



MANUEL D'INSTRUCTIONS



TABLE DES MATIÈRES

INFORMATION GÉNÉRALE

Emballage & Expédition	5
Précautions générales	5
Mesures de sécurité	5
Limites de responsabilité	5
Spécifications	6
Contenu et Accessoires	7
Conformité EPA	7
Conformité CE	7

ESSAI CHIMIQUE

Prélèvement d'eau pour analyses chimiques	9
Filtration	9
Introduction à l'Analyse Colorimétrique & Spectroscopique	11
Valeur à Blanc	12
Tubes pour spectrophotomètre	12
Sélection de la Longueur d'Onde appropriée	12
Courbes de Calibration	13
Additions de Standard	15
Techniques de Dilution & Mesures Volumétriques	16
Interférences	17
Interférence de la Lumière	17

OPÉRATION DU SMART SPECTRO

Vue d'ensemble	18
Source d'alimentation	18
Composantes	19
Démarrage rapide	20

PROCÉDURES GÉNÉRALES D'OPÉRATION

Clavier	22
Porte-Cuves	22
Écran & Menus	23

CALIBRATION

Calibration de Longueur d'onde	24
--------------------------------------	----

TESTS PROGRAMMÉS

Introduction	25
Séquences de Tests	26
Procédures générales de test	27
Analyse avec les Tests Programmés Lamotte	27

TABLE DES MATIÈRES (Suite)

INSTALLATION, ÉDITION DES SÉQUENCES

Editer une Séquence	29
Ajouter ou Effacer des Tests	30
Éditer les Tests Personnalisés	33
Nommer les Tests	35
Sélectionner la Longueur d'Onde	36
Entrer une nouvelle Calibration	37
Sélectionner le format numérique du Résultat	40

MESURE EN MODE %T/ABS

.....	42
-------	----

LIAISON PC

Sortie	44
Connexion Ordinateur	44

SÉLECTION HORLOGE

.....	44
-------	----

MODE ENERGIE

.....	44
-------	----

MÉTHODE MISE EN MÉMOIRE

.....	44
-------	----

MODE TEST

.....	45
-------	----

OPERATION SUR BATTERIES

Recharge des Batteries	45
Utiliser le SMART Spectro sur Batterie	45

MAINTENANCE

Nettoyage	46
Ampoule de la Lampe	46
Batterie de l'Horloge	46

GUIDE DÉFAUTS

Messages d'Erreur	46
Conseils Utiles	47

SMART REAGENT SYSTEMS

Tests Kits disponibles	49
------------------------------	----

INSTRUCTION DES TESTS POUR SMART SPECTRO

ANNEXE

INFORMATION GÉNÉRALE

■ EMBALLAGE & EXPÉDITION

Avec son expérience, LaMotte Company assure une protection adéquate contre les risques normaux rencontrés lors des expéditions..

Une fois que le produit ait quitté le manufacturier, toute responsabilité envers une livraison sécuritaire est assuré par la compagnie de transport. Les réclamations pour dommages doivent être immédiatement faites au transporteur afin de recevoir une compensation.

S'il est nécessaire de retourner l'appareil pour réparation, emballer l'instrument avec précaution pour assurer sa protection. Un Numéro d'Autorisation de Retour doit être fourni au préalable par LaMotte Company en appelant 1-800-344-3100 Joindre une lettre avec le Numéro d'Autorisation de Retour sur le carton, qui décrit le problème rencontré avec l'appareil. Cette précieuse information permettra au département service réparation de travailler sur l'appareil efficacement.

■ PRÉCAUTIONS GÉNÉRALES

Avant de tenter une programmation ou d'utiliser l'appareil, il est important de lire le manuel d'opération. Une mauvaise utilisation peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages à l'équipement.

Le spectrophotomètre SMART Spectro ne doit pas être entreposé ou utilisé dans un environnement humide ou corrosif. Veiller à ce que l'appareil ne soit jamais en contact avec l'eau ou réactif chimique provenant des tubes lors de leur insertion.

NE JAMAIS INSÉRER DE TUBE MOUILLÉ DANS SMART SPECTRO.

■ MESURES DE SÉCURITÉ

Lire attentivement les étiquettes sur les contenants chimiques LaMotte avant toute utilisation. Certains contenants incluent les précautions et informations sur les premiers soins. Certains réactifs sont considérés comme dangereux et sont désignés avec un * dans le manuel d'instruction. Les fiches de sécurité (MSDS) sont fournies avec les réactifs. Lire attentivement ces fiches de sécurité avant toute utilisation.

Des informations supplémentaires d'urgence sur les réactifs Lamotte sont disponibles 24 h / 24 h au Centres Contrôle Anti-Poison listés à l'avant des annuaires.

S'assurer de pouvoir fournir le nom ainsi que les 4 chiffres formant le code Lamotte. Cette information se trouve sur l'étiquette du contenant ainsi qu'en haut de la fiche de sécurité (MSDS). Les réactifs Lamotte sont enregistrés dans le système informatique des centres contrôle anti-poison.

Garder l'équipement & les réactifs hors de portée des enfants.

Pour se protéger & protéger l'équipement: suivre correctement Techniques analytiques

■ LIMITES DE RESPONSABILITÉ

Lamotte Company n'est responsable sous aucune circonstance de toute perte de vie, propriété, bénéfices ou autres dommages encourus de part l'utilisation ou l'abus de ses produits. Toute responsabilité sur la traduction du manuel est rejetée par Zirkonium Inc.

■ SPÉCIFICATIONS

■ INSTRUMENT TYPE: Spectrophotomètre à faisceau unique

Afficheur	4 ligne, 20 caractères par ligne LCD
Plage Longueurs d'onde	350-1000 nm
Précision Longueur d'onde	nm
Résolution Longueur d'onde	1 nm
Bandé passante	nm (max)
Gamme photométrique	0-125%T, -0.1-2.5A
Précision photométrique	
Intensité photométrique	<0.5%T
Système de dispersion	1200 lignes/mm monochromateur
Puits de Cuve	Accepte les tubes à fond plat de 25 mm diamètre, cuvettes carrées 10 mm & tubes à D.C.O 16 mm
Source de Lumière	Halogène Quartz
Mode	%/T, AB S, tests pré-programmés
Tests Pré-Programmés	OUI, avec sélection automatique de la longueur d'onde
Tests Personnalisés	Jusqu'à 25 tests personnalisés peuvent être programmés
Interface RS232	8 pin mDIN
Alimentation	Opération sur batterie (optionnelle): batterie hybride Ni-métal Opération sur secteur: 110/220V, 50/60 Hz
Dimensions	36 cm (large) x 28 cm (profondeur) x 17 cm (haut)
Poids	10.3 lbs, 4.65 kgs

■ **CONTENU & ACCESSOIRES**

■ **CONTENTU**

Spectrophotomètre SMART Spectro
Test Tubes, avec bouchon à vis
Porte-cuve, Universelle
Porte-cuve, Carrée 10 mm
Câble d'alimentation
Chargeur de batterie
Adaptateur AC, 110/220V
Guide Démarrage Rapide SMART Spectro
Manuel d'instruction SMART Spectro

NOTE: La batterie n'est pas incluse & doit être achetée séparément.

■ **ACCESSOIRES**

Batterie rechargeable avec support	Code 2000-BP
Adaptateur Allume-cigarette	Code 1917
Valise de Transport	Code 2000- C S
Logiciel SMARTLink 2 avec câble (3.5 disquette)	Code 1912-3
Logiciel SMARTLink 2 avec câble (CD)	Code 1912- CD

■ **CONFORMITÉ EPA**

Le SMART Spectro est un appareil est conforme selon standards EPA. Ceci signifie que l'appareil rencontre les exigences demandés pour l'instrumentation nécessaire pour les procédures de test approuvées par National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR) ou National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) selon les programmes de conformité. C'est appareil conforme aux directives EPA doit être utilisé avec les procédures de test approuvés.

■ **CONFORMITÉ CE**

Le spectrophotomètre SMART a été indépendamment testé & a gagné sa marque de conformité CE en terme de compatibilité électromagnétique & sécurité.

DÉCLARATION OF CONFORMITÉ

Application des Directives du Conseil: 89/336/EEC

Normes auxquelles la Conformité est déclarée EN61326-1:97, EN61000-3-2:1995,
EN61000-3-3:1995

Nom du manufacturier: LaMotte Company

Adresse du manufacturier: 802 Washington Avenue
PO Box 329
Chestertown, MD 21620

Type d'équipement: Spectrophotomètre

Nom du modèle: SMART Spectro

Année de manufacture: 2000

Tests réalisés par: Intertek Testing Services
40 B Commerce Way
Totowa, NJ 07512

*Je, soussigné, affirme par la présente que l'équipement spécifié ci-dessus
se conforme à la Directive & aux normes ci-dessus.*

Chestertown, Maryland

Place

12/01/00

Date



Signature

Scott H. Steffen

Name

Director of Product Development

Position

ESSAI CHIMIQUE

■ PRÉLÈVEMENT D'EAU POUR ANALYSES CHIMIQUES

■ Prise d'Échantillons Représentatifs

Le facteur fondamental à considérer & ce pour n'importe quel type d'eau est de savoir si l'échantillon est vraiment représentatif de la source. Pour prélever correctement un échantillon représentatif:

- Prendre un échantillon aussi fréquemment que possible.
- Recueillir une quantité assez importante d'échantillon, assez pour réaliser les tests nécessaires.
- Faire un échantillon composé pour le même secteur de prélèvement.
- Manipuler l'échantillon avec précaution de manière à éviter toute détérioration ou contamination avant de réaliser l'analyse.
- Réaliser immédiatement les analyses pour des gaz dissous comme l'oxygène dissous, dioxyde de carbone, et sulfures d'hydrogène sur le site d'échantillonnage. Ces facteurs, ainsi que le pH, ne peuvent attendre une analyse ultérieure.
- Établir une liste des conditions ou observations pouvant affecter l'échantillon. Ces considérations lors d'un prélèvement d'échantillon dépendent de la source d'échantillon. Prélever des échantillons d'eau de surface implique différentes considérations que prélever des échantillons d'eau de puits..

■ Prélèvement d'eau en aire ouverte

Les eaux de surfaces, comme les cours d'eau et rivières, sont habituellement bien mélangés. L'échantillon doit être pris en aval de n'importe quel affluent, sources industrielle ou de pollution d'eau d'égout. Pour comparaison, les échantillons doivent être prélevés en amont & à la source de pollution avant le mélange.

Dans les étangs, lacs & réservoirs à écoulement restreint, il est nécessaire de prélever un certain nombre d'échantillons dans une coupe d'étendue d'eau, et si possible ou les échantillons composites peuvent être représentatifs.

Pour prélever les échantillons d'eau de surface, sélectionner un contenant plastique approprié avec bouchon à vis. Rincer le contenant plusieurs fois avec l'échantillon à tester, puis immerger le contenant en-dessous de la surface jusqu'à ce qu'il soit remplie & fermer en vissant le bouchon. Si l'échantillon n'est pas testé immédiatement, verser une petite quantité & refermer le bouchon. Ceci permet de prévoir une éventuelle expansion. Toute condition influençant l'échantillon doit être notée.

