

Manuel du réflectomètre Qd30

Contrôle de qualité sur site de la signalisation horizontale en conformité avec les spécifications de la norme CEN.

REFUS DE GARANTIE

Les informations contenues dans ce document sont fournies sous réserve de modification sans préavis.

DELTA LIGHT & OPTICS N'ACCORDE AUCUNE GARANTIE DE QUELQUE NATURE QUE CE SOIT CONCERNANT CE MATERIEL, Y COMPRIS, MAIS NON LIMITEE A, TOUTES GARANTIES IMPLICITES DE QUALITE LOYALE ET MARCHANDE ET D'APTITUDE A UN USAGE PARTICULIER. DELTA LIGHT & OPTICS N'EST PAS RESPONSABLE DES ERREURS CONTENUES DANS LES PRESENTES OU DES DOMMAGES ACCIDENTELS OU INDIRECTS SUBIS EN LIAISON AVEC LA FOURNITURE, LE RENDEMENT OU L'UTILISATION DE CE MATERIEL.

Rév. 4.00/2000

Table des matières

<u>CHAPITRE 1</u>	3
<u>INTRODUCTION</u>	3
<u>Introduction au Qd30</u>	3
<u>Propriétés du réflectomètre Qd30</u>	5
<u>CHAPITRE 2</u>	6
<u>FONCTIONNEMENT</u>	6
<u>Commencer des mesures Qd</u>	6
<u>Contrôle de l'étalonnage</u>	6
<u>Instrument test</u>	6
<u>Avertissement et erreurs</u>	6
<u>Enregistreur des données</u>	7
<u>Divers</u>	8
<u>Etalonnage</u>	8
<u>Avertissement batterie déchargée</u>	9
<u>Points à noter:</u>	9
<u>CHAPITRE 3</u>	10
<u>INFORMATIONS GENERALES</u>	10
<u>Paramètre Qd</u>	10
<u>Principe d'optique</u>	11
<u>Remarque concernant les sources d'erreur</u>	12
<u>CHAPITRE 4</u>	14
<u>CLAVIER, ECRAN ET FONCTIONS</u>	14
<u>Disposition du clavier</u>	14
<u>Fonctions du clavier</u>	14
<u>Id de mesure</u>	16
<u>Système de menu</u>	17
<u>Impression des résultats</u>	22
<u>Impression Qd</u>	22
<u>Impression d'un test</u>	22
<u>Impressions d'état spécial</u>	22
<u>CHAPITRE 5</u>	24
<u>MAINTENANCE ET ETALONNAGE</u>	24
<u>Entretien général</u>	24
<u>Batterie</u>	24
<u>Fusibles</u>	24
<u>Lampe</u>	24
<u>Imprimante</u>	24
<u>Etalonnage</u>	25
<u>Unité d'étalonnage</u>	25
<u>ANNEXE A</u>	26
<u>MOYENS DE COMMUNICATION</u>	26
<u>Spécification de l'interface RS-232C</u>	26
<u>Protocole des données</u>	28
<u>Format de commande</u>	28
<u>Ensemble de commandes Qd</u>	29

<u>ANNEXE B</u>	33
<u>SPECIFICATIONS</u>	33
<u>Caractéristiques générales</u>	33

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

Introduction au Qd30

Le réflectomètre Qd30 est un appareil portatif utilisable sur site et servant à mesurer la valeur Qd. Qd est une mesure relative de la luminosité des surfaces et de la signalisation horizontale des routes telle qu'elle est perçue par les conducteurs des véhicules à moteur ou avec un éclairage fixe. La lumière réfléchie est mesurée sous un angle de 2,29 degrés correspondant à une distance d'observation de 30 mètres, ce qui convient par conséquent pour un conducteur de voiture regardant dans des conditions normales.

Qd est un élément essentiel du contrôle de qualité SUR SITE des surfaces et de la signalisation horizontale des routes.



L'appareil est simple à manipuler et exige un minimum d'instruction. En cas de mesures incertaines ou erronées, un message d'erreur ou un avertissement apparaît.

Le Qd30 mesure les réflexions et calcule le Qd conformément aux conventions internationales. Les résultats sont affichés en texte clair sur un écran LCD (à cristaux liquides). L'imprimante et la mémoire non rémanente incorporées permettent d'enregistrer des mesures SUR SITE avec la date et l'heure correspondantes.

Deux enregistreurs de données sont incorporés, à savoir *l'enregistreur Qd* et *l'enregistreur de test*. *L'enregistreur Qd* sauvegarde toutes les mesures relevées en actionnant la touche <Qd> et *l'enregistreur de test* sauvegarde chaque mesure relevée en appuyant sur la touche <TEST>.

L'appareil dispose d'une fonction intégrée pour identifier chaque mesure par un nom défini par l'utilisateur (id de mesure) et un numéro de séquence unique ; voir le chapitre 4.

Une interface d'ordinateur sur le Qd30 fournit des fonctions de commande, d'étalonnage, de diagnostics et de vidage des données étendues. Voir l'annexe A.

Le Qd30 est alimenté par une batterie rechargeable ayant une capacité de plusieurs heures de service. Un chargeur de batterie alimenté par le secteur est livré en standard.

Propriétés du réflectomètre Qd30

- Mesure sous la lumière du jour
- Surfaces sèches et humides
- Marquages plans, texturés et profilés
- Géométrie de mesure et éclairage correspondant aux conditions de vision réelles du trafic durant la journée et la nuit
- Appareil portatif fermé
- Lecture digitale directe
- Compensation automatique des pertes et diagnostics d'erreur
- Imprimante incorporée
- Horloge en temps réel
- Sauvegarde automatique des données dans une mémoire interne non volatile
- Interface de communication série RS232 pour le vidage des données, des fonctions de commande, l'étalonnage et de diagnostics étendues
- Fonction d'arrêt automatique programmable de l'alimentation
- Unité d'étalonnage
- Procédure d'étalonnage simple
- Mallette de transport

CHAPITRE 2

FONCTIONNEMENT

Commencer des mesures Qd

Pour mettre en marche le Qd30, appuyer et maintenir la touche <ON> jusqu'à l'apparition de l'écran.

Reflectometer (Réflectomètre) ®	Ready (prêt)
Qd30 rev. #.#	Year date Time (année, date, heure)

Étalonner l'appareil, si nécessaire, voir étalonnage.

Appuyer sur la touche <CANCEL> pour afficher la dernière mesure.

Appuyer sur la touche <QD> pour prendre une nouvelle mesure. L'opération sera terminée dans 4 s environ.

A la fin de la mesure, la valeur Qd, la date et l'heure, ainsi qu'un message d'état seront indiqués sur l'écran LCD. Si la fonction *id de mesure* est activée, le texte id de mesure et le numéro de la séquence seront affichés à la place de la date et de l'heure.

Contrôler le code d'état pour n'importe quel problème, voir ci-dessous les avertissement et erreurs.

La valeur Qd, l'heure, l'état et l'id de mesure sont transférés automatiquement dans l'enregistreur de données pour être transmis ultérieurement au port de communication série.

Appuyer sur la touche <PRINT> pour imprimer n'importe quelle opération effectuée en dernier lieu.

Contrôle de l'étalonnage

Pendant son utilisation, vérifier périodiquement l'étalonnage de l'appareil. Placer l'unité d'étalonnage dans le port d'observation avec l'extrémité ouverte orientée vers "l'extrémité de la tour", et très important, les quatre points fixes à l'intérieur du port.

Effectuer une mesure normale Qd de l'unité en appuyant sur la touche <QD>. Lorsque la valeur Qd sur l'écran LCD correspond à la valeur Qd indiquée sur l'unité, l'étalonnage est correct. Dans le cas contraire, étalonner l'appareil.

Instrument test

On peut tester l'appareil en appuyant sur la touche <TEST>. En plus de la mesure, d'autres informations relatives au mode de fonctionnement de l'appareil seront recueillies. Ces informations seront sauvegardées dans l'enregistreur des données de test. Juste après l'opération de mesure, on pourra également les imprimer en appuyant sur la touche <PRINT>.

Avertissement et erreurs

A chaque mesure un indicateur d'état sera affiché dans l'angle inférieur droit de l'écran LCD.

Codes d'état :

- * = aucun problème
- W = détection d'un problème, mais la mesure devrait être fiable
- L = détection de lumière parasite de haut niveau, mais la mesure devrait être fiable
- E = détection d'un problème, la mesure **est incertaine**.

Si un code d'état autre que "*" apparaît sur l'écran, appuyer sur la touche <MENU> jusqu'à l'affichage de l'état sur l'écran LCD pour rechercher la nature précise du problème. Utiliser la touche <89> pour parcourir les options d'état affichées. Pour plus d'informations, se reporter au chapitre 4.

Enregistreur des données

Le Qd30 a deux enregistreurs de données incorporés, à savoir *l'enregistreur Qd* et *l'enregistreur de test*. Ces deux enregistreurs sont **toujours** activés et peuvent conserver toutes les données d'une journée de travail environ. Il est possible de vider chaque enregistreur à partir du <MENU>. Effectuer cette opération avant de commencer une nouvelle série de mesures pour éviter des problèmes de trop-plein de l'enregistreur.

