to our General Terms and Conditions (see „www.ott.com/GTC“)

H.1 Menu principal partie 1



H.2 Menu principal partie 2

Menu Principal [2/2]



Numéro de document
10.500.001.B.F 05-0213

OTT Hydromet GmbH

Ludwigstrasse 16
87437 Kempten · Allemagne
Téléphone +49 831 5617-0
Fax +49 831 5617-209
info@ott.com · www.ott.com