Un échantillonnage sous surface est demandé pour obtenir profile vertical des cours d'eau, lacs, étangs & réservoirs à des profondeurs spécifiques. Ce type de prélèvement demande un équipement d'échantillonnage plus sophistiqué.

Pour des études d'oxygène dissous, ou pour des tests demandant des petites quantités un échantilleur d'eau (Code 1060) permet un prélèvement en profondeur.

Ce dispositif lesté permet de descendre à des profondeur désirée & permet d'être maintenu à ce niveau durant quelques minutes. L'eau pénètre dans la chambre d'échantillonnage déplaçant l'air qui remonte à la surface. Lorsque les bulles cessent de monter, le dispositif s'est auto rincé environ cinq fois times and il peut être prêt pour l'étude. La chambre d'échantillonnage est soulevée & des quantités d'eau sont soigneusement distribuées pour les analyses chimiques.

Un échantillonneur à fermeture coup sec (LaMotte Code 1077) est un autre dispositif d'échantillonnage en profondeur, conçu pour collecter de grosses quantités d'échantillon, réservées pour des tests multiples. Cet instrument consiste en un cylindre creux avec avec un plongeur amorcé par ressort sur chaque extrémité. Ce dispositif est plongé dans l'eau jusqu'à une profondeur désirée. A messager lesté est envoyé en bas de la ligne calibrée pour déclencher le mécanisme de fermeture, emprisonnant l'échantillon qui résulte du mélange des couches intermédiaires pendant que l'échantillonneur est ramené à la surface.

■ Prélèvement d'eau en aire fermée

Pour obtenir des échantillons représentatifs de eau provenant de système fermé, comme canalisations, réservoir, cuve, adoucissants, évaporateurs & condensateurs, différentes considérations sont requises du fait de changement chimique pouvant se produire entre l'entrée et la sortie d'eau. Une connaissance de base quant aux types de changement chimique pouvant se produire doit être requise. Il est important également de considérer le taux de passage & d'heure de retenue pour l'eau.

Les changements de température jouent un rôle important dans la prise de décision quant au test à réaliser. L'eau du processus doit pouvoir être ramenée à température ambiante 20–25°C, avant de mener tout éventuel test.

Pour prendre des échantillons provenant de conduit comme d'un robinet, il faut permettre à l'eau de couler durant plusieurs minutes, rincer le contenant plusieurs fois avant de prélever l'échantillon final. Eviter les éclaboussures & risques de contamination.

■ FILTRATION

Lors de test sur les eaux naturelle, celles-ci contiennent une turbidité significative due solides en suspension et algues. La filtration est une option. Les systèmes Réactifs EPA, Standard Methods, LaMotte ou autres, vont généralement seulement déterminer les éléments dissous. Les méthodes EPA et Standards suggèrent une filtration par une membrane filtre de 0.45 micron, permettant d'éliminer la turbidité & de déterminer les éléments dissous. ** Pour tester la totalité des composants organiques, et matières en suspension, il est nécessaire de pratiquer une digestion acide.

**LaMotte offre un système pour filtration comprenant une seringue (Code 1050) & filtres membranes, 0.45 micron, (Code 1103).

■ INTRODUCTION À L'ANALYSE COLORIMÉTRIQUE & SPECTROSCOPIQUE

La plupart des composants à tester dans l'eau sont incolores et indétectables à l'oeil humain. Pour tester leur présence, nous devons trouver un moyen pour les "voir". Le SMART Spectro peut être utilisé pour mesurer des substances qui sont colorées ou peuvent réagir pour donner une couleur. Une définition simple de la colorimétrie est "la mesure d'une couleur" et une méthode colorimétrique, une "technique pour évaluer une couleur inconnue par rapport à des couleurs connues". Dans un test chimique colorimétrique, l'intensité de la couleur au moment de la réaction doit être proportionnelle à la concentration des composants devant être testés. Certaines réactions ont des limites ou désaccords inhérents qui peuvent donner des résultats erronés. Les interférences sont exposées sur chaque instruction de test. Dans la méthode basique colorimétrique, l'échantillon test qui a réagit est visuellement comparé à un standard de couleur connu. Cependant, les résultats précis et reproductibles, sont limités par l'oeil de l'analyste, en contradiction avec les sources de lumière, et la décoloration des standards de couleur.

Pour éviter ces sources d'erreur, un colorimètre ou spectrophotomètre peut être utilisé pour mesurer photo électriquement l'intensité de la lumière absorbée par un échantillon coloré par rapport à un échantillon incolore (valeur à blanc).

La lumière blanche est composée de différentes couleurs ou longueurs d'onde de lumière. Un échantillon coloré absorbe seulement une couleur ou une longueur d'onde de la lumière blanche. Seule une petite différence sera mesurée entre la lumière blanche avant qu'elle ne traverse l'échantillon coloré & celle après l'avoir traversé. L'explication réside dans le fait qu'une couleur absorbée par l'échantillon est une petite portion de la quantité totale de lumière traversant l'échantillon. Cependant, si on pouvait sélectionner seulement la couleur ou longueur d'onde de lumière pour laquelle l'échantillon est le plus sensible, nous verrions une grande différence entre la lumière avant de traverser l'échantillon & celle après l'avoir traversé.

Le SMART Spectro utilise une lampe halogène quartz comme source de lumière blanche. La lumière blanche traverse une fente est dirigé vers un monochromateur 1200 lignes/mm. Le monochromateur diffracte la lumière en différentes longueurs d'ondes. Son design permet à l'utilisateur de sélectionner la longueur d'onde désirée, de la passer par la fente de sortie et de lui faire traverser l'échantillon. L'utilisation des miroirs et de filtres additionnels empêchent la lumière de longueurs d'onde non désirées de passer au travers de l'échantillon. Un photodétecteur mesure l'intensité de la lumière qui traverse l'échantillon.

La différence entre l'intensité d'une lumière monochromatique traversant un échantillon incolore (blanc) et l'intensité d'une lumière monochromatique traversant un échantillon test est la mesure d'intensité de lumière monochromatique absorbée par l'échantillon. Dans la plupart des tests colorimétriques, cette intensité de lumière monochromatique absorbée est directement proportionnelle à la concentration du facteur à tester, produisant une couleur & une longueur d'onde.

Cependant, pour certains tests, la relation est inversée et l'intensité de la lumière monochromatique absorbée est inversement proportionnelle à la concentration du facteur à tester.

Choisir la bonne longueur d'onde est primordial. Il est intéressant de noter que la longueur d'onde qui donne le plus de sensibilité (limite de détection)

la plus basse) pour un facteur test est la couleur complémentaire de l'échantillon test. Exemple: la procédure de test Azote-Nitrate est produit une couleur rose proportionnelle à la concentration de Nitrates dans l'échantillon (+ le rose est foncé, + la concentration est élevée). Une longueur d'onde dans la région du vert est sélectionné pour analyser cet échantillon: solution rose absorbe la lumière verte

■ VALEUR À BLANC

Certains tests vont fournir une meilleure précision si la valeur blanc est déterminée afin de compenser toute couleur ou turbidité provenant des réactifs eux-mêmes. Une valeur à blanc est obtenue en lançant une procédure test sur 10 ml d'eau déminéralisée. Utiliser un échantillon d'eau pour SCAN BLANK. Insérer la valeur blanc dans le puis de cuve et sélectionner SCAN SAMPLE. Noter le résultat obtenu pour la valeur à blanc. Réaliser les tests sur les échantillons d'eau comme décrit. Soustraire aux résultats des tests celui de la valeur à blanc.

NOTE: Certains tests demande qu'une valeur à blanc soit utilisée pour SCAN BLANK.

■ TUBES POUR SPECTROPHOTOMÈTRE

Les tubes pour spectrophotomètre ayant été égratignés par une utilisation excessive, doivent être jetés et remplacés par de nouveaux. Les tubes sales doivent être nettoyés à l'extérieur comme à l'intérieur. Les empreintes de doigt sur les parois extérieures peuvent causer une dispersion excessive de la lumière et donner des résultats erronés. Manipuler les tubes soigneusement & s'assurer que la moitié inférieure du tube ne soit pas manipulée.

LaMotte Company a mis sur le marché des tubes pour spectrophotomètre de haute qualité Cependant, l'épaisseur des parois ainsi que le diamètre des tubes peuvent varier légèrement Ceci peut amener de légères variations dans les résultats (ex: si un tube est tourné sur lui-même dans le puits de cuve, la lecture va changer légèrement). Pour éliminer cette source d'erreur, les tubes doivent toujours garder la même orientation dans le puits de cuve.

Les tubes inclus avec le colorimètre ont une marque index pour faciliter le positionnement. Si possible, utiliser le même tube pour les fonctions SCAN BLANK et SCAN SAMPLE.

■ SÉLECTION DE LA LONGUEUR D'ONDE APPROPRIÉE

Pour obtenir une courbe de calibration, la longueur d'onde la plus appropriée est celle généralement qui donne le plus grand changement de la concentration standard la plus basse ayant réagit à la concentration standard la plus haute ayant réagit.

Cependant, l'absorbance pour la concentration standard la plus haute ayant réagit ne doit pas dépasser 2.0 unités d'absorbance. Scanner les standards le plus haut & le plus ayant réagis à différentes longueurs d'onde en utilisant le mode %T/ABS pour définir la meilleure longueur d'onde apportant le plus grand changement sans excéder les 2.0 unités d'absorbance. Utiliser cette longueur d'onde pour créer une courbe de calibration.

Ci-dessous, voici une liste suggérée des longueurs d'onde pour la couleur des échantillons ayant réagis. Utiliser les comme point de départ.

Couleur Échantillon	Plage Longueurs d'Onde
Jaune	350-450
Jaune - Orange	450-490
Orange	490-510
Rose	510-570
Rouge	570-600
Vert et Bleu	600-750

■ COURBES DE CALIBRATION

Le SMART Spectro possède plus de 40 tests pré-calibrés pour les systèmes de réactifs Lamotte (voir page 49). La première étape à suivre en utilisant des réactifs autres que ceux de Lamotte, avec votre SMART Spectro est de créer une courbe de calibration pour ce système réactif. Pour créer une courbe de calibration, préparer les solutions standards du facteur à tester et utiliser le système réactif pour les tester avec le SMART Spectro.

Marquer les résultats (en ABS ou %Transmittance) versus concentration pour créer une courbe de calibration. La courbe de calibration permet d'identifier la concentration d'un échantillon inconnu en testant cet inconnu & lisant la valeur en Absorbance ou %T, & trouvant la concentration correspondante à partir de la courbe. La gamme linéaire du système de réactifs peut être déterminée et cette information peut être utilisée pour programmer un test personnalisé dans le SMART Spectro (voir EDITER LES TEST PERSONNALISÉS, page 33).