Enregistreur Qd

A chaque activation de la touche <Qd>, les informations suivantes sont entrées dans l'enregistreur Qd :

la date et l'heure, la valeur Qd, l'état de l'appareil, l'id de mesure et le numéro de la séquence
L'enregistreur Qd peut sauvegarder plus de 1000 articles de données. Lorsque l'enregistreur devient plein, un W apparaît dans l'angle inférieur droit de l'écran (et le code d'état est mis à 4). Le Qd30 est toujours capable d'effectuer des mesures, mais les données ne sont pas enregistrées. Pour supprimer l'avertissement de l'enregistreur (W), vous devez vider l'enregistreur, voir le chapitre 4 - système de menu. Ne pas oublier de transférer les données enregistrées si vous souhaitez les utiliser ultérieurement. Si vous n'utilisez pas les enregistrements, vous pourrez désactiver l'avertissement enregistreur plein, voir le chapitre 4 - système de menu. En cas de désactivation de cet avertissement, les données seront toujours sauvegardées dans l'enregistreur jusqu'à son remplissage, mais lorsqu'il est plein, aucun avertissement ne sera émis et les nouvelles données ne seront plus sauvegardées.

Enregistreur de test

A chaque activation de la touche <TEST> ou à chaque étalonnage, les informations suivantes seront sauvegardées dans l'enregistreur de test :

la date et l'heure, la valeur Qd, l'état de l'appareil + des informations pour les diagnostics de l'appareil.

L'enregistreur de test peut sauvegarder plus de 200 articles de données. Si l'enregistreur devient plein, les mêmes règles que celles indiquées pour l'enregistreur Qd (à la place le code d'état est mis sur 8) s'appliqueront.

Utilisation des données enregistrées

On peut transférer les contenus des enregistreurs vers un PC à l'aide d'un programme de communication, par ex. hyper terminal (pour des détails concernant les communications et l'ensemble des commandes, voir l'annexe A - moyens de communication).

Lorsque le Qd30 est relié à un PC, vous pouvez utiliser la commande LE pour transférer les données de l'enregistreur Qd dans le PC. Les données sont vidées selon un format séparé par une virgule :

```
1999 11-01 11:39:19, 209, 0,AA ,1
1999 11-01 11:39:33, 209, 0,,
1999 11-01 11:39:38, 209, 0,,
1999 11-01 11:39:45, 209, 0,TEST ,1
1999 11-01 11:41:27, 209, 0,TEST ,2
1999 11-01 11:49:20, 205, 0,,
1999 11-01 11:49:48, 126, 0,,
1999 11-01 11:56:40, 126, 0,,
```

Les contenus des colonnes sont : les données et l'heure, la valeur Qd, l'état, l'id de mesure et le numéro de la séquence. Si vous souhaitez utiliser des données, par exemple dans un programme de feuille de calcul électronique, vous pourrez soit copier et coller les données vidées à partir du programme hyper terminal ou laisser le programme de communication sauvegarder les données directement dans un fichier de texte (texte de saisie).

Divers

Reset log: Appuyer sur la touche <MENU> jusqu'à l'affichage de *Free _Log = xx.x%*. Appuyer deux fois sur <ENTER>.

Date / heure: Appuyer sur la touche <MENU> jusqu'à l'affichage de la *date et de l'heure*. Appuyer sur <ENTER> et utiliser <89> pour éditer.

Economie de courant: Appuyer sur la touche <MENU> jusqu'à l'affichage de *Off time: nn s* Appuyer sur <ENTER> et utiliser <89> pour éditer.
Pour désactiver l'arrêt automatique, régler *Off time* à moins de 60 secondes.

ID mesure: Appuyer sur la touche <9> pour éditer l'ID de mesure. Appuyer sur <ENTER> et utiliser <89> pour éditer, passer à la position suivante avec <ENTER>. Les caractères utilisables sont: 0..9, A..Z et <espace>.

Reset Top Log: Appuyer sur la touche <8> pour supprimer la dernière mesure dans l'enregistreur en cours d'utilisation. Appuyer sur <ENTER> pour supprimer. L'Id de mesure et le numéro de la séquence pour les mesures Qd sont changés à la valeur précédente. L'écran est mis à jour avec les données les plus récentes dans l'enregistreur.

Etalonnage

Appuyer sur la touche <MENU> jusqu'au moment où l'écran LCD affiche:

Qd Calibration (Etalonnage Qd)
Enter To Start (Entrée pour commencer)

Appuyer sur la touche <ENTER>. L'écran LCD devrait afficher:

Mount Qd Normal (Monter le Qd de référence)
Enter When Ready (Entrée lorsque vous êtes prêt)

Pour accéder au port de mesure, incliner l'appareil avec précaution sur son bord arrière. Noter la valeur Qd de l'unité d'étalonnage.

Placer l'unité d'étalonnage dans le port d'observation avec l'extrémité ouverte de l'unité orientée vers "l'extrémité de la tour" et les quatre points fixes à l'intérieur du port.

S'assurer que l'unité d'étalonnage est fermement insérée dans la plaque de base Qd.

Appuyer sur la touche <ENTER>. L'étalonnage dure approximativement 4 s. A la fin de l'opération, l'écran LCD doit afficher :

Qd Normal ### (Qd référence #####)
ENTER = OK = edit (Entrée = OK 89 = édit



où ### représente la valeur Qd de l'unité d'étalonnage utilisée la dernière fois.

Lorsque la valeur Qd sur l'écran LCD **correspond** à la valeur Qd marquée sur l'unité, appuyer alors sur <ENTER>.

Si la valeur normale Qd sur l'écran LCD **diffère** de la valeur Qd marquée sur l'unité, utiliser les touches <89> pour modifier la valeur Qd sur l'écran LCD et l'adapter à la valeur Qd marquée sur l'unité, puis appuyer sur <ENTER>.

L'étalonnage du Qd30 est maintenant terminé. Avant d'enlever l'unité, vérifier l'étalonnage en appuyant sur la touche <Qd>. La valeur mesurée doit correspondre à la valeur Qd marquée sur l'unité. Dans le cas contraire, répéter la procédure d'étalonnage.

Retirer l'unité d'étalonnage de l'appareil et la sauvegarder correctement.

Avertissement batterie déchargée

L'état de la batterie n'est mis à jour que pendant les mesures Qd et de test, de sorte qu'un avertissement éventuel sera affiché la première fois après une mesure.

Un avertissement de batterie déchargée est signalé par un W dans l'angle inférieur droit de l'écran (et le code d'état est amené sur 16). L'avertissement apparaît lorsque la tension tombe au-dessous de 10,5 Volts environ. L'appareil peut toujours effectuer des mesures, mais aucun autre avertissement ou alarme ne sera délivré même si la tension devient trop faible pour prendre des mesures fiables. On estime que l'appareil peut prendre des mesures fiables jusqu'à 10 Volts.

En cas de doute, on peut tester très simplement la fiabilité des mesures. Monter simplement l'unité d'étalonnage (ne pas étalonner) et effectuer une mesure. La valeur mesurée doit correspondre à la valeur sur l'unité d'étalonnage.

Points à noter:

- * Recharger la batterie dès que possible. Ne jamais laisser une batterie déchargée pendant une période prolongée.
- * Maintenir la fenêtre optique et l'unité d'étalonnage à l'état propre.
- * Qd30 est un appareil optique de précision; le manipuler avec précaution.

CHAPITRE 3

INFORMATIONS GENERALES

Paramètre Qd

Qd est une mesure de la luminance des surfaces et de la signalisation horizontale des routes telle que les conducteurs des véhicules à moteur la perçoivent dans des conditions d'éclairage existant à la lumière du jour ou par l'éclairage de la chaussée. Qd est effectivement le coefficient de luminance moyen dans un éclairage diffus.

Qd est un paramètre se rapportant aux propriétés visuelles de la route à la lumière du jour et dans des conditions d'éclairage de la chaussée. Il diffère sensiblement du paramètre Rl (coefficient de luminance réfléchissante). Le paramètre Rl représente la brillance de la signalisation horizontale que les conducteurs des véhicules à moteur voient à la lumière des projecteurs.

Dans le capteur Qd30 l'angle d'observation est fixé à 2,29 degrés, simulant une distance de vision de 30 mètres du conducteur à une hauteur des yeux de 1,2 m. L'aire d'observation est approximativement 45 mm x 175 mm. L'éclairage diffus de la route est réalisé par l'utilisation d'un système d'intégration d'une sphère d'éclairage avec un diamètre de 0,5 mètre, qui est une méthode standard connue en photométrie.

Physiquement, le capteur est dominé par le système d'éclairage. La sphère d'intégration éclaire la route à travers un port. La source lumineuse est constituée par une lampe à halogène de 20 Watts; L'observateur est simulé par un système optique qui, pour des raisons pratiques, est logé dans une tour à l'extérieur de la sphère. La tour et la sphère sont reliées ensemble par un tunnel. Un guide d'ondes optique dirige la lumière de la tour vers le circuit de détection.

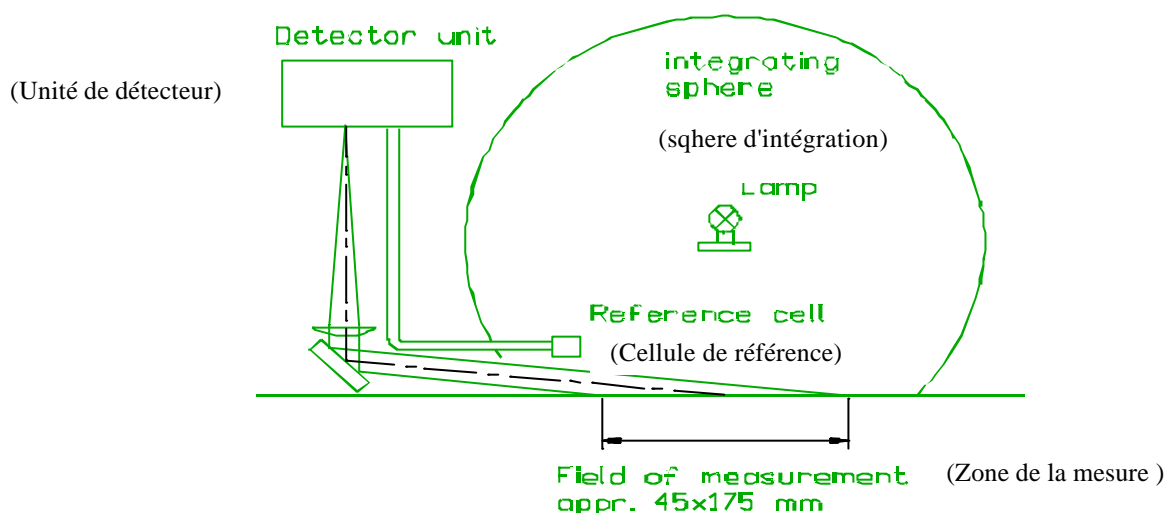


L'éclairage de la sphère varie en raison de la taille relative du port d'observation. Cette variation due à l'influence de la route, est compensée par une cellule photométrique placée à proximité du

port. Cette cellule est reliée au circuit de détection par un guide d'ondes optique. Le rapport entre l'observateur et l'éclairement de la sphère est une mesure directe de la valeur Qd.

Le capteur Qd30 est commandé par un micro-ordinateur qui effectue automatiquement la mesure par l'activation d'une touche et affiche le résultat sur un écran. Le résultat est transféré automatiquement vers une mémoire interne non rémanente. On peut imprimer le résultat, l'heure et la date correspondantes sur une imprimante incorporée. Le capteur Qd30 est commandé à partir d'un petit clavier placé à proximité de l'écran en haut du capteur. En outre, on peut commander le capteur par une liaison de communication série (RS 232). Les données en mémoire peuvent être transférées vers un ordinateur hôte pour un traitement ultérieur.

Le capteur Qd30 est étalonné en usine. L'unité d'étalonnage jointe est utilisable pour contrôler ou réétalonner le capteur.



Le capteur Qd30 est alimenté par une batterie au plomb incorporée qui assure le fonctionnement du capteur durant une journée dans des conditions normales de service. La batterie est rechargeable par un chargeur externe.

Principe d'optique

La lumière est générée par une lampe à halogène placée au centre de la sphère d'intégration. Un petit déflecteur de lumière empêche l'éclairement direct de la chaussée. La sphère fournit un éclairage diffus sur la chaussée. En raison de la taille relative du port de mesure, la route influencera la perte dans la sphère, ce qui donne un éclairage réel en fonction de la route. Pour assurer une mesure fiable et exacte, l'éclairage instantané de la sphère est mesuré par une cellule située à proximité du port.

L'observateur est simulé par un système optique et un circuit de détection. La lumière réfléchiée par la route sort de la sphère par un tunnel. Puis elle est déviée par un miroir et envoyée dans le système de détection par une lentille. L'angle d'observation est de 2,29 degrés. Le champ d'observation a une largeur de 45 mm et une longueur approximative de 175 mm, en fonction de la texture superficielle. Le champ et l'angle d'observation sont définis par des déflecteurs.

Remarque concernant les sources d'erreur

La lumière parasite, d'une manière générale modeste, peut pénétrer dans l'appareil entre le fond et la route. Le système d'éclairage du Qd30 fournit un éclairage relativement élevé à la surface de la chaussée, à savoir 2000 lux environ. Dans des conditions normales, la perte sera insignifiante, mais elle peut survenir. Avant chaque mesure, le Qd30 évalue la perte, le résultat étant compensé avant la lecture. En cas de perte importante, un avertissement ou un message d'erreur apparaît, ce qui nécessitera éventuellement des précautions particulières.

L'angle de mesure du Qd30 est de 2,29 degrés par rapport à la surface de la chaussée. En raison de ce petit angle, il est important de choisir un bon emplacement sur la route. Éviter la pierraille et les irrégularités anormales. Le capteur Qd30 doit être parallèle à et se trouver à proximité de la route.

Le capteur Qd30 est un appareil solide. Cependant il s'agit d'un appareil optique qui doit être traité comme tel.

Le Qd30 est étalonné en usine. Il est inutile de l'étalonner chaque jour dans des conditions normales d'utilisation. Pour l'étalonnage, monter l'unité d'étalonnage avec soin et éviter le rayonnement direct du soleil.

Maintenir la batterie à pleine charge. Une batterie bien chargée résiste mieux au vieillissement et protège contre des dommages éventuels provoqués par le gel.

Éviter l'encrassement des surfaces optiques et de l'intérieur de la sphère d'intégration. L'encrassement altère la qualité de la mesure; contrôler avec un étalon de référence et examiner l'état du capteur et les messages d'erreur, s'il y a lieu.

Etat de l'appareil

En cas d'état particulier (état > 0), le code d'état est décodé (voir ci-dessous). Les niveaux des signaux de mesure sont indiqués en % (leurs valeurs nominales sont mises à 100 %). L'état de charge de la batterie est seulement mis à jour pendant les mesures Qd et de test et un message d'avertissement de la batterie apparaîtra donc la première fois après l'exécution d'une opération de mesure.

Code d'état de défaillance :

00000001:	1	Erreur du convertisseur
00000010:	2	Avertissement perte élevée
00000100:	4	Avertissement enregistreur Qd plein
00001000:	8	Avertisseur enregistreur de test plein
00010000:	16	Avertissement batterie faible
00100000:	32	Défaillance alimentation de secours de la mémoire
01000000:	64	Avertissement signal de référence faible
10000000:	128	Avertissement signal critique

Par ex.: le code d'état 20 se compose de l'avertissement batterie déchargée (16) + enregistreur Qd plein (4).

Problème de la mémoire

La mémoire interne des données a une batterie de secours incorporée avec une durée de vie habituellement de plus de cinq ans. En plus de l'enregistreur de données, la mémoire interne conserve également des informations essentielles concernant l'appareil et les réglages de

l'étalonnage. En cas de détection d'un problème d'alimentation de la mémoire, l'appareil sera toujours utilisable mais à condition de prendre des précautions particulières. Si un problème d'alimentation apparaît lors de la mise sous tension de l'appareil, le Qd30 réagira de cette manière.

L'écran LCD affichera (avec un retard de 2 sec):

Critical Error (Erreur critique)
Backup RAM Fail !! (Défaillance de la batterie de secours RAM!)

Not Calibrated ! (Non étalonné!)
Need Service ! (Révision nécessaire!)

Ready (Prêt)
See Manual On (Voir le manuel)

Ready (Prêt)
Memory Problem (Problème de mémoire)

Le texte restera affiché jusqu'à l'activation d'une touche.

Les messages suivants seront sortis sur l'imprimante:

Défaillance de la mémoire RAM!
Voir le manuel pour plus de détails!
Pas de fonction d'arrêt automatique (Off)!

L'appareil est utilisable avec des précaution et dans certaines limites, mais un étalonnage est nécessaire et des facteurs internes sont réglés à des valeurs implicites:

- Des valeurs d'étalonnage ne sont pas conservées pendant l'arrêt de l'alimentation. Etalonner l'appareil après chaque mise sous tension.
- Il est possible d'utiliser les enregistreurs de données, mais ils devront être vidés avant la première opération de mesure. **Lorsque l'appareil est mis hors tension, les données seront perdues.**
- L'horloge ne fonctionne pas
- Arrêt auto (temps d'arrêt) est désactivé
- L'écran LCD affichera un **E** (pour erreur) dans la dernière position sur la ligne 2
- On peut imprimer les résultats de mesure, mais la ligne d'état contiendra toujours "RAM Error"

CHAPITRE 4

CLAVIER, ECRAN ET FONCTIONS

Disposition du clavier

QD	ENTER	CANCEL (annuler)	MENU	OFF (arrêt)
TEST	PRINT (impression)	-	-	ON (marche)

Fonctions du clavier

ON (marche) Mettre en marche le Qd30. Maintenir la touche activée jusqu'à l'apparition du message ouverture de session apparaît sur l'écran LCD. Le Qd30 démarre toujours dans le *mode opération*.

OFF(arrêt) Arrêter le Qd30; termine toutes les activités et coupe l'alimentation.