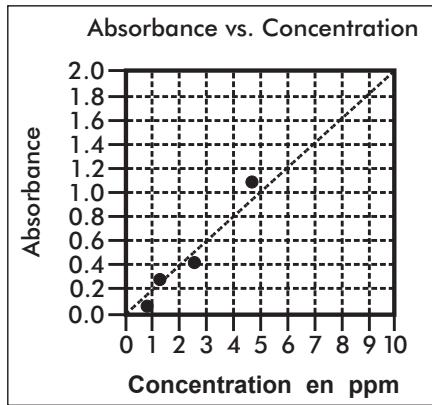
■ PROCÉDURE

1. Préparer 5 ou 6 solutions standards du facteur à tester. La concentration de ces standards doit pouvoir s'étendre sur toute la gamme que le système de réactifs doit analyser & doit inclure un standard de 0 ppm (eau distillée). Par exemple: les solutions peuvent mesurer 0, 10%, 30%, 50%, 70% et 90% de la gamme maximale du système de réactifs.
2. Allumer le SMART Spectro. Sélectionner la bonne longueur d'onde à partir du mode %T/ABS. S'assurer de sélectionner la bonne longueur d'onde pour la couleur produite avec le système de réactifs.
3. Utiliser le standard 0 ppm pour standardiser le spectrophotomètre en l'utilisant pour scanner le blanc.
4. Suivre les instructions du système de réactifs, faire réagir chaque standard en incluant le standard 0 ppm. Noter les lectures et les concentrations des solutions standards sur le graphique. Les lectures peuvent être enregistrées en % transmittance (%T) ou absorbance (A).

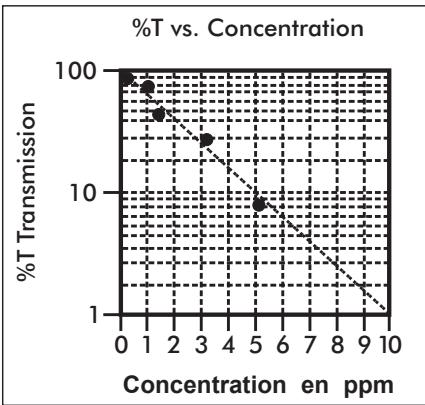
- Tracer le graphe sur du papier graphique ou avec un programme d'ordinateur. Si les résultats sont %T versus concentration, un papier graphique de semilog doit être utilisé. Marquer les concentrations des standards sur l'axe horizontal, linéaire et le %T sur l'axe vertical, logarithmique. Si les résultats sont exprimés en Absorbance versus concentration des standards, un simple papier graphique peut être utilisé. Marquer les concentrations des standards sur l'axe horizontal & l'Absorbance sur l'axe vertical.
- Une fois les résultats rapportés sur le graphe, tracer une ligne ou courbe qui lie le plus grand nombre de points dessinés. Le meilleur tracé consiste non pas à relier tous les points mais se positionner de manière à ce qu'il y ait un nombre égal de points au-dessus et en-dessous de la courbe. Certains systèmes de réactifs vont produire une ligne droite alors que d'autres vont produire une courbe. Certains programmes d'ordinateur vont tracer la meilleure courbe possible en fonction des données.

Echantillon de chaque type de graphes:

COURBE DE CALIBRATION



COURBE DE CALIBRATION



■ PREPARATION DE SOLUTIONS STANDARDS DILUEES

Les solutions standards doivent être préparées pour créer une courbe de calibration. Les standards peuvent être préparées en diluant un standard ayant une concentration connue. Un graphique ou programme d'ordinateur permet de déterminer les dilutions appropriées. Utiliser fioles et pipettes volumétriques pour les dilutions.

1. Dans la Colonne A – Noter la concentration maximale du test tel que déterminée par le système de réactifs
2. Dans la Colonne B – Noter le % de la concentration maximale la solution standard doit être.
3. Dans la Colonne C – Calculer la concentration finale du standard dilué en multipliant la concentration maximale (Colonne A) par le % de la concentration maximale divisé par 100. $(C = A \times \frac{B}{100})$.
4. Dans la Colonne D – Noter le volume final d'échantillon dilué (ex: volume de la fiole volumétrique).
5. Dans la Colonne E – Noter la concentration du standard à l'origine.
6. Dans la Colonne F – Calculer les millilitres requis du standard à l'origine $(C \times \frac{D}{E} = F)$.

Un exemple de tableau ci-dessous:

A	B	C = A x $\frac{B}{100}$	D	E	F = C x $\frac{D}{E}$
Maximum concentration du test	% de concentration maximale	Concentration finale de Standards dilués	Volume de Standard	Concentration du Standard à l'origine	mL de Standard à l'origine nécessaire
10.0 ppm	90	9.0 ppm	100 mL	1000 ppm	0.90 mL
10.0 ppm	70	7.0 ppm	100 mL	1000 ppm	0.70 mL
10.0 ppm	50	5.0 ppm	100 mL	1000 ppm	0.50 mL
10.0 ppm	30	3.0 ppm	100 mL	1000 ppm	0.30 mL
10.0 ppm	10	1.0 ppm	100 mL	1000 ppm	0.10 mL
10.0 ppm	0	0 ppm	100 mL	1000 ppm	0 mL

■ ADDITIONS DE STANDARD

Une méthode commune qui permet de vérifier l'exactitude et la précision d'un test, est les additions de standard. Dans cette méthode, un échantillon est testé pour déterminer la concentration du test substance. Un second échantillon est alors "pointé" par l'addition d'une quantité connue de test substance. Le second est alors testé. La concentration déterminée pour l'échantillon "pointé" doit être égale à la concentration du premier plus de la quantité ajoutée avec la pointe. La procédure peut être répétée avec des "pointes" de plus en plus grandes. Si les concentrations déterminés ne sont pas égales à la concentration de l'échantillon plus celle ajoutée avec la "pointe" alors il y interférence.

Par exemple, un échantillon d'eau 10.0 mL a été déterminé comme contenant 0.3 ppm fer. A un second échantillon 10.0 mL, 0.1 mL d'un standard de Fer 50 ppm a été ajouté. La concentration de Fer due à cet "pointe" est $(0.10 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm})/10.0 \text{ mL} = 0.50 \text{ ppm}$. La concentration de Fer déterminée dans cet échantillon "pointé" devrait être $0.3 + 0.5 = 0.8 \text{ ppm Fer}$. (Note: Toute erreur due à une augmentation de volume de la "pointe" est négligeable).

LaMotte offre une gamme de standards de calibration qui peut être utilisé pour générer des courbes de calibration et réaliser des additions de standard.

■ TECHNIQUES DE DILUTION & MESURES VOLUMÉTRIQUES

Si un résultat indique le message **OUT OF RANGE!** avec le SMART Spectro, alors la concentration de l'échantillon est trop ou trop peu concentré. S'il est trop concentré, l'échantillon doit être dilué. Ensuite le test peut être à nouveau répété sur l'échantillon dilué afin d'obtenir une valeur comprise dans la gamme de lecture pour le test.
(Note: Ceci n'est pas vrai pour la détermination du pH.)

Exemple:

Mesurer 5 mL d'échantillon d'eau dans un cylindre gradué. Compléter avec de l'eau déminéralisée jusqu'à la ligne 10 ml du cylindre. L'échantillon a été dilué de moitié et le facteur de dilution est de 2. Réaliser la procédure test puis multiplier le résultat par 2 afin d'obtenir la concentration de l'échantillon avant dilution.

Le tableau suivant est un guide rapide sur les dilutions aux proportions variantes. Toutes les dilutions sont basées sur un volume de 10 mL, ainsi plusieurs dilutions demanderont des petits volumes d'échantillon d'eau. Les pipettes graduées doivent être utilisées pour toutes dilutions.

Volume d'échantillon	Volume d'eau déionisée à compléter jusqu'à 10 mL	Facteur de multiplication
10 mL	0 mL	1
5 mL	5 mL	2
2.5 mL	7.5 mL	4
1 mL	9 mL	10
0.5 mL	9.5 mL	20

Si la verrerie citée ci-dessus n'est pas disponible, les dilutions peuvent être réalisées avec un tube pour spectrophotomètre. Remplir le tube d'échantillon jusqu'à la ligne 10 mL puis transvaser le dans un autre contenant. Ajouter des volumes de 10 mL d'eau déminéralisée dans ce contenant & mélanger. Re-transvaser 10 ml d'échantillon dilué dans le tube et suivre la procédure d'analyse. Continuer les dilutions et tester avec l'appareil, jusqu'à ce qu'une valeur soit comprise dans la gamme de mesure du test. S'assurer de multiplier la concentration obtenue par le facteur de dilution (le nombre total de volumes 10 mL utilisé).

Exemple:

Un échantillon de 10 mL est dilué avec trois volumes de 10 mL d'eau déminéralisée; le facteur de dilution est quatre.

■ INTERFÉRENCES

Les Systèmes de réactifs sont désignés pour minimiser les interférences les plus communes. Chaque instruction pour test individuelle mentionne les interférences pour ce test. S'informer des interférences possibles.

Les systèmes de réactifs contiennent également des tampons pour ajuster le pH de l'échantillon pour une réaction idéale. Il est possible que la capacité tampon de l'échantillon dépasse celle du système de réactifs et le pH idéal ne sera pas obtenu. Si ce phénomène est suspecté, mesurer le pH d'eau distillée après réaction (valeur à blanc) avec un pH-mètre. Ceci est le pH idéal pour le test. Mesurer le pH d'un échantillon après réaction avec le pH-mètre. Si le pH est différent de manière significative, le pH de l'échantillon doit être ajusté avant de faire le test.

Les interférences causées par une concentration élevée de substance à tester, peuvent être surmontées par une dilution de l'échantillon (voir page 16).

■ INTERFÉRENCE DE LA LUMIÈRE

La lumière normale d'une pièce ne cause pas d'interférence avec le SMART. Toujours s'assurer que le couvercle du puits de cuve est abaissé lors de mesures.

OPÉRATION DU SMART SPECTRO

VUE D'ENSEMBLE

Le SMART Spectro est un spectrophotomètre portatif à faisceau unique avec microprocesseur et à lecture directe. Son afficheur à cristaux liquides, comprend 4 ligne, 20 caractères, messages numériques ou alphabétique. L'opération est contrôlée avec le clavier qui grâce à un logiciel intégré, permet de montrer les sélections de l'utilisateur sur l'écran.

La librairie de tests pré-programmés contient 100 tests LaMotte (tous ne sont pas encore disponibles) et 25 "Tests Personnalisés". Le spectrophotomètre est alors capable de lancer des tests %T/Absorbance sur toute la plage 350 - 1000 nm. Les tests Lamotte sont pré-calibrés pour les systèmes de réactifs LaMotte. Le spectrophotomètre affiche les résultats de ces tests directement en unités de concentration. Les 25 Tests Personnalisés peuvent être utilisés pour programmer des calibrations supplémentaires. Tous ces tests peuvent être arrangés dans n'importe quelle des 3 séquences. Ces séquences peuvent être modifiées sans limite afin de rencontrer les besoins de l'utilisateur.