QD Commencer des mesures Qd. Après une mesure, le résultat Qd et les timbres de la date et de l'heure de la mesure seront affichés sur l'écran. Si la fonction *id de mesure* est activée, le texte *id de mesure* et le numéro de la séquence seront affichés à la place des données et de l'heure. Le résultat, la date et l'heure seront sauvegardés dans *l'enregistreur Qd* pour un transfert ultérieur dans le port de communication.

TEST Commencer des mesures Qd étendues pendant l'enregistrement de différentes conditions opératoires. Les résultats et la date / l'heure seront sauvegardés dans *l'enregistreur de test* pour un transfert ultérieur dans le port de communication.

Les états suivants sont mesurés:

- Signal de perte
- Signal de diffusion
- Signal de référence
- Etat de la batterie

Un numéro d'état est créé à partir des conditions suivantes:

- Défaillance du convertisseur analogique / numérique
- Avertissement pour le signal de perte critique
- Avertissement pour la tension de batterie critique
- Avertissement pour le signal de référence hors limites
- Avertissement pour le signal de dépassement de la capacité

Avertissement pour *l'enregistreur Qd* plein
Avertissement pour *l'enregistreur de test* plein
Défaillance de l'alimentation de secours de la mémoire

ENTER Active la fonction choisie ou accepte des modifications de réglage.
Cette touche fonctionne seulement après activation du système menu.
Dans certains cas elle ouvre des niveaux inférieurs dans la hiérarchie du menu et dans d'autres cas elle sert à accepter des nouveaux réglages et/ou à activer des fonctions sélectionnées.

PRINT Sortie sur imprimante du dernier résultat Qd ou des résultats de test.
L'impression doit être complètement terminée avant de pouvoir sélectionner d'autres fonctions
Terminer l'impression avec la touche <OFF>.

MENU Lorsque le Qd30 se trouve dans le *mode opératoire* la touche <MENU> active le système de menu Qd et affiche la première option dans le menu. Dans le *mode menu*, une activation répétée de la touche sélectionne la fonction de menu suivante. On peut quitter complètement le système de menu à n'importe quel moment et sans changer la fonction courante du menu avec la touche <CANCEL> ou en appuyant sur l'une des autres touches du clavier.
Voir également le système de menu dans les pages suivantes.



Dans le *mode opératoire* l'utilisateur peut **effacer** avec cette touche **le niveau supérieur de l'enregistreur de données actif**. Après une mesure Qd, elle est associée à *l'enregistreur Qd* et après une mesure effectuée avec la touche <TEST>, elle est associée à *l'enregistreur de test*. L'élimination effectuée à la suite d'une mesure Qd rétablit la chaîne *de texte de l'ID de mesure* et remet le compteur de mesure à l'état initial à partir de l'enregistreur. Si la mesure supprimée avait un id de mesure et si le numéro de la séquence était 1, alors l'id de mesure et le numéro de séquence précédents (s'il y a lieu) seront rétablis, sinon la fonction de l'id de mesure sera désactivée et vous devrez entrer, si nécessaire, un nouvel id pour les prochaines mesures.
Le processus peut se poursuivre jusqu'au moment où l'enregistreur est vide. **Il n'est pas possible** de rappeler des données supprimées.

Dans le *système de menu* cette touche active une fonction de défilement ou à d'incrémentations. Des valeurs sont incrémentées jusqu'au moment où elles atteignent leur limite maximum définie et passent alors automatiquement à leur limite inférieure définie. La touche est autorépétitive et la vitesse de défilement augmentera avec le temps.



Dans le *mode opératoire* cette touche permet à l'utilisateur **d'éditer la chaîne de l'ID de mesure** et en cas de modification, elle remet le compteur de mesure à zéro. Voir également id de mesure et système de menu – Supprimer l'id de mesure.

Dans le *système de menu* cette touche active une fonction de défilement ou de décrémentation. Les valeurs sont décrémentées jusqu'au moment où elles atteignent leur limite minimum définie et changent alors automatiquement pour atteindre leur limite maximum définie. La touche est autorépetitive et la vitesse de défilement augmentera avec le temps.

CANCEL Annuler la fonction choisie et retourner au *mode opératoire* qui affiche le dernier résultat Qd.

Id de mesure

Qd30 a une fonction incorporée pour marquer chaque mesure avec un nom défini par l'utilisateur (*id de mesure*) et un numéro de séquence unique. L'id de mesure et le numéro de séquence seront également sauvegardés dans *l'enregistreur Qd*. La longueur du texte de l'id de mesure peut comporter jusqu'à 6 caractères.

Pour entrer la fonction de *l'id de mesure*, appuyer sur la touche <9>. Si un id de mesure est défini, il sera affiché sur l'écran. Pour éditer l'id, appuyer sur la touche <ENTER>. Le curseur se positionne sur le premier caractère. Utiliser la touche <8> pour faire défiler l'alphabet (de A à Z) en commençant par un espace, suivi des nombres et puis des lettres majuscules. La touche <9> parcourt l'alphabet dans le sens opposé. Lorsque le caractère voulu est affiché, appuyer sur la touche <ENTER> pour avancer jusqu'à la prochaine position. Vous devez parcourir toutes les 6 positions avant d'accepter la fonction de *l'id de mesure*.

En écrivant un nouveau texte id ou en éditant un ancien texte, le numéro de la séquence de mesure est remis à 0.

Exemple

Entrer la fonction de l'id de mesure en appuyant sur la touche <9>, puis sur <ENTER>. Taper Rd xx. En prenant la première mesure Qd par activation de la touche <QD>, l'écran LCD affichera:

Qd: 132 mcd/m²/lx
Rd xx 1

En prenant la prochaine fois une mesure Qd, l'écran LCD affichera:

Qd: 139 mcd/m²/lx
Rd xx 2

On peut désactiver l'id de mesure (supprimer) en mettant les 6 positions de caractère sur *espace*, ou à partir du *système de menu* – Supprimer l'id de mesure. Le système de menu offre l'utilisation la plus simple.

Systeme de menu

Etalonnage Qd

Ecran LCD	Explications
Etalonnage Qd Entrée pour commencer	Effectuer l'étalonnage de l'appareil. Voir également le chapitre 5, étalonnage. <ENTER> ouvre le sous-menu de l'étalonnage Qd
Monter Qd de référence Entrée si prêt	On demande à l'utilisateur de monter l'unité d'étalonnage sur l'appareil Qd30. Appuyer sur <ENTER> après son montage correct.
Etalonnage Attendre, s.v.p.	Mesure la valeur Qd sur l'unité d'étalonnage.
Qd:141 mcd/m ² /lx Entrée = OK 89 = éditer	L'écran indique la valeur d'étalonnage Qd de l'étalonnage précédent.
Etalonnage OK Enlever Qd de référence	Pas 1 : Si la lecture correspond à l'unité d'étalonnage utilisée, appuyer sur la touche <ENTER>. Sinon, passer à l'étape 2. L'étalonnage est concluant. Enlever l'unité d'étalonnage.
Qd de référence 142 Entrée si prêt	Pas 2a : Utiliser les touches <8> / <9> pour modifier la lecture Qd. Lorsque la valeur Qd indiquée correspond à celle de l'unité d'étalonnage, appuyer sur la touche <ENTER> pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage.
Nouveau Qd de référence Contrôler Qd et enlever Qd de référencel	Pas 2b : L'écran indique qu'une nouvelle valeur d'étalonnage Qd a été calculée. L'utilisateur est prié d'effectuer une mesure de contrôle sur l'unité d'étalonnage en appuyant sur la touche <QD>, et si la lecture est correcte, d'enlever ensuite l'unité d'étalonnage. Dans le cas contraire, il faut répéter la procédure. Cela est également valable lorsque l'écran affiche, pour une raison ou une autre, la détection d'une erreur ou un avertissement. Voir avertissement et erreurs dans le chapitre 2

Etat de l'enregistreur Qd

Ecran LCD	Explications
Vider Q_LOG: ##.##% Supprimer avec Entrée	L'écran indique l'espace disponible dans l'enregistreur Qd. Appuyer sur <ENTER> pour activer le vidage de l'enregistreur.
Confirmer avec Entrée	Taper de nouveau <ENTER> pour vider complètement l'enregistreur Qd.

Etat de l'enregistreur de test

Ecran LCD	Explications
Vider T_LOG: ##.##% Supprimer avec Entrée	L'écran indique l'espace disponible dans l'enregistreur de test. Appuyer sur <ENTER> pour permettre le vidage de l'enregistreur.
Confirmer avec Entrée	Appuyer de nouveau sur <ENTER> pour libérer effectivement l'enregistreur de test à 100%.

Supprimer l'id de mesure

Ecran LCD	Explications
Supprimer Id: xxxxxx Supprimer avec Entrée	Supprime l'id de mesure affiché sur l'écran LCD. Appuyer sur <ENTER> pour supprimer. Après la suppression, la fonction de l'id de mesure est désactivée. Utiliser la touche <9> pour entrer un nouvel id de mesure.