Le système optique se compose d'une lampe halogène quartz avec une durée de vie de 1000 heures minimum. La lumière blanche incidente est dispersée en différentes longueurs d'onde par le monochromateur 1200 lignes/mm. Le microprocesseur contrôle le positionnement automatique du monochromateur afin que la bonne longueur d'onde pour que le test soit sélectionné. La lumière monochromatique traverse la cellule d'échantillon et, est détectée par une photodiode en silicium.

Le SMART Spectro est alimenté par un adaptateur AC qui reconnaît automatiquement le voltage d'entrée (110/220V) et le convertit en 12V. Un ensemble batterie rechargeable est disponible pour une utilisation portative. Une extinction automatique de l'alimentation peut être amorcée grâce au Mode Economiseur d'Energie

Une interface RS-232 à l'arrière du spectrophotomètre et un logiciel (en option), permettent au spectrophotomètre de transférer les données vers un ordinateur compatible IBM. Cette interface permet également de transférer les données vers une imprimante.

Grâce à sa grande versatilité & sa construction robuste, le SMART Spectro est idéal pour le laboratoire mais aussi pour le terrain.

SOURCE D'ALIMENTATION

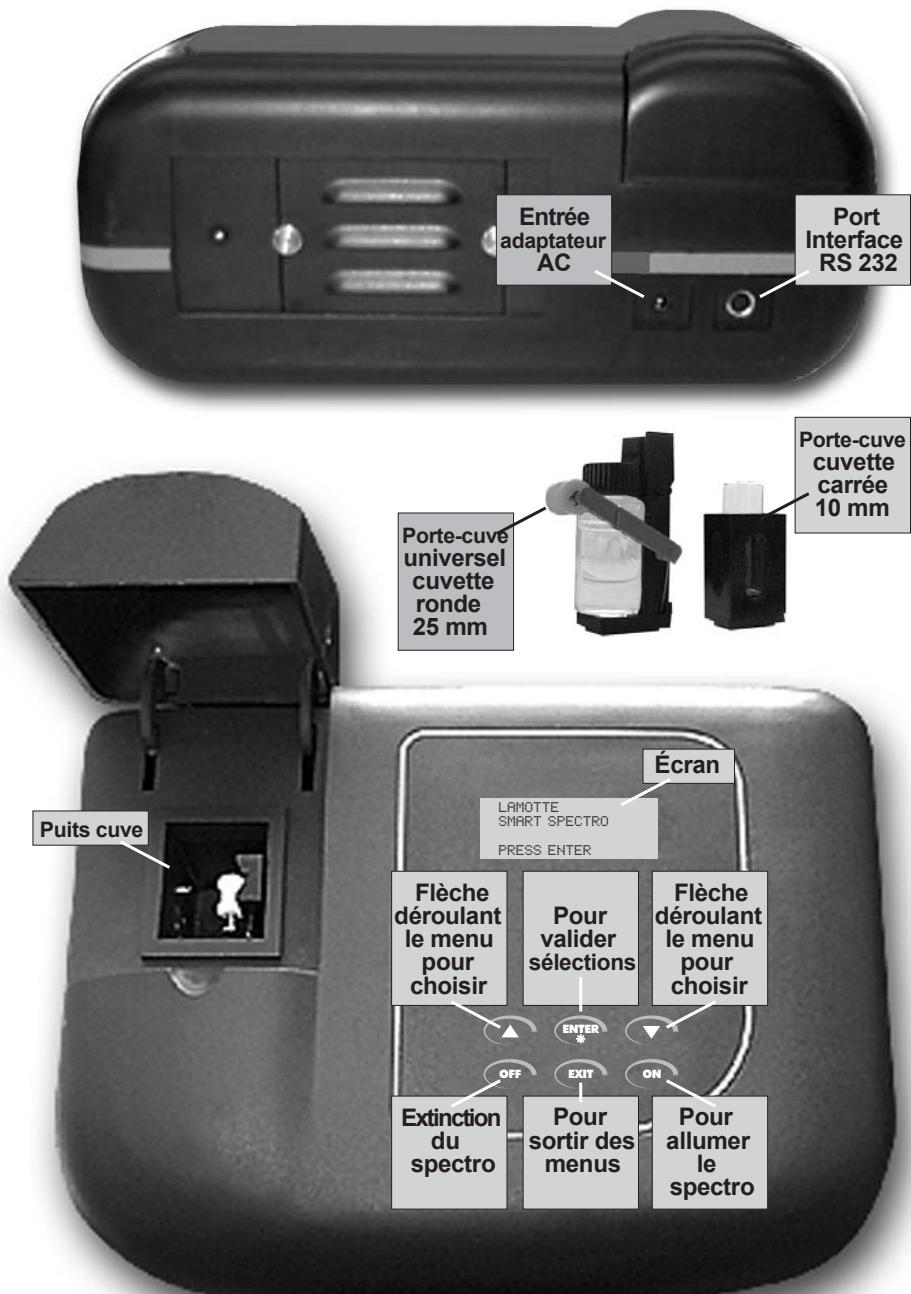
Pour utiliser le SMART Spectro avec l'adaptateur AC:

1. Connecter le câble d'alimentation dans l'entrée pour l'adaptateur AC à l'arrière du SMART Spectro.
2. Connecter le câble d'alimentation à la prise électrique.

Pour utiliser la batterie rechargeable , voir page 45.

■ COMPOSANTES

Figure 1 indique un schéma du SMART Spectro et de ses composantes.



DÉMARRAGE RAPIDE

Quelques instructions rapides pour atteindre les menus tests.

1. Presser **ON** pour allumer le SMART Spectro.
WELCOME apparaît durant 2 secondes

LAMOTTE
SMART
Version 1.0
May 2000

2. L'écran MAIN MENU va apparaître automatiquement.

MAIN MENU 12:45
*CALIBRATE WL
PROGRAMMED TESTS
%T/ABS

3. Presser **▼** pour que ***** atteigne PROGRAMMED TESTS.

MAIN MENU 00:00
CALIBRATE WL
*PROGRAMMED TESTS
%T/ABS

4. Presser **ENTER/*** qui sélectionne PROGRAMMED TESTS. Le menu PROGRAMMED TESTS va s'afficher

PROGRAMMED TESTS
*SEQUENCE 1
SEQUENCE 2
SEQUENCE 3

5. Presser **▼** pour que ***** atteigne ALL TESTS. Presser **ENTER/***.

PROGRAMMED TESTS
SEQUENCE 2
SEQUENCE 3
*ALL TESTS

6. Le menu ALL TESTS va s'afficher

ALL TESTS
*1 Aluminum
2 Alkalinity-TT
3 Ammonia-N-L F

7. Presser **▲** ou **▼** pour déplacer l'***** à côté du test désiré.

ALL TESTS
13 CA Hard - UDU
14 Carbohydrazine
*15 Chlorine

Suite à la page suivante ...

-
8. Presser **ENTER/*** pour sélectionner le test.

15 Chlorine
*SCAN BLANK
SCAN SAMPLE
END 515 NM

9. Insérer le blanc, presser **ENTER/*** pour scanner

15 Chlorine
*SCAN BLANK
SCAN SAMPLE
END 515 NM

10. Insérer échantillon "réagit". Presser **ENTER/*** pour scanner l'échantillon après réaction.

15 Chlorine
16.5%T 0.7834 A
1.28 PPM
PRINT PRESS ENTER

Une fois un résultat obtenu, utiliser les flèches ▼ ou ▲, pour faire une autre sélection et valider en pressant **ENTER/***. Presser **EXIT** pour sortir du menu

PROCÉDURES GÉNÉRALES D'OPÉRATION

Le SMART Spectro est contrôlé par un microprocesseur. Le microprocesseur est programmé avec le logiciel intégré. Un menu est une liste de choix. Ceci permet une sélection de tâches variées pour le spectrophotomètre comme scanner un blanc ou un échantillon, éditer des séquences tests. Le clavier est utilisé pour sélectionner les menus désirés & les faire afficher sur l'écran. Il y a huit sélections accessibles à partir de

MAIN MENU - CALIBRATE WL, PROGRAMMED

TESTS, %T/ABS, PC LINK, EDIT CLOCK, ENERGY MODE, STORE METHOD, et TEST MODE.

■ LE CLAVIER

Le clavier présente 6 touches qui représentent des fonctions spécifiques.

ON Cette touche est utilisé pour allumer le spectrophotomètre

▼ Cette touche va faire dérouler l'écran vers le bas à travers une liste de choix de menus. Il permettra d'aller jusqu'à la fin de la liste affichée sur l'écran. Il fera défiler automatiquement vers le bas lorsqu'il est maintenu appuyé.

▲ Cette touche va faire dérouler l'écran vers le haut à travers une liste de choix de menus. Il permettra d'aller jusqu'au début de la liste affichée sur l'écran. Il fera défiler automatiquement vers le haut lorsqu'il est maintenu appuyé.

ENTER** Cette touche valide le menu choisi, une fois l“ *” se soit positionnée à côté de ce menu.

EXIT Cette touche est une touche de SORTIE. Une fois pressée, l'écran va SORTIR du menu actuel & revenir au menu qui le précède

OFF Cette touche éteint le spectrophotomètre.

■ PORTE-CUVES

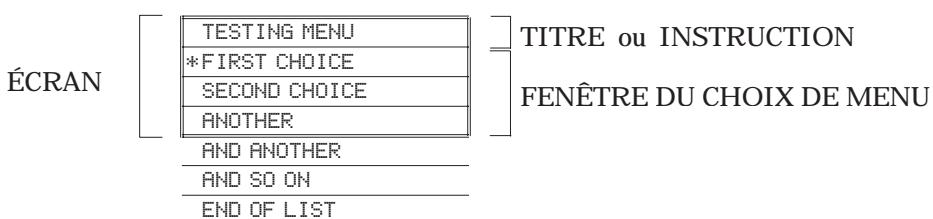
Le SMART Spectro est livré avec 2 porte-cuves différents. Chaque porte-cuve est retenue dans le puits de cuve avec une vis. Le porte-cuve pour cuvette carrée doit être positionné de manière à ce que la flèche d'en haut soit pointée vers la gauche. Le porte-cuve pour cuvette carrée est conçu pour maintenir des cuvettes carrées de 10 mm.

Le porte-cuve universel doit être positionné avec le canal V dirigé vers le côté droit du puits de cuve. Le porte-cuve universel est conçu pour les cuvettes rondes de différents diamètres. Lors de l'utilisation du porte-cuve universel, la cuvette ronde doit être placée entre la roulette blanche monté sur bras à ressort et le canal V du côté droit de l'adaptateur. Appuyer la cuvette vers le bas sur la roulette pour rétracter le bras.