Etat

Ecran LCD	Explications.
Ecran d'état Utiliser 89 pour visualiser	Utiliser les touches <8>/<9> pour afficher successivement sur l'écran LCD les résultats et l'état réalisés avec les touches <TEST> et <QD>
Les messages suivants sont possibles.	
Signal = 112.5%	L'intensité du signal mesurée en % du point de fonctionnement analogique / numérique choisi, en fonction des conditions de mesure, le signal se situe dans une fourchette de 0,0% à 120.0%
Réf. = 114.3%	Le signal de mesure du canal de référence. Le signal de référence doit se situer dans des limites spécifiées pour que le Qd30 fonctionne correctement. Si le signal se trouve en dehors de ses limites, l'écran affichera un avertissement.
Perte = 0.0%	La lumière stellaire mesurée qui représente la quantité de lumière pénétrant de l'extérieur dans le Qd30. Un signal de perte critique peut signifier des problèmes dus à un rayonnement direct provenant d'une faible lumière du soleil sur une surface très rugueuse ou irrégulière. Des précautions particulières seront prises pour empêcher la lumière de reluire directement sur l'aire de mesure. Un avertissement sera affiché sur l'écran lorsque le signal devient critique.
VBat vide =12.0V	La tension de la batterie mesurée peu avant l'allumage du voyant. La lecture peut servir au contrôle de l'état de charge de la batterie au plomb de 12 volts. Si la tension tombe au-dessous de sa limite minimum, un avertissement sera indiqué sur l'écran.

Charge VBat =11.2V	La tension de la batterie mesurée au moment de l'allumage du voyant. La lecture est utilisable pour contrôler l'état de charge de la batterie au plomb incorporée de 12 Volts. L'écran affichera un avertissement si la tension de la charge tombe à une valeur critique faible. Si la tension de la batterie devient très faible, le Qd30 s'arrêtera pendant la mesure, car la tension sous batterie tombe au-dessous de son niveau minimum lorsque la lampe est allumée. Cet état sera affiché sur l'écran lors de la prochaine mise sous tension. Il n'est pas possible de faire des mesures jusqu'au chargement de la batterie.
Vider Q_Log: ##.##%	Pourcentage d'espace libre de l'enregistreur Qd.
Vider T_Log: ##.##%	Pourcentage d'espace libre de l'enregistreur de test.
Qd30 rev. 4.00 (C)99 11-03	Version Firmware et date.
Qd=100 mcd/m ² /lx	La dernière valeur Qd mesurée.
Messages d'erreur et d'avertissement s'il y a lieu.	
Convertisseur OK	Le convertisseur A/D fonctionne correctement.
Erreur du convertisseur	Une erreur grave a été détectée dans le système du convertisseur A/D. Lorsque cette erreur est signalée, il n'est pas possible d'effectuer des mesures Qd. Si l'erreur persiste, l'appareil Qd30 devra être révisé par du personnel dûment qualifié avant de pouvoir effectuer des mesures.
Avertissement signal de niveau critique	Le signal a atteint un niveau critique proche de la limite maximum pour le convertisseur analogique / digital et risque ainsi de provoquer un dépassement de capacité, ce qui entraînerait des lectures erronées Qd. Cet état peut provenir d'une perte élevée. Si l'avertissement persiste, il faut faire réviser le Qd30 par du personnel dûment qualifié.
Avertissement signal de référence de niveau critique	Le signal de référence a atteint un niveau critique pour une raison quelconque ; si l'erreur persiste, il faut faire réviser le Qd30.
Avertissement perte élevée	Le Qd30 a détecté un signal de fond élevé qui est probablement dû à la lumière stellaire pénétrant dans l'appareil et provenant d'une faible lumière du soleil et d'une surface de mesure très rugueuse. Essayer d'arrêter la lumière du soleil pendant la mesure. Si l'erreur persiste, il faut faire réviser le Qd30.
Avertissement faible signal de référence	Le signal de référence est manquant ou est devenu très faible. Vérifier l'état de propreté du détecteur de référence. Si l'avertissement persiste, faire réviser le Qd30.

Enregistreur Qd plein	L'enregistreur Qd est plein, ce qui signifie qu'il contient approximativement 1000 lectures Qd et qu'il n'est pas possible de mettre de nouvelles mesures en mémoire. Pour supprimer l'avertissement, il faut vider l'enregistreur. De même le nombre de mesures dans l'impression restera inchangé jusqu'au vidage du contenu de la mémoire.
Enregistreur de test plein	L'enregistreur de test est plein, ce qui signifie qu'il contient approximativement 100 lectures de test et qu'aucun nouveau test ne pourra être mis en mémoire. Pour supprimer cet avertissement, il faut d'abord vider l'enregistreur. De même le nombre de test restera inchangé dans l'impression jusqu'au vidage du contenu de la mémoire.
Avertissement Vbat faible	La charge de la batterie au plomb est devenue faible et exige un rechargement. Le Qd30 manquera de courant au cours des prochaines mesures.
RAM OK	La batterie interne de sécurité est OK.
Erreur de RAM	La batterie interne de sécurité est vide. Retourner l'appareil à l'agent pour révision.

Date et heure

Écran LCD	Explications
Date et heure Entrée pour éditer	On peut régler l'horloge en temps réel incorporée en sélectionnant cette fonction de menu. Appuyer sur <ENTER> pour afficher et entrer le réglage actuel. Le format est année, mois, jour, heure, minute.
Entrer l'année 1999 07-20 13:30	Utiliser les touches <8> / <9> pour modifier le réglage. Appuyer sur <ENTER> pour entrer le mois, la date, l'heure et les minutes. Lorsque l'écran affiche la date et l'heure voulues, appuyer sur <ENTER> pour confirmer les réglages indiqués effectivement d'après l'horloge en temps réel.

Arrêt automatique de l'alimentation

Écran LCD	Explications.
Minuterie arrêt: ## sec Entrée pour éditer	Pour prolonger la durée de fonctionnement du Qd30, il dispose d'une fonction d'arrêt automatique de l'alimentation électrique lorsqu'aucune opération n'a eu lieu au cours d'une durée programmable.
Minuterie : ## sec Utiliser les touches 89	Le temps d'arrêt automatique peut varier entre 60 et 600 secondes ou il est possible de le désactiver complètement (temps < 60 secondes).

Avertissement enregistreur plein

Ecran LCD	Explications.
Avertissement enregistreur désactivé 8 pour modifier	Le message d'avertissement enregistreur plein sur l'écran LCD est désactivé. Alternier entre désactiver et activer avec la touche <8>. A l'état désactivé et lorsque l'enregistreur est plein, d'autres données ne seront pas entrées dans la mémoire.

Impression enregistreur Qd

Ecran LCD	Explications.
Impression enregistreur Qd Entrée pour confirmer	Transférer toutes les données de l'enregistreur Qd dans l'imprimante incorporée. Il n'est pas possible d'imprimer les données contenues dans l'enregistreur de test.
nn entrées Entrée pour confirmer	Reconfirmer que vous voulez effectivement imprimer toutes les données contenues dans l'enregistreur. Si, après le démarrage, vous voulez abandonner l'impression, il faut arrêter l'appareil.

Réglage implicite

Ecran LCD	Explications.
Régler les valeurs implicites ROM Entrée pour reset	Si quelque chose se dérègle ou semble être erronée dans la programmation, il sera possible de rétablir les réglages implicites pour différentes valeurs programmables. Cela permet à l'utilisateur d'effectuer un démarrage à partir d'un état connu. Qd30 doit être étalonné selon la procédure d'étalonnage. N'utiliser cette commande qu'en dernier ressort.
Régler les valeurs implicites ROM Entrée pour confirmer	Confirmer l'opération en appuyant sur <ENTER>.

Impression des résultats

Impression Qd

L'impression normale du résultat indique la valeur Qd mesurée (accentuée), la date et l'heure de l'opération, et le code d'état connexe. La dernière ligne représente un numéro Q# avec le nombre total de mesures dans *l'enregistreur Qd* et, s'ils sont définis, la chaîne du texte ID de la mesure et le numéro de séquence correspondant. L'impression normale du résultat peut succéder à une mesure effectuée avec la touche <Qd>.

```
-----  
Qd: 134 mcd/m2/lx  
Q030 s/n: 256  
2001 Feb 08 14:12:02 Status code =0  
Q#19 Measurement ID: LIGHT 3  
-----  
Qd: 134 mcd/m2/lx  
Q030 s/n: 256  
Count: 2 Mean: 134.43  
2001 Feb 08 14:12:12 Status code =0  
Q#20 Measurement ID: LIGHT 4  
-----  
Qd: 134 mcd/m2/lx  
Q030 s/n: 256  
Count: 3 Mean: 134.44  
2001 Feb 08 14:12:22 Status code =0  
Q#21 Measurement ID: LIGHT 5  
-----
```

Impression d'un test

```
----- Test Printout -----  
Qd: 135 mcd/m2/lx  
Q030 s/n: 256  
2001 Feb 07 10:08:42 Status code =0  
T#4  
Ref. signal = 81.7%  
Signal = 34.9%  
Leak signal = 0.0%  
VBot Lamp On = 11.86 V  
VBot Lamp Off = 13.65 V  
-----
```

L'impression d'un test indique la valeur Qd mesurée (accentuée), la date et l'heure de la mesure, et le code d'état connexe et un chiffre T# avec le nombre de mesures contenues dans *l'enregistreur de test Qd*. Durant les mesures divers états de l'appareil sont détectés et indiqués sur l'impression de test. Pour d'autres informations concernant l'état, voir l'état de l'appareil dans ce chapitre. L'impression de test peut succéder à une opération de mesure effectuée avec la touche <TEST>.

Impressions d'état spécial

Le Qd30 peut imprimer un état spécial à la mise sous tension qui indique tous les réglages et les valeurs internes générés par les différentes fonctions.

L'impression d'état est activée en maintenant enfoncées les touches <8> et <9> durant la mise sous tension. Après le démarrage du processus d'impression, relâcher toutes les touches et attendre la fin de l'opération. On peut seulement arrêter l'impression avec la touche <OFF>.

L'impression d'état spécial a pour but de fournir à l'utilisateur un moyen de communiquer facilement l'état de l'appareil à un technicien en cas de problèmes.

CHAPITRE 5

MAINTENANCE ET ETALONNAGE

Entretien général

Le réflectomètre est conçu pour un usage externe dans de bonnes conditions atmosphériques ordinaires. Il résiste au temps humide avec des chaussées mouillées ; toutefois, il faut prendre des mesures pour le protéger de la pluie battante ou des éclaboussures, de la saleté du trafic et des situations avec un risque de condensation lorsqu'on passe par exemple d'un lieu de stockage frais sur un site de mesure chaud et humide. Le réflectomètre Qd30 qui est un instrument optique, sera manipulé en tant que tel. Eviter, si possible, des chocs et des vibrations.

Batterie

Le réflectomètre Qd30 est alimenté par une batterie au plomb scellée de 12V / 3.5Ah qui n'exige aucun entretien dans des conditions normales d'utilisation. Cependant il est recommandé de maintenir la batterie complètement chargée. Une batterie entièrement chargée peut mieux résister aux basses températures et au vieillissement.

Un chargeur est fourni comme accessoire standard pour le chargement de la batterie à partir du secteur. Le câble de sortie chargeur est muni d'une prise s'adaptant au connecteur sur l'appareil. Raccorder le chargeur au secteur et à l'appareil. Le voyant rouge restera allumé durant toute l'opération. Ensuite il s'allume et s'éteint périodiquement. La durée de la charge est généralement de 8 à 12 heures environ. La batterie atteint 90 % de la capacité en 5 heures. Laisser le chargeur branché au-delà de la durée indiquée ci-dessus ne présente aucun danger. Cependant il faut débrancher la batterie chargeur lorsqu'on déconnecte l'alimentation du secteur.

Fusibles

Deux fusibles sont logés à l'arrière de l'appareil. Le fusible de charge protège la batterie des courts-circuit et d'autres défauts du connecteur de charge, chargeur ou du système de chargement. Le fusible de batterie protège la batterie et l'électronique des courts-circuits et des autres défauts dans le système électronique.

Remplacer toujours un fusible grillé par un autre de la même puissance. Pour changer avec précaution des fusibles, dévisser le chapeau en plastique du porte-fusible à l'aide par ex. d'une pièce de monnaie. Extraire le fusible du chapeau et insérer un nouveau fusible.

Lampe

La lampe à halogène n'exige aucun entretien, mais doit être protégé contre la poussière. Le remplacer à la fin de son cycle de vie. Un éclairage réduit dû à la fatigue de l'ampoule ou à la poussière sera indiqué sur l'écran, l'imprimante et le journal interne.

Imprimante

Il s'agit d'une mini imprimante thermique graphique à haute vitesse de grande qualité. Elle utilise du papier thermique standard (Seiko 58 mm/12.7 m). Elle n'a que quelques organes mobiles et n'exige aucun entretien spécial ou périodique. Sauvegarder le papier dans un endroit sec et frais.

Le papier se remplace facilement ; pousser d'abord le couvercle transparent sous l'action d'un ressort vers le bas pour le libérer de la partie supérieure, le faire basculer vers le bas et insérer un

nouveau rouleau de papier. Un volant à main facilite l'insertion du papier. Fermer le couvercle dans l'ordre inverse.

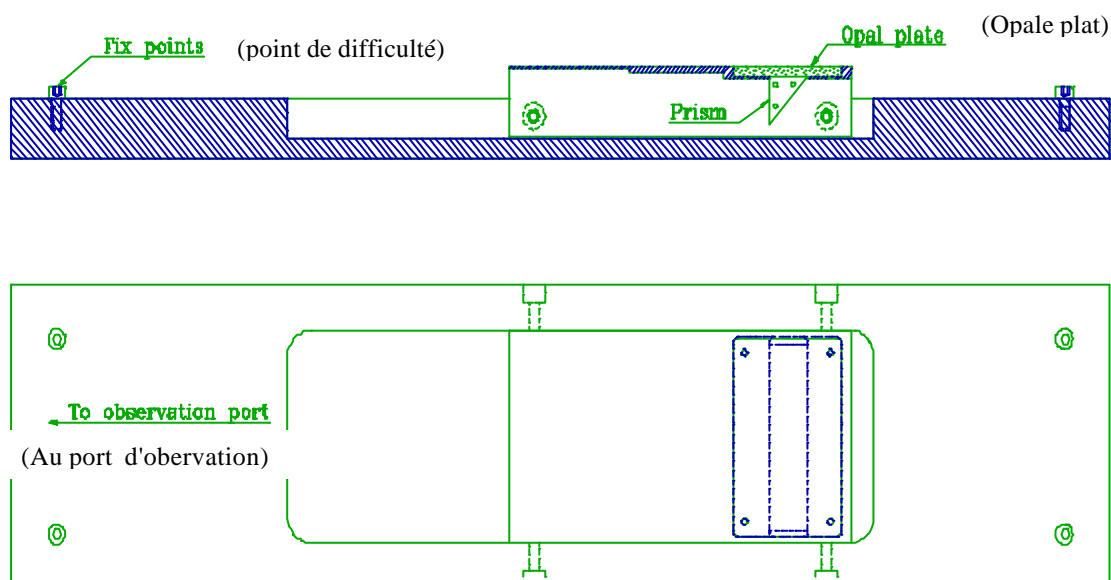
Étalonnage

Le réflectomètre Qd30 est étalonné en usine. Cette opération est effectuée à l'aide d'une unité d'étalonnage spéciale Qd. La valeur de l'unité d'étalonnage Qd est mesurée en laboratoire par des méthodes et des équipements traçables. L'unité d'étalonnage traçable est utilisable pour effectuer un contrôle et un réétalonnage de l'appareil à l'avenir.

Monter l'unité d'étalonnage dans le port de mesure du Qd30 et suivre les instructions indiquées dans le chapitre 3 ou les conseils affichés sur l'écran du Qd30 durant l'étalonnage. Cette opération s'effectue rapidement. Si on souhaite procéder seulement à un contrôle, effectuer une mesure normale Qd avec l'unité d'étalonnage monté.

Unité d'étalonnage

La signalisation horizontale est simulée par un diffuseur en plastique blanc. Le diffuseur capte la lumière de la sphère d'éclairage. Un prisme situé au-dessous du diffuseur dirige la lumière vers le port d'observation. En utilisant cette méthode, la valeur d'étalonnage sera très proche de la valeur Qd de la signalisation horizontale normale, sans rendre la contribution spéculaire dominante.



En raison de la surface lisse, le nettoyage est simple à effectuer. L'unité d'étalonnage est fixée dans une monture qui s'adapte au port de mesure. Les réflexions et la lumière parasite sont supprimées par un écran.

Cette méthode assure un étalonnage fiable du réflectomètre.

Pour minimiser des erreurs dues à la dérive de l'appareil, le rapport entre l'éclairage de la sphère et la brillance de la route est mesuré simultanément. La valeur Qd est proportionnelle à ce rapport. Après avoir compensé le signal sombre, la perte et d'autres erreurs connues, on peut calculer facilement le coefficient d'étalonnage. Le réflectomètre effectuera automatiquement cette opération si on suit la routine d'étalonnage. Après un étalonnage, le réflectomètre affichera une *véritable valeur Qd*.

Prière de conserver des surfaces optiques dans un état de propreté, ce qui assure des opérations de mesure fiables durant de longues périodes.