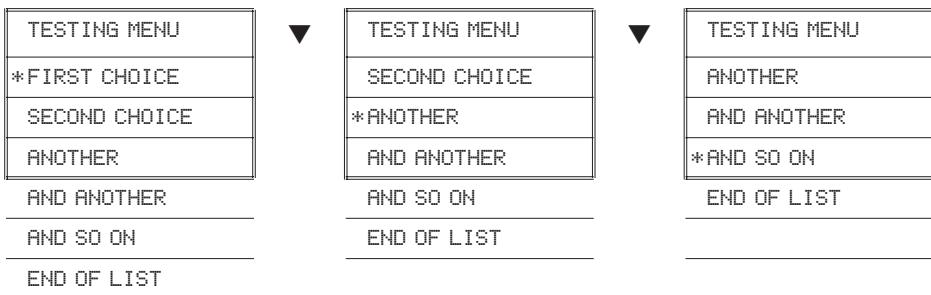
■ ÉCRAN & MENUS

L'écran permet de visionner les menus sélectionnés. Ces choix donne des directives au spectrophotomètre. Ces menus sont affichés sur l'écran sous un format général. Chaque menu est une liste de choix ou sélections.

L'écran consiste en 4 lignes. La ligne du haut, dans chaque menu, est un titre ou une instruction pertinente. La ligne du haut ne change pas à moins qu'un nouveau menu soit sélectionné. La 2nd ligne peut remplir deux fonctions. La première est d'afficher la suite de l'information si la ligne du haut est insuffisante. Exemple, les résultats de tests sont affichés sur la 2nd ligne. La 2nd ligne permet également les choix de menu. Les 3e et 4e lignes sont aussi utilisés pour les choix de menu.



Penser les choix de menu comme une liste verticale sur l'écran va vers le bas ou le haut chaque fois qu'une touche flèche est pressée. Cette liste ou menu est affiché à travers la fenêtre, le choix du menu à l'écran. Les fenêtres choix du menu sont les 2 ou 3 lignes inférieures de l'écran. Presser sur les flèches amène à une autre portion du menu dans la fenêtre choix du menu. C'est un menu qui défile.



Une astérisque “*” se positionnera à gauche de la ligne supérieure de la fenêtre choix du menu. Pendant que le menu défile, différents choix apparaissent à côté de l“*”. L“*” sur l'écran correspond à la touche **ENTER/***.

En pressant la touche **ENTER/***, on sélectionne le choix du menu qui est adjacent à l“*” dans la fenêtre du choix du menu.

Comme décrit au préalable, la touche **EXIT** permet de quitter le menu actuel et de retourner au menu précédent. Elle permet une sortie rapide d'un sous-menu vers le menu principal **MAIN MENU** en pressant plusieurs fois la touche **EXIT**.

Presser **OFF** n'importe quand pour éteindre le spectrophotomètre

CALIBRATION

CALIBRATION DE LONGUEUR D'ONDE

Le mode Calibration de Longueur d'onde (CALIBRATE WL) est utilisé pour établir ou reconfirmer l'exactitude du procédé sélectionnant la longueur d'onde. Normalement, cette procédure de calibration doit être réalisée une fois que le SMART Spectro est mis sur **ON** et que l'appareil ait chauffé durant 15 minutes ou si les conditions opératoires (température, humidité, etc.) changent de manière significative.

Pour une utilisation sur le terrain, l'appareil opère alors sur batterie, pratiquer la calibration avant d'aller sur le terrain, avec l'adaptateur AC. Ceci rallongera la durée de vie de la batterie. Calibrer alternativement la longueur d'onde sur le terrain immédiatement avant les tests. Allumer le SMART Spectro immédiatement avant de scanner le blanc. Calibrer juste avant de scanner le blanc.

Presser **ON** pour allumer le SMART Spectro.
Un écran de bienvenue s'affiche durant 2 secondes

LAMOTTE
SMART SPECTRO
Version 1.0
May 2000

MAIN MENU apparaît

MAIN MENU 12:45
*CALIBRATE WL
PROGRAMMED TESTS
XT/ABS

L' * doit être à gauche de Calibrate WL
Si c'est le cas, presser sur **ENTER/*** pour lancer la procédure de calibration de longueur d'onde. Si l'* doit être déplacé, utiliser **▲** ou **▼** pour le positionner.

CALIBRATE WL
WAIT...
31696 37674

La procédure de calibration de longueur d'onde prend environ 1-2 minutes pour être compléter. Durant la calibration, le Spectro va afficher 2 numéros en bas de l'écran. Le 1er numéro est fixe. Le 2nd numéro changera et peut avoir plusieurs valeurs. Le microprocesseur va déplacer le monochromateur à la recherche d'une position donnant une intensité très spécifique de la lumière. Le microprocesseur va alors déplacé le monochromateur d'une distance spécifique et précise à partir de cette position. Ce mouvement précis va repositionner le monochromateur à 546 nm chaque fois. Une fois calibré, la longueur d'onde affiché durant les tests est précise de ± 2 nm. Lorsque la procédure de calibration de longueur d'onde est terminée, l'affichage retourne au Menu Principal.

TESTS PROGRAMMÉS

INTRODUCTION

Le mode PROGRAMMED TESTS est utilisé pour lancer les tests LaMotte pré-programmés et les tests personnalisés (USER TESTS).

Presser **ON** pour allumer le SMART Spectro. L'écran WELCOME s'affiche.

LAMOTTE
SMART
VERSION 1.0
May 2000

MAIN MENU va apparaître

MAIN MENU 12:45
*CALIBRATE WL
PROGRAMMED TESTS
%T/ABS

Utiliser les touches **▲** ou **▼** pour déplacer l'* à côté de la ligne "Programmed Tests". Presser **ENTER/***. Le menu PROGRAMMED TESTS va s'ouvrir. Dans le menu PROGRAMMED TESTS il y a 3 séquences modifiables et 1 séquence fixe, ainsi que la fonction Edit.

PROGRAMMED TESTS
*SEQUENCE 1
SEQUENCE 2
SEQUENCE 3
ALL TESTS
EDIT
END OF LIST

SÉQUENCES DE TESTS

SEQUENCE 1, SEQUENCE 2, et SEQUENCE 3 sont des séquences modifiables. Ils peuvent être édités en utilisant la fonction **EDIT**. N'importe quel test LaMotte pré-programmé ou personnalisé peut être placé dans ces séquences dans n'importe quel ordre selon ses préférences. Voici quelques exemples:

SEQUENCE 1	SEQUENCE 2	SEQUENCE 3
*60 Molybdenum LR	*1 Aluminum	*3 Ammonia-N L F
79 Phosphate H	35 Cyanide	32 Copper DDC
9 Bromine LR	41 Fluoride	64 Nitrate-N LR
76 pH TB	53 Iron Phen	67 Nitrite-N LR
15 Chlorine	55 Manganese L	74 pH CPR
86 Silica HI	64 Nitrate N LR	78 Phosphate L
45 Hydrazine	26 COD Low	85 Silica Lo
32 Copper DDC	77 Phenols	END OF LIST
51 Iron Bipyr	78 Phosphate L	
END OF LIST	90 Sulfide LR	
	END OF LIST	

NOTE: Les séquences finissent toujours avec la ligne END OF LIST pour indiquer qu'il n'y plus d'autres tests dans cette séquence.

Ces séquences modifiables permettent d'élaborer une série de tests à faire fréquemment. L'ordre des tests dans les séquences est déterminé par l'utilisateur. Une fois le test réalisé presser sur **EXIT** pour retourner au menu de la séquence.

Pour aller sur le test suivant, presser sur la flèche ▼ puis presser sur **ENTER/***. Continuer ainsi jusqu'à ce que toute la série de tests dans la séquence soit complétée.

ALL TESTS est une séquence fixe contenant tous les tests LaMotte pré-programmés et les tests personnalisés.

Les modifications dans les séquences modifiables sont faites grâce à la fonction **EDIT**. Cette fonction est expliquée en détail dans la section ED ITER.

Il doit être noté que si un test %T/AB S test doit être inclus dans une séquence, le test %T/AB S doit être d'abord établit dans les Tests Personnalisés (User Test).

Presser la touche **EXIT** lorsqu'on est dans un menu séquence, permet de retourner au menu PROGRAMMED TESTS.

Presser la touche **OFF** et ce n'importe quand, va éteindre le SMART Spectro.

■ PROCÉDURES GÉNÉRALES DE TEST

Ci-dessous, les exemples de comment lancer des tests à partir du menu PROGRAMMED TESTS . Ces procédures de test sont destinées à être utilisées avec les systèmes de réactifs LaMotte SMART.

■ ANALYSER AVEC LES TESTS PROGRAMMÉS LaMOTTE

Dérouler jusqu'à ALL TESTS avec la flèche▼ dans PROGRAMMED TESTS

Presser sur **ENTER/*** pour sélectionner ALL TESTS

PROGRAMMED TESTS
SEQUENCE 2
SEQUENCE 3
*ALL TESTS

Presser sur **ENTER/*** pour sélectionner 1.Aluminum

ALL TESTS
*1. Aluminum
2. Alkalinity-TT
3. Ammonia-N L F
:
:
125 User Test 25
END OF LIST

Le spectrophotomètre SMART est prêt à scanner; la bonne longueur d'onde a été sélectionnée. Placer le blanc dans le puits de cuve et presser sur la touche **ENTER/*** pour scanner le blanc (Note:ne pas garder la touche pressée). Le spectrophotomètre va scanner et mémoriser la valeur du blanc puis l'* va se positionner sur SCAN SAMPLE.

1 Aluminum
*SCAN BLANK
SCAN SAMPLE
END 535NM

Placer l'échantillon ayant réagit, dans le puits de cuve et presser sur **ENTER/*** pour le scanner. Le spectrophotomètre va scanner l'échantillon et le résultats va s'afficher sur l'écran.

1 Aluminum
SCAN BLANK
*SCAN SAMPLE
END 535NM

Suite à la page suivante ...

Le spectrophotomètre scanne l'échantillon & le l'affichage des résultats apparaît.

1 Aluminum
99.8%T 0.0015A
0.01 PPM
PRINT PRESS ENTER

Presser **ENTER/*** pour imprimer le résultat une fois connecté à l'imprimante ou PC. Pour répéter le test:
EXIT pour sortir de l'affichage du test & presser
ENTER/* pour scanner à nouveau l'échantillon. Le dernier blanc scanné est utilisé comme zéro pour le scan répété. Un autre blanc peut être fait en pressant la touche **▲** pour faire défiler le menu jusqu'à **SCAN BLANK** puis scanner un nouveau blanc.

Presser sur **EXIT** pour revenir au menu
PROGRAMMED TESTS, s'il n'y a plus d'autres échantillon à scanner pour ce test.

1 Aluminum
99.8%T 0.0015A
0.01 PPM
PRINT PRESS ENTER

1 Aluminum
SCAN BLANK
*SCAN SAMPLE
END 535NM

INSTALLATION & EDITION DES SÉQUENCES

Le EDIT menu permet d'éditer 1 des ces 3 séquences modifiables (SEQUENCE 1, SEQUENCE 2, et SEQUENCE 3) et 1 de ces 25 Tests Personnalisés dans menu ALL TESTS qui est une séquence fixe. Cette fonction permet à une séquence ou test utilisé fréquemment, d'y accéder rapidement. L'ordre des séquences peut être arrangée selon les besoins de l'utilisateur. Toute combinaison & ordre de tests, de séquence ALL TESTS (incluant User Tests), peut être placé dans ces séquences.