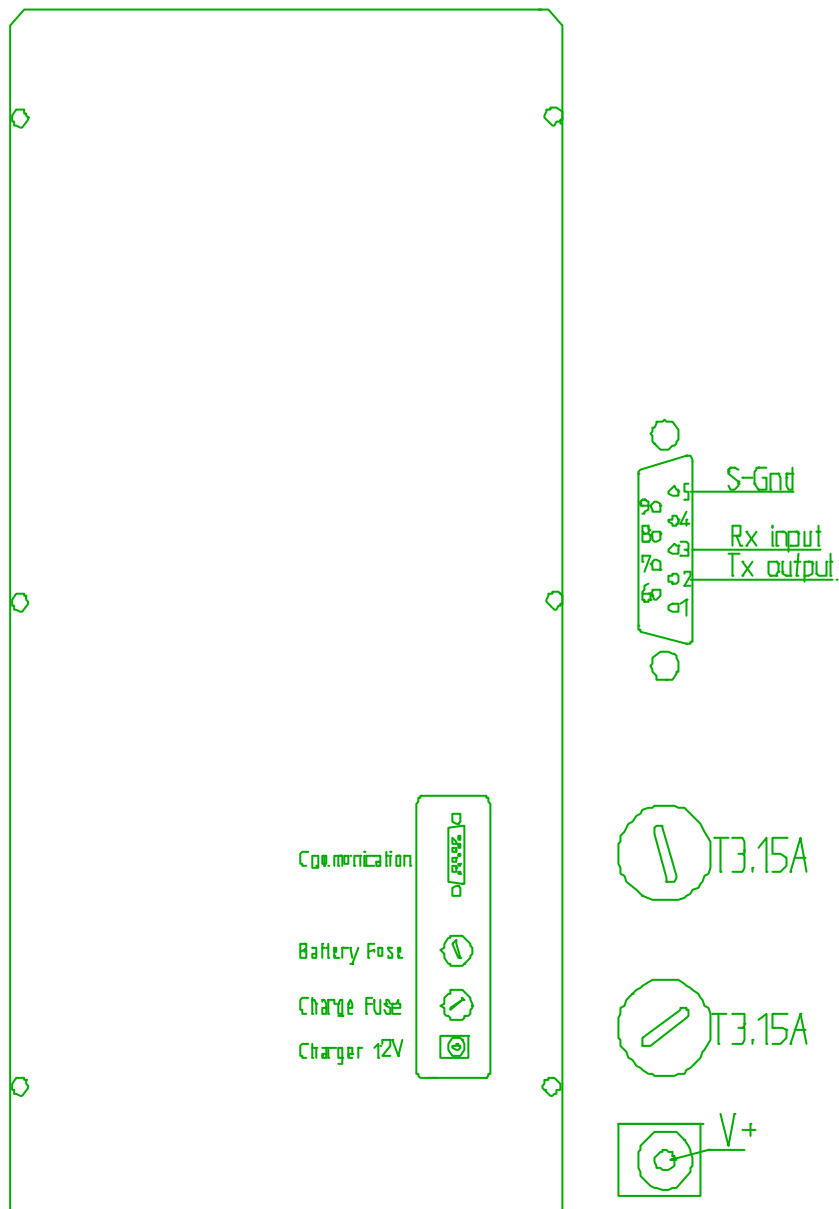
ANNEXE A

MOYENS DE COMMUNICATION

Spécification de l'interface RS-232C

Le Qd30 est équipé d'un système de communication qui permet d'utiliser un simple terminal ou un PC standard pour commander les fonctions du Qd30 ou pour vider les données des enregistrements internes.

L'ordinateur ou le terminal se branche sur le Qd30 par un câble de communication standard avec d'un côté un connecteur d-sub mâle 9 broches et de l'autre côté un connecteur 9 or 25 broches. Les connexions électriques répondent au standard normal pour la communication série.

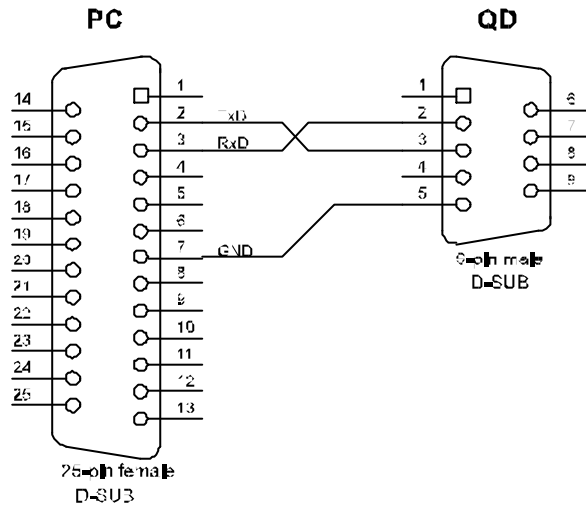


9 broches d-sub sur le Qd30.

Pin no	Fonction	Sens du signal
3	Données de réception	Données vers Qd30
2	Données d'émission	Données du Qd30
5	Signal de terre	Commun

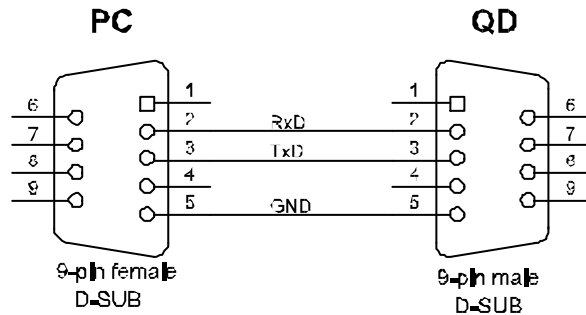
Connexion exemple 1.

PC avec un connecteur d-sub 25 broches du port de communication



Connexion exemple 2.

PC avec un connecteur d-sub 9 broches du port de communication .



Ainsi qu'on peut le constater, les interconnexions ont été maintenues à un minimum absolu, et dans des situations rares, il sera nécessaire d'établir des connexions supplémentaires côté PC. Pour plus d'informations, se reporter au manuel du PC.

Protocole des données

La communication entre le Qd30 et l'ordinateur est effectuée avec les réglages suivants:

Débit en bauds	9600 bits / s
Nombre de bits de données.....	8
Parité.....	sans
Bit d'arrêt	1
Commande du flux des données	Xon/Xoff

Format de commande

Toutes les commandes du Qd30 sont créées selon le format suivant.

Commande	Une ou deux lettres majuscules, <?> ou <espace>
Séparateur	Un espace, en option
Paramètre	Nombre entier ou nombre réel, en option
Séparateur	Un ou plusieurs espaces, en option
Fin de commande	Retour chariot (<CR>), obligatoire

Exemple

L'utilisateur veut régler la *minuterie d'arrêt* automatique sur 120 secondes.

La commande devrait s'écrire comme suit:

OT 120 <CR> or OT120<CR>

Si le Qd30 accepte la commande, il répondra avec le message:

Minuterie d'arrêt automatique = 120 s

Si la communication échoue pour une raison quelconque ou si la commande n'est pas définie, le Qd30 répondra par un point d'interrogation < ?>.

Si les paramètres se situent hors de la gamme définie pour ce paramètre, le Qd30 retournera sans changement au réglage actuel.

Ensemble de commandes Qd

Le Qd30 comprend un port de communication série en premier lieu pour l'acquisition, l'étalonnage et le test des données de l'enregistreur, il est toutefois possible de commander toutes les fonctions standard Qd30 par cette interface.

Les commandes suivantes sont définies

Comman-de	Paramètre	Réponse	Signification.
?	aucun		Affichage en ligne du menu d'aide
DA	aucun 1998 07 21	1998 juin 09 16:39:45 1998 juillet 21 16:39:45	Horloge en temps réel de la date et de l'heure Nouvelle date (heure inchangée)
DPS	aucun	<p>----- Etat d'étalonnage ----- Qd de référence.....: 150 mcd/m²/lx Etalonnage effectué : 1999 Nov 02 14:12:14 Signal diffus: 16891 61.4% Signal de référence: 25734 93.6% Signal sombre.....: -47 -0.2% Signal de perte.....: -43 0.2%</p> <p>-- Valeur de la dernière mesure de test -- Test effectué.....: 1999 Nov 01 11:08:44 Qd.....: 126 mcd/m²/lx Signal diffus..: 16745 60.9% Signal de référence: 25642 93.2% Signal sombre.....: -43 -0.2% Signal de perte.....: -34 0.1%</p> <p>--- Valeurs de la dernière mesure Qd --- Effectué le.....: 1999 Nov 02 14:37:24 Qd.....: 150 mcd/m²/lx Signal diffus..: 16866 61.3% Signal de référence: 25722 93.5% Signal sombre.....: -52 -0.2% Signal de perte.....: -43 0.2% ID de mesure.....: Test Mesures avec cet ID: 3</p> <p>----- Etat ----- Code d'état.....: 0 ----- Etat spécial ----- Imprimante.....: disponible Horloge en temps réel: 2000 Jan 17 13:25:38 Temps d'arrêt réglé à : 900 sec Batterie Ok.....: 12.48 volts</p> <p>----- Etat de l'enregistreur de données----- Avertissement enregistreur plein: activé Points de données dans l'enregistreur.....: 27 Enregistreur de données disponible.....: 29.55 % Points de données dans l'enregistreur de test: 0 Enregistreur de test disponible.....: 100.00 %</p> <p>----- Facteurs dynamiques ----- Facteur VBat calculé: 0.01530 Facteur Qd calculé.: 0.71865 Voyant VBat éteint.....: 12.48V Voyant Bat allumé.....: 11.77V</p>	Vidage de tous les réglages de l'appareil. Utilisé pour des diagnostics.