EDITER UNE SÉQUENCE

Aller au menu PROGRAMMED TESTS. Déplacer l'* vers le bas avec la touche ▼ jusqu'à ce que l'* se positionne à côté de EDIT. Presser sur **ENTER/***

PROGRAMMED TESTS
SEQUENCE 3
ALL TESTS
*EDIT

Le menu EDIT apparaît .

EDIT
*EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
EDIT SEQUENCE 3

■ AJOUTER OU EFFACER DES TESTS

Il y a 2 méthodes pour modifier une séquence: - INSERT et DELETE.

INSERT est utilisé pour ajouter un nouveau test dans une séquence et pour placer le nouveau test avant un test déjà existant dans une séquence.

DELETE est utilisé pour effacer un test existant dans un séquence.

- Ci-dessous, un exemple étape par étape de comment ajouter un test dans SEQUENCE 3 à partir du menu EDIT.

Utiliser la touche ▼ pour atteindre EDIT SEQUENCE 3 dans menu EDIT. Presser **ENTER/*** pour sélectionner EDIT SEQUENCE 3.

EDIT
EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
*EDIT SEQUENCE 3

Presser **ENTER/*** pour sélectionner END OF LIST.

EDIT SEQUENCE 3
*END OF LIST

Presser **ENTER/*** pour ajouter un test avant menu END OF LIST.

EDIT SEQUENCE
* INSERT
DELETE
END OF LIST

Presser sur ▼ pour dérouler le menu jusqu'à 78 Phosphate L test. Presser **ENTER/*** pour sélectionner 78 Phosphate L de la liste et l'insérer avant END OF LIST. L'écran va automatiquement retourner au menu EDIT SEQUENCES.

INSERT
76 pH TB
77 Phenol
* 78 Phosphate L
79 Phosphate H
:
:
END OF LIST

Suite à la page suivante...

Presser **ENTER/*** pour sélectionner Phosphate L.

EDIT SEQUENCE 3
*78 Phosphate L
END OF LIST

Presser **ENTER/*** pour ajouter un test avant PHOSPHATE L.

EDIT SEQUENCE 3
* INSERT
DELETE
78 Phosphate L

Presser **ENTER/*** pour sélectionner 1 Aluminum de la liste et l'insérer avant Phosphate L. L'écran retourne automatiquement à EDIT SEQUENCE 3

INSERT BEFORE
*1 Aluminum
2 Alkalinity-TT
3 Ammonia-N L F
:
:
:
END OF LIST

SEQUENCE 3 a maintenant été modifié.

Pour lancer un test dans cette séquence nouvellement modifiée, aller au menu PROGRAMMED TESTS.

Presser sur **EXIT** pour sortir du menu EDIT SEQUENCE 3 et retourner au menu EDIT.

EDIT SEQUENCE 3
*1 Aluminum
78 Phosphate L
END OF LIST

Presser sur **EXIT** pour quitter le menu EDIT . Le SMART Spectro sauve automatiquement tous les changements & aller au menu PROGRAMMED TESTS

EDIT
*EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
EDIT SEQUENCE 3
EDIT USER TESTS
END OF LIST

- Ci-dessous, un exemple de comment effacer un test à partir de SEQUENCE 3, qui vient d'être créée, et ce à partir du menu EDIT.
-

Utiliser la flèche ▼ pour atteindre EDIT SEQUENCE 3 dans menu EDIT. Presser **ENTER/*** pour sélectionner EDIT SEQUENCE 3.

EDIT
EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
*EDIT SEQUENCE 3

Presser **ENTER/*** pour sélectionner 1 Aluminum (test qui doit être effacé).

EDIT SEQUENCE 3
* 1 Aluminum
78 Phosphate L
END OF LIST

Utiliser la flèche▼ pour atteindre DELETE.

EDIT SEQUENCES
INSERT BEFORE
*DELETE
1 Aluminum

Presser **ENTER/*** pour effacer 1 Aluminum et retourner à la fonction EDIT SEQUENCE 3.

EDIT SEQUENCES
INSERT BEFORE
*DELETE
1 Aluminum

1Aluminum n'existe plus dans SEQUENCE3.Presser **EXIT** pour quitter EDIT SEQUENCE 3 et retourner au menu EDIT.

EDIT SEQUENCE 3
*78 Phosphate L
END OF LIST

Presser sur **EXIT** pour quitter le menu EDIT. Le SMART Spectro sauve automatiquement tout changement & retourne au menu PROGRAMMED TEST

EDIT
*EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
EDIT SEQUENCE 3
EDIT USER TESTS
END OF LIST

■ EDITER LES TESTS PERSONNALISÉS

Si un test autre qu'un test LaMotte programmé, est réalisé régulièrement, une calibration peut être programmée dans 1 des 25 Tests Personnalisés. Ces tests sont appelés à l'origine "User Test 1 - 25". Il est possible de renommer le test, sélectionner une longueur d'onde, entrer un nouvelle calibration et choisir le nombre de décimales pour le résultat. Un Test Personnalisé peut être ajouté pour un système de réactifs pour lequel aucun test pré-calibré n'existe. Une calibration d'un système de réactifs Lamotte peut être entrée.

Les Tests Personnalisés ont la capacité de gérer entre 1 et 8 points valeurs. Les options d'ajustement de courbe sont disponibles. Ceci demande que le test ait une calibration liéaire si l'on attend des résultats précis. Le spectrophotomètre va déterminer l'Absorbance des standards et calculer une réponse qui sera mémorisée afin de déterminer la concentration des échantillons inconnus futurs. Ces standards doivent couvrir toutes les concentrations pour la gamme du test à réaliser et doivent être scannés en commençant par la concentration la plus basse et en finissant par la plus élevée. (Pour plus d'informations, voir COURBES DE CALIBRATION, page 13). Préparer ces solutions avant une nouvelle calibration.

NOTE: Une procédure de calibration doit être réalisée avant un Test Personnalisé. Si un Test Personnalisé est sélectionné avant une calibration ait été entrée, le message *not yet available press exit please* va apparaître.

Les Tests Personnalisés peuvent être placés dans une séquence modifiable grâce mode EDIT.

Pour éditer un Test Personnalisé, aller à PROGRAMMED TESTS
Déplacer l'* vers le bas avec la flèche ▼ jusqu'à ce que l'* aille à gauche d'EDIT. Presser **ENTER/*** pour accéder au menu EDIT

PROGRAMMED TESTS
SEQUENCE 3
ALL TESTS
*EDIT

Descendre jusqu'à EDIT USER TESTS. Presser sur **ENTER/*** pour sélectionner EDIT USER TESTS

EDIT
EDIT SEQUENCE 2
EDIT SEQUENCE 3
*EDIT USER TESTS

Suite à la page suivante...

A partir du menu EDIT USER TESTS, sélectionner le User Test qui doit être entré ou changé. Dans cet exemple, choisir 101 User Test 1. Utiliser ▼ et ▲ pour choisir un autre User Tests si désiré. Sélectionner le USER TEST en pressant **ENTER/***

EDIT USER TESTS
*101 User Test 1
102 User Test 2
103 User Test 3
104 User Test 4
:
END OF LIST

NOTE: Ce menu permet de renommer un test, de sélectionner une longueur d'onde, de scanner des standards et de sélectionner le format numérique lors de l'affichage du résultat. Après avoir édité un de ces choix de menus, l'écran retourne au menu N'importe quel choix de menu peut être édité en le sélectionnant. La procédure normale serait de débuter avec NAME THE TEST, puis SELECT WAVELENGTH, puis NEW CALIBRATION, et puis FORMAT RESULT.

101 User Test 1
*NAME THE TEST
SELECT WL
NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT
END OF LIST

■ NOMMER LE TEST

Un NOM peut être composé de 14 caractères. Chaque caractère peut être choisi parmi 26 lettres de A à Z, 10 chiffres de 0 à 9, 1 espace, 1 trait, 1 point décimal, et 1 ! comme terminateur. Sélectionner le terminateur, indique la fin du nom, et mémorise le nom. Le terminateur, !, est le 1er choix du menu du fait que c'est un caractère qui est toujours être sélectionner. Il est ayant la lettre A. NE CHOISIR LE "!" QU'UNE FOIS LE NOM DU TEST COMPLÉTÉ. Le terminateur doit être sélectionné à la fin du nom. Il doit être le dernier caractère à être sélectionné.

À partir du menu 101 UserTest 1 presser la touche **ENTER/*** pour sélectionner NAME THE TEST et changer le nom de User Test 1.

101 User Test 1
*NAME THE TEST
SELECT WAVELENGTH
NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT
END OF LIST

Descendre jusqu'à CHANGE et presser **ENTER/*** pour sélectionner CHANGE. Dans cet exemple, le nouveau nom est 101 H2O. Les caractères sont sélectionnés une à la fois, de la gauche vers la droite.

NAME THE TEST
KEEP
*CHANGE
END OF LIST

NOTE: Sélectionner KEEP pour retourner au menu 101 User Test 1. Sélectionner CHANGE pour modifier le nom du test 101.

Presser sur la touche ▼ diriger vers la droite vers H. La sélection de caractères est contrôlée par le curseur clignotant au-dessus de la lettre à choisir. La touche ▲ va vers la gauche et ▼ défile vers la droite. Presser sur **ENTER/*** une fois le curseur sur la lettre H pour la sélectionner. La lettre H va s'afficher sur la ligne à côté de 101. Continuer ainsi jusqu'à ce que H2O soit entré. Presser **EXIT** pour effacer des entrées incorrectes. Sélectionner "!" à la fin du nom pour le valider. L'écran va retourner au menu KEEP CHANGE Sélectionner KEEP pour sauvegarder le nom et retourner au menu 101 H2O. Noter que ce test 101 se nomme H2O.

NAME THE TEST
101
!ABCDEFGHIJKLMNPQR
STUVWXYZ

NAME THE TEST
*KEEP
CHANGE
END OF LIST

Suite à la page suivante...

■ SELECTIONNER LA LONGUEUR D'ONDE

Défiler le menu jusqu'à SELECT WL. Presser **ENTER/*** pour sélectionner SELECT WL.

101 H2O
NAME THE TEST
*SELECT WL
NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT

Utiliser les flèches ▲ et ▼ pour choisir la bonne valeur de WAVELENGTH.

SELECT WAVELENGTH
600 NM
SET PRESS ENTER

Presser **ENTER/*** pour sélectionner la longueur d'onde. L'écran retourne à l'affichage 101 H2O.

101 H2O
*NAME THE TEST
SELECT WAVELENGTH
NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT

■ ENTRER UNE NOUVELLE CALIBRAITON

Aller jusqu'à NEW CALIBRATION. Presser **ENTER/***

101 H2O
NAME THE TEST
SELECT WAVELENGTH
*NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT

Le menu INPUT DATA NUMBERS apparaît. Avec l'aide des flèches **▲** et **▼** désigner le nombre de données qui va être utilisé. Une fois fini, presser sur **ENTER/***. Le menu NEW CALIBRATION apparaît.

INPUT DATA NUMBERS
DATA NUMBERS = 8
SET PRESS ENTER

Le menu NEW CALIBRATION permet l'entrée des données. Sélectionner ENTER STD. 1 en pressant sur **ENTER/*** une fois l'* positionné à côté de ENTER STD. 1.

NEW CALIBRATION
*ENTER STD. 1
ENTER STD. 2
ENTER STD. 3

ENTER STD. 8
CALCULATE

Placer un blanc dans le puits de cuve. Presser sur **ENTER/*** avec l'* positionné à côté de SCAN BLANK, pour lancer le scan.

ENTER STD. 1
*SCAN BLANK
STD. 1=
!0123456789.

Le menu va indiquer que le Spectro fait un blanc

ENTER STD. 1
BLANKING
STD. 1=
!123456789.

Une fois le processus BLANKING terminé, l'écran affiche BLANKED et un curseur clignotant va apparaître sur la ligne de choix du caractère.

ENTER STD. 1
BLANKED
*STD. 1=
!0123456789.

Suite à la page suivante ...

L'* se déplace automatiquement vers STD. 1.= . Placer les standards qui ont réagit, dans le puits de cuve en commençant par la concentration la plus basse. Avec ▲ et ▼ entrer la concentration du standard par sélection des caractères avec le curseur clignotant.

ENTER STD.1
BLANKED
*STD.1. = 1.0
!0123456789.

Une fois la concentration entrée, sélectionner ! comme terminateur (validation). Le standard va alors être scanné puis affiché.

NOTE: L'échantillon doit être dans le puits de cuve quand l' ! est sélectionné.

ENTER STD.1
BLANKED
STD.1 = 1.0
A=0.0016A

Presser sur **EXIT** pour retourner au menu NEW CALIBRATION. L'* va être à côté de ENTER STD. 2. Presser sur **ENTER/*** pour entrer le 2nd standard dans la calibration.

NEW CALIBRATION
ENTER STD.1
*ENTER STD.2
ENTER .3

Presser sur **ENTER/*** pour SCAN BLANK, entrer la concentration et scanner le standard comme standard 2. Répéter la procédure jusqu'à ce que tous les standards soient entrés dans la calibration.

NOTE: Entrer les standards pour le nombre de points précédemment sélectionné.

Par exemple:

Lorsqu'on programme 7 standards, ignorer la demande pour le standard 8
ENTER STD. 8.

ENTER STD.2
*SCAN BLANK
STD.2=
!0123456789.

Suite à la page suivante...

Une fois les standards programmés, descendre (dans le menu NEW CALIBRATION) pour atteindre CALCULATE. Sélectionner CALCULATE.

NEW CALIBRATION
ENTER STD.7
ENTER STD.8
*CALCULATE

À partir du menu SELECT DEGREES aller jusqu'à 1 DEGREE THRU. 0 ou 1 DEGREE et sélectionner

SELECT DEGREES
*1 DEGREE THRU. 0
1 DEGREE

NOTE: 1 DEGREE THRU. 0 calcule la meilleure ligne droite en fonctions des points tout en passant par l'origine à 0 ppm, 0 absorbance. Ceci est une calibration classique de la Loir de Beers. 1 DEGREE calcule la meilleure ligne droite en fonction des points mais sans passer obligatoirement par l'origine. Nombre minimum de standards pour une calibration: 1 pour 1 DEGREE THRU. 0 et 2 pour 1 DEGREE.

Presser sur **ENTER/*** pour sélectionner le type de courbe. L'écran va afficher les constantes pour la meilleure droite.

K0=0.0000 E+00
K1=1.0000 E+00
K2=0.0000 E+00
K3=0.0000 E+00

Presser **EXIT** pour retourner au menu SELECT DEGREES. Presser à nouveau sur **EXIT** pour retourner au menu Input Data Numbers. Presser **EXIT** pour retourner au menu 101 H2O.

101 H2O
*NAME THE TEST
SELECT WAVELENGTH
NEW CALIBRATION
FORMAT RESULT

■ SELECTIONNER LE FORMAT NUMÉRIQUE DU RÉSULTAT

Pour entrer des tests de différentes gammes, le nombre de décimales lors de l'affichage du résultat peut être sélectionné. Un test situé entre 20 et 1000 ppm ne doit pas s'afficher avec 3 décimales derrière la virgule. Un test situé entre 0.010 et 0.500 doit avoir 3 décimales (le microprocesseur va toujours calculer la concentration avec beaucoup plus de figures significatives par rapport à l'affichage). Les choix du menu sont 0, 1, 2 ou 3 décimales derrière la virgule pour l'affichage du résultat.

Atteindre FORMAT RESULTS et presser sur **ENTER/*** pour sélectionner FORMAT RESULTS, dans le menu 101 H2O.

101 H2O
SELECT WAVELENGTH
NEW CALIBRATION
*FORMAT RESULT

END OF LIST

Descendre vers le nombre de décimales choisi.
Presser sur **ENTER/*** pour valider la sélection.

DECIMAL PLACES?
*0 PLACES
1 PLACES
2 PLACES
3 PLACES
END OF LIST

Le menu 101 H2O va apparaître.

Comme n'il n'y a plus d'ajustement à faire, presser **EXIT** pour retourner au menu EDIT USER TESTS.

101 H2O
NAME THE TEST
SELECT WAVELENGTH
NEW CALIBRATION

Suite à la page suivante...

Presser **EXIT** pour retourner au menu EDIT et une 2e fois pour retourner au menu PROGRAMMED TESTS

EDIT
*EDIT SEQUENCE 1
EDIT SEQUENCE 2
EDIT SEQUENCE 3

NOTE: Test 101 était USER TEST 1 et maintenant H2O. Il est toujours un USER TEST car sa calibration peut toujours être changée mais il a un différent nom.

PROGRAMMED TESTS
*SEQUENCE 1
SEQUENCE 2
SEQUENCE 3
ALL TESTS
EDIT
END OF LIST

MESURE EN MODE %T/ABS

Atteindre %T/ABS avec la flèche ▼ dans MAIN MENU. Presser **ENTER/*** pour sélectionner %T/ABS.

MAIN MENU 00:00
CALIBRATE WL
PROGRAMMED TESTS
*%T/ABS

La longueur d'onde apparaît en haut à droite de l'écran. Presser sur **ENTER/*** une fois l' * positionné à côté de SELECT WL afin de changer la longueur d'onde.

%T/ABS 604 NM
*SELECT WL
SCAN BLANK
SCAN SAMPLE
END OF LIST

Utiliser les flèches ▼▲ pour afficher la bonne longueur d'onde. Appuyer sur **ENTER/*** pour sélectionner la longueur d'onde. (530 est sélectionné comme exemple.) Le SMART Spectro est prêt pour le scan.

SELECT WL

WL=530

Insérer le blanc dans le puits de cuve et presser sur **ENTER/*** pour scanner le blanc.

%T/ABS 530NM
SELECT WL
*SCAN BLANK
SCAN SAMPLE
END OF LIST

NOTE: Pour la plupart des tests %T/ABS, un blanc d'échantillon d'eau incolore est demandé.

Insérer l'échantillon qui a réagit dans le puits de cuve et presser **ENTER/*** pour scanner l'échantillon.

%T/ABS 530NM
SELECT WL
SCAN BLANK
*SCAN SAMPLE
END OF LIST

Suite à la page suivante...

À ce point, il est possible de scanner un autre échantillon, scanner un autre blanc ou sélectionner une autre longueur d'onde. Pour imprimer les résultats par PC ou imprimante presser sur **ENTER/*** et retourner au menu précédent. Presser **EXIT** revenir au menu précédent.

%T/ABS 530NM
T=90.7%T
A=0.0424A
PRINT PRESS ENTER

S'il n'y a plus d'autre échantillon à scanner, presser **EXIT** pour retourner à **MAIN MENU** ou presser sur **OFF** pour éteindre le spectrophotomètre.

%T/ABS 530NM
SELECT WAVELENGTH
SCAN BLANK
*SCAN SAMPLE

LIAISON PC

Le SMART Spectro peut être interfacé avec un programme basé Windows comme le programme LaMotte SMARTLink2 et câble interface (Code 1912-3

3.5 disquette ou 1912- CD disque compact). Le programme emmagasine les info de l'utilisateur et les résultats de test en base de données. Il peut être transférer dans le datalogger du SMART Spectro pour chacun des tests sites.

Le spectrophotomètre peut être interfacé également avec une imprimante en utilisant un câble interface (Code 1772) et configurer l'imprimante (voir Computer Connection)

Choisir PC LINK à partir du menu principal. L'utilisateur a l'option de télécharger les 25 derniers ou le datalogging au complet (500 résultats). Le téléchargement n'efface pas, ne vide pas le datalogger.

SORTIE

RS -232 compatible, asynchrone, 9600 baud, no parité, 8 data bits, 1 stop bit.

CONNEXION ORDINATEUR

RS -232 interface connection, 8 pin mini-DIN/9 pin F D - submin. (Code 1772)

CONFIGURATION DE L'HORLOGE

Sélectionner EDIT CLOCK à partir du menu principal. L'utilisateur peut entrer année/mois/jour/heure/minute/seconde. Cette information permet de dater les résultats pour le datalogging.

MODE ÉNERGIE

Sélectionner ENERGY MODE à partir du menu principal. Il y a 2 sélections NORMAL et SAVE. NORMAL est la configuration par défaut.

SAVE active le mode économiseur d'énergie. Ce mode permet de conserver les batteries et la lampe. Avec SAVE activé, l'unité va automatiquement s'éteindre au bout de 10 minutes d'inactivité. Pressé une touche durant ces 10 minutes, réactive le système.

MÉTHODE MISE EN MÉMOIRE

Sélectionner STORE METHOD à partir du menu principal, il y a 2 sélections, AUTO et MANUAL. AUTO est la configuration par défaut. Tous les résultats sont automatiquement placés dans le datalogger. MANUAL permet à l'utilisateur s'il veut mémoriser le résultat ou non. MANUAL sélectionné, demande à chaque test si le résultat doit être mémorisé avec STORE RESULT PRESS ENTER.

MODE TEST

Sélectionner TEST MODE à partir du menu principal. Test Mode permet de changer la méthode pour faire le blanc & la lecture des résultats est effectuée durant %T/ABS Il n'affecte aucun des tests Pré-programmés. REGULAR est le mode test par défaut et doit être utilisé toutes les fois que le blanc est clair ou a moins d'Absorbance que les échantillons. Ce sera le cas la plupart du temps. Dans les rares cas où le blanc serait plus foncé ou aurait plus d'Absorbance que les échantillons, le Mode Test doit basculer vers REVERSE pour éviter les messages d'erreur et lectures incorrectes.

Le Mode Test doit toujours être repositionné sur REGULAR à la fin de toutes les séances de test.