Comman-de	Paramètre	Réponse	Signification.
DPS cont.	aucun	----- Info firmware ----- QD30 rév.4.00 Réflectomètre DELTA DENMARK (c)99 10-04 tel: +45 45-888-333 fax: +45 45-870-810 e-mail:opelec@delta.dk web:www.delta.dk	
DT	aucun	1998-Juin-09 16:11:18 Qd = 163 mcd/m ² /lx Signal = 66.8% 18377 Réf. = 93.5% 25722 Sombre = 0.2% 42 Perte = 0.0% 32 Voyant VBat éteint: 12.59V Voyant VBat allumé : 11.95V Etat = 0: 00000000	Résultat de la dernière mesure de test. Signal de mesure Qd. Signal de référence mesuré. Signal sombre mesuré. Signal de perte mesuré. Tension de batterie avec charge minimum. Tension de batterie avec pleine charge. Code d'état actuel.
FV	aucun	Réflectomètre Qd30 rév. 4.00 DELTA L&O (c)99 11-15	ID Firmware. Numéro de la version. Message de Copyright Date de création.
II	aucun O N	Initialise les réglages de l'appareil [O/N] Initialisation de l'appareil. Réétalonnage. Non confirmé. Opération terminée	Définir des valeurs implicites de ROM Exécute l'initialisation. L'appareil n'est plus étalonné ! Annuler la commande d'initialisation sans aucun changement .
LC	aucun O N	Vider l'enregistreur Qd ? [O/N] Enregistreur Qd vide Non confirmé. Opération terminée	Vide l'enregistreur de mesures Qd . Confirmer par O pour vider l'enregistreur. Vidage de l'enregistreur terminé.
LE	aucun	1999 11-01 11:39:19, 209, 0,AA ,1 1999 11-01 11:39:33, 209, 0,, 1999 11-01 11:39:38, 209, 0,, 1999 11-01 11:39:45, 209, 0,TEST ,1 1999 11-01 11:41:27, 209, 0,TEST ,2 1999 11-01 11:49:20, 205, 0,, 1999 11-01 11:49:48, 126, 0,, 1999 11-01 11:56:40, 126, 0,, 1999 11-01 12:06:14, 126, 0,, 1999 11-02 09:06:57, 126, 0,, *	Vide l'enregistreur Qd en format séparé par une virgule, pour l'entrée sur une feuille de calcul électronique ou dans une banque de données. Fin de l'enregistrement
LR	aucun	Vidage de l'enregistreur Qd: 1998-Juin-09 15:36:51 2 entrées, libre 99.85% Date / heure Qd état ID mn A_M_J H:M:S mcd.. # xxxxxx # 1998-Juin-08 13:01:33 175 0 A1 1 1998-Juin-08 14:03:51 170 0 A1 2 *	Date et heure du vidage de l'enregistreur. Statistiques de l'enregistreur. En-tête de l'enregistreur. Unités de données. Données Qd (les plus anciennes) Données Qd (les plus récentes) Fin de l'enregistrement.
LS	aucun	Enregistreur de données Qd : 2 points de données. libre 99.85% Enregistreur de test Qd : 2 points de données. Libre 99.20%	Statistiques de l'enregistreur Qd. Statistiques de l'enregistreur de test Qd.

Comman-de	Paramètre	Réponse	Signification.
LT	none	Libre 99.20% Date /heure Qd Perte Signal Réf Inactif Charge Etat Type A:M:J H:M:S mcd % % % [v] [v] byte 1998-Juin-09 15:53:05 131 0.0 112.2 114.3 12.44 11.77 0 T 1998-Juin-09 15:57:58 131 0.0 110.1 113.1 12.42 11.75 0 C *	Date et heure du vidage de l'enregistreur. Statistiques de l'enregistreur. En-tête de l'enregistreur. Unités de données. Données Qd (les plus anciennes) Données Qd (les plus récentes) Fin de l'enregistreur de test. Le type T indique une mesure de test et le type C un étalonnage.
LW	aucun F T	Avertissement enregistreur plein activé Avertissement enregistreur plein désactivé Avertissement enregistreur plein activé	Paramètres avertissement enregistreur plein. Désactive avertissement enregistreur plein. Active avertissement enregistreur plein.
LX	aucun O N	Vider l'enregistreur de test ? [O/N] Enregistreur Qd de test vide Non confirmé. Opération terminée	Vider l'enregistreur Qd test. Confirmer par O pour vider l'enregistreur de test. Vidage de l'enregistreur terminé.
OT	aucun 59 180	Minuterie d'arrêt automatique = 120 s Pas de fonction d'arrêt automatique Minuterie d'arrêt automatique = 180 s	Temps d'arrêt automatique en cas de non utilisation. Plage de 60 à 600 s désactiver < 60 s
QC	aucun 150 (unité d'étalonnage) O N	Facteur Q = 0.97012 Q_Normal = 163 Etalonner l'appareil (O/N) Confirmer par O le lancement de l'étalonnage Q_Normal = 150 Facteur Q = 0.9805 Non confirmé. Opération terminée.	Affiche le facteur calculé Qd Valeur d'étalonnage Qd. Etalonne Qd30. Monter l'unité d'étalonnage.
QD	aucun	1998-Juil-20 17:21:30 Qd: 165 (mcd/m²)/lx 1998-Jul-20 17:21:30 Qd: 165 (mcd/m²)/lx Id de mesure : nnnnnn #3	Effectuer une mesure de référence Qd. Si le texte id de la séquence est activé, l'id et le numéro de la séquence seront ajoutés.
QT	aucun	1998-Jul-20 17:22:18 Qd = 163 (mcd/m²)/lx Signal = 66.8% 18377 Réf. = 103.4% 28455 Sombre = 0.2% 42 Perte = 0.0% 32 Voyant Vbat éteint : 12.59V Voyant VBat allumé : 11.95V Etat = 0: 00000000	Effectuer une mesure étendue Qd. Signal mesuré. Signal de référence mesuré. Signal sombre mesuré. Signal de perte mesuré. Tension de batterie avec charge minimum. Tension de batterie à pleine charge. Code d'état actuel.
SD	aucun 255	Code d'état : 97 : 100001 Configuration binaire 255 : 11111111 Table des états demandé : Code d'état: 0 00000000 Appareil OK Code d'état: 00000001 Erreur de convertisseur Code d'état: 00000010 Avertissement perte élevée Code d'état: 00000100 Avertissement enregistreur Qd plein Code d'état: 00001000 Avertissement enregistreur test plein Code d'état: 00010000 Avertissement batterie déchargée Code d'état: 00100000 Défaillance alimentation de la mémoire	Code d'état et configuration binaire. Si le code n'est pas zéro, alors le code d'état est défaillant. L'exemple montre tous les bits d'état formant le nombre 255

Comman-de	Paramètre	Réponse	Signification.
SD cont.	aucun 255	Code d'état: 01000000 Avertissement signal de référence Code d'état: 10000000 Avertissement signal critique	Code d'état et configuration binaire. Si le code n'est pas zéro, alors le code d'état est défaillant. L'exemple montre tous les bits d'état formant le nombre 255
SN	aucun nnnnnn 6 <espace>	Id de mesure : TEST Séquence de mesure: 2 ID mesure: nnnnnn Séquence de mesure : 0 Id de mesure Désactivé	Affiche l'id d'état actuel Entrer un nouveau texte id de séquence. 6 caractères max. y compris les espaces. 6 espaces désactivent le texte id de séquence. Caractères possibles : espace, 0..9, A..Z Entrer 6 espaces pour désactiver l'id de mesure.
TI	aucun 17 05 22	1998 juil 20 16:39:45 1998 juil 20 17:05:22	Horloge en temps réel, date et heure Nouvelle heure (date inchangée)
TO	aucun	Arrêt du capteur	Arrêter le capteur
VA	aucun 10.3	Alarme VBat déchargée : 10.50 V Alarme VBat déchargée : 10.30V	Point avertissement batterie déchargée. Nouveau point pour avertissement batterie déchargée. Ne doit pas être modifié !
VB	none	VBat =12.61 V	Mesure de la tension de batterie
VF	none 12.57	Facteur de tension =0.0153 Facteur de tension =0.0146	Facteur de tension d'étalonnage. Nouvelle lecture demandée (en volt !)
VS	none	Voyant VBat éteint : 12.59 V Voyant VBat allumé : 11.95 V	Batterie contrôlée avec charge minimum. Batterie contrôlée à pleine charge.

ANNEXE B

SPECIFICATIONS

Caractéristiques générales

Eclairage	diffus conformément à CEN
Champ de mesure:	
Largeur	45 mm.
Longueur (type.)	175 mm.
Angle de relevé	2.29°
Distance de relevé équivalente	30 m
Lecture min. ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$).....	0
Lecture max. ($\text{mcd}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{lx}^{-1}$).....	318

Caractéristiques électriques

EMC	EN 50081-1 EN 50082-1
Alimentation électrique.....	Batterie au plomb incorporée et scellée de 12 Volts, 3,5Ah
Chargeur externe	230 V c.a.
Fusible de chargeur	T3.15A
Fusible d'alimentation électrique.....	T3.15A
Mémoire des données (journal Qd).....	1100 mesures
Conservation des données (depuis l'acquisition).....	Normalement 5 ans
Interface	RS 232
Mode de communication série	9600,N,8,1
Commande du flux des données	Xon/Xoff

Caractéristiques ambiantes

Température:	
Fonctionnement	0 EC to + 45 EC 32EF à 113EF
Stockage.....	-15 EC to + 55 EC 5EF à 131EF
Humidité.....	La batterie doit être complètement chargée sans condensation

Caractéristiques mécaniques

Longueur max.	630 mm/24.8 in
Largeur max.	450 mm/17.7 in
Hauteur max.	470 mm/18.5 in
Poids.....	11.4 kg/25 lb
Poids brut	30 kg/66 lb