OPÉRATION SUR BATTERIE

Le SMART Spectro peut fonctionner sur batterie. La batterie consiste en une batterie rechargeable Ni-metal hydride. Cette batterie n'est pas incluse avec le spectrophotomètre, c'est un accessoire (Code 2000-BP).

Le chargeur de batterie vient standard avec SMART Spectro

■ RECHARGE DE LA BATTERIE

1. Connecter l'alimentation d'énergie au chargeur de batterie.
2. Connecter le chargeur de batterie à la batterie .
3. La batterie va automatiquement se charger. (Pour les anciennes batteries à interrupteur, positionner ce dernier sur CHARGING.) Une recharge complète demande 5 heures.

■ UTILISER LE SMART SPECTRO SUR BATTERIE

Connecter la batterie au SMART Spectro.

ATTENTION: Ne pas connecter l'alimentateur d'énergie directement sur la batterie directement. Les connexions ne correspondent pas: NE PAS FORCER

MAINTENANCE

■ NETTOYAGE

Nettoyer avec un chiffon doux .

NE PAS LAISSEZ ENTRER D'EAU DANS LE PUITS DE CUVE OU AUTRES PIÈCES DU SPECTROPHOTOMÈTRE.

■ AMPOULE DE LA LAMPE

La lampe halogène quartz du SMART a une durée de vie approximative de 1000 h. Si un test est lancé et qu'il n'y a pas de réponse, et que l'appareil reçoit l'alimentation adéquate, c'est que l'ampoule a besoin d'être changée. En mettant l'appareil sur ON, on peut à l'accès arrière, observer s'il y a de la lumière.

S'il n'y en a pas, contacter le Département Services Techniques de LaMotte au téléphone 800-344-3100 ou 410-778-3100, fax 410-778-6394, ou e -mail à www.lamotte.com

■ HORLOGE DE BATTERIE

La fonction date/heure est alimentée par sa propre batterie. Cette batterie doit être remplacée environ tous les 3 ans. Si la fonction date ou heure s'arrête, contacter le Département Services Techniques de LaMotte au téléphone au 1-800-344-3100 fax 410-778-6394, ou e -mail lamotte.com

GUIDE DÉFAUTS

■ MESSAGES D'ERREUR

■ HORS GAMME

Si le message OUT OF RANGE s'affiche après le scan d'échantillon, ce dernier doit être soit au-dessus soit en-dessous de la gamme pour le test. Si l'échantillon est au-dessus de la gamme, il doit être dilué & testé à nouveau. (Voir Techniques de Dilution & Mesures Volumétriques, page14).

■ BATTERIE

Si le symbole BAT apparaît dans le coin supérieur à gauche de l'écran lors de l'utilisation de la batterie: celle-ci doit être chargée. Le SMART Spectro va s'éteindre si la batterie est trop faible.

■ ERROR 1 PROBLÈME AVEC FILTRE

Il y a un problème avec le positionnement du filtre. Ceci peut être dû à un moteur mort, une mauvaise connexion ou une mauvaise position du détecteur. Contacter le Service Technique de Lamotte.

■ **ERROR 2 PROBLÈME AVEC LE COMMUTATEUR**

Il y a un problème avec le positionnement de la grille. Ceci peut être due au un moteur pas-à-pas, mauvaise connexion au moteur ou un mauvais commutateur micro. Contacter Service Technique LaMotte.

■ **ERROR 3 PROBLÈME AVEC LA LUMIÈRE**

Il y a un problème au niveau de l'alignement de la lumière durant la calibration de la longueur d'onde. Contacter Service Technique LaMotte.

■ **SIGNAL D'ALARME TROP FAIBLE**

Pas assez de lumière pour le détecteur. Vérifier le passage de la lumière pour blocage. Vérifier la position de la lampe. Vérifier la longueur d'onde recalibrée.

■ **SIGNAL D'ALARME TROP FORT**

Ceci peut indiquer que l'appareil a été accidentellement éteint durant la calibration de longueur d'onde. Éteindre l'appareil et redémarrer.

■ **SIGNAL MÉMOIRE DE LA BATTERIE FAIBLE**

L'horloge de la batterie demande un remplacement rapide. Si c'est trop tard, les tests personnalisés et le datalogging sont perdus. L'appareil peut fonctionner sans batterie, en le branchant directement sur secteur 110/220V.

■ **CONSEILS UTILES**

■ **ALIMENTATION**

L'alimentateur de courant possède un commutateur interne pour permettre une entrée aussi bien en 110V qu'en 220V.

■ **INTERFÉRENCE DE LA LUMIÈRE**

Le SMART Spectro ne devrait pas rencontrer le problème d'interférence de lumière. S'assurer que le couvercle du compartiment puits de cuve est toujours rabaisé.

■ **PERTE ACCIDENTELLE DE PUISSANCE**

Si pour une quelconque raison, l'appareil montre une perte de puissance durant la calibration de longueur d'onde, la prochaine fois que l'appareil est mis en marche, une calibration de longueur d'onde va automatiquement se faire.

SYSTÈMES DE RÉACTIFS POUR SMART

■ LISTE SYSTÈMES DE RÉACTIFS POUR SMART SPECTRO

Test#	Facteur-Tests	Gamme (ppm)	Méthode du test (# de Réactifs)
1	Alkalinity-UDV	0-200	UDV (1)
2	Aluminum	0.00-0.30	Eriochrome Cyanine R (4)
3	Ammonia Nitrogen-Low Range, Fresh Water	0.00-1.00	Salicylate (3)
4	Ammonia Nitrogen-Low Range, Salt Water	0.00-1.00	Salicylate (3)
5	Ammonia Nitrogen-High Range	0.00-4.00	Nesslerization (2)
6	Arsenic		
7	Barium		
8	Boron	0.00-0.80	Azomethine-H (2)
9	Bromine-Low Range	0.00-9.00	DPD (3)
10	Bromine-High Range		DPD (3)
11	Bromine-UDV		DPD (1)
12	Cadmium	0.00-1.00	PAN (4)
13	Ca & Mg Hardness-UDV	10-500	UDV (1)
14	Carbohydrazide		
15	Chlorine	0.00-4.00	DPD (3)
16	Chlorine-Free-UDV, Low Range		
17	Chlorine-Free-UDV, High Range		
18	Chlorine-Total-UDV, Low Range		
19	Chlorine-Total-UDV, High Range		
20	Chlorine Dioxide	0.00-7.00	DPD (3)
21	Chloride-TesTab		
22	Chromium	0.00-1.00	Diphenylcarbohydrazide (1)
23	Chromium-TesTab		
24	Cobalt	0.00-2.00	PAN (3)
25	COD-Low Range	5-150	Digestion (1)
25	COD-Standard Range	0-1500	Digestion (1)
27	COD-High Range	0-15000	Digestion (1)
28	Color	0-1000	Platinum Cobalt (0)
29	Copper-BCA-Low Range	0.00-3.50	Bicinchoninic Acid (1)
30	Copper-BCA-High Range		Bicinchoninic Acid (1)
31	Copper-Cuprizone	0.00-2.00	Cuprizone (2)
32	Copper-DDC	0.00-6.00	Diethyldithiocarbamate (1)

Test #	Facteur-Test	Gamme(ppm)	Méthode du test (# de Réactifs)
33	Copper-UDV	0.00-3.50	Bicinchoninic Acid, UDV (1)
34	Copper-Zincon-High Range		
35	Cyanide	0.00-0.50	Pyridine-Barbituric Acid (5)
36	Cyanuric Acid	0-200	Melamine (1)
37	Cyanuric Acid-UDV	0-200	Melamine, UDV (1)
38	Diethylhydroxylamine		
39	Dissolved Oxygen	0.0-12.0	Winkler colorimetric (3)
40	Erythorbic Acid		
41	Fluoride	0.00-2.00	SPADNS (2)
42	Formaldehyde-Low Range		
43	Formaldehyde-High Range		
44	Hardness-TesTab		
45	Hydrazine	0.00-1.00	P-dimethylaminobenzaldehyde (2)
46	Hydrogen Peroxide-Low Range	0.00-1.50	DPD (2)
47	Hydrogen Peroxide-High Range		
48	Hydrogen Peroxide-UDV		
49	Hydroquinone		
50	Iodine	0.00-14.00	DPD (2)
51	Iron-Bipyridyl	0.00-6.00	Bipyridyl (2)
52	Iron-UDV	0.00-10.00	Bipyridyl (2)
53	Iron-Phenanthroline	0.00-4.50	1,10 Phenanthroline (2)
54	Lead	0.00-5.00	PAR (5)
55	Manganese-Low Range	0.00-0.50	PAN (3)
56	Manganese-High Range	0.0-15.0	Periodate (2)
57	Mercury	0.00-1.50	TMK (3)
58	Methylethylketone		
59	Molybdenum-Very Low Range		
60	Molybdenum-Low Range		
61	Molybdenum-High Range	0.0-50.0	Thioglycolate (3)
62	Morpholine		
63	Nickel	0.00-8.00	Dimethylglyoxime (6)
64	Nitrate Nitrogen-Low Range	0.00-3.00	Cadmium Reduction (2)
65	Nitrate Nitrogen-High Range		
66	Nitrate-TesTab		
67	Nitrite Nitrogen-Low Range	0.00-0.80	Diazotization (2)
68	Nitrite Nitrogen-High Range		

Test #	Facteur-Test	Gamme(ppm)	Méthode du test (# de Réactifs)
69	Nitrite-TesTab		
70	Oil/Grease		
71	Ozone-Low Range	0.00-0.40	Indigo (3)
72	Ozone-High Range		
73	Palladium		
74	pH-Chlorophenol Red	5.0-7.0	Chlorophenol Red (1)
75	pH-Phenol Red	6.6-8.4	Phenol Red (1)
76	pH-Thymol Blue	8.0-9.5	Thymol Blue (1)
77	Phenol	0.00-6.00	Aminoantipyrine (3)
78	Phosphate-Low Range	0.00-3.00	Ascorbic Acid Reduction (2)
79	Phosphate-High Range	0.0-70.0	Vanodomolybdphosphoric Acid (1)
80	Polyacrylate		
81	Potassium	0.0-10.0	Tetraphenylboron (2)
82	QAC		
83	SDMBT		
84	Selenium		
85	Silica-Low Range	0.00-2.50	Heteropoly Blue (4)
86	Silica-High Range	0-50	Silicomolybdate (3)
87	Silver		
88	Sulfate-Low Range		
89	Sulfate-High Range	5-100	Barium Chloride (1)
90	Sulfide-Low Range	0.00-1.00	Methylene Blue (3)
91	Sulfide-High Range		
92	Sulfite-Low Range		
93	Sulfite-High Range		
94	Surfactants	0.5-8.0	Bromphenol Blue (3)
95	Suspended Solids		
96	Tannin	0.0-10.0	Tungsto-molybdophosphoric Acid (2)
97	TMIO		
98	Turbidity	0-400 FTU	Absorption (0)
99	Zinc-Low Range	0.00-3.00	Zincon (6)
100	Zinc-High Range		