

Titreurs

■ SOMMAIRE

Introduction	11.2
Titreurs automatiques	11.4
Passeur d'échantillons	11.8
Électrodes photométriques	11.11
Titreur Karl Fisher volumétrique.....	11.12
Titreur Karl Fisher coulométrique.....	11.16
Mini-titreurs eau	11.19
Mini-titreurs agroalimentaire	11.23
Réactifs et accessoires	11.28



Systemes de titrage Hanna Instruments

Généralités

Utilisé depuis le XVIII^e siècle, le titrage (aussi appelé titrimétrie) est toujours couramment pratiqué dans l'eau ou en milieu non aqueux. La simplicité des équipements et de mise en oeuvre, la rapidité d'analyse, la justesse des résultats grâce aux progrès de l'instrumentation de mesure et la facilité des calculs sont la raison de sa popularité.

Le titrage est une méthode d'analyse quantitative ayant pour objet le dosage de divers composés contenus dans un mélange. La prise d'essai de substance à doser réagit exactement avec une quantité de réactif en solution de concentration connue. Il reste juste à déterminer le volume de réactif nécessaire pour que la réaction soit complète, totale.

Le titrage consiste à faire entrer en réaction la substance à doser (analyte) dissoute avec un réactif défini de concentration connue. Si la fin de la réaction peut être déterminée avec exactitude, il est aisé de calculer la concentration de l'analyte.

L'analyse titrimétrique consiste donc en la détermination du volume de réactif antagoniste. Connaissant l'équation de la réaction immédiate ainsi que le volume du réactif ajouté, on déduit facilement la concentration de l'espèce chimique inconnue.

Les titrages sont basés sur des réactions chimiques et ces réactions doivent répondre aux conditions suivantes :

- la réaction doit être simple et s'exprimer par un équilibre chimique ;
- les deux réactifs antagonistes doivent réagir complètement et en proportions stoechiométriques ou équivalentes ;
- la réaction doit être instantanée ou s'effectuer à une vitesse suffisamment rapide ;
- la fin de la réaction doit pouvoir être déterminée avec exactitude. Le point d'équivalence correspond au volume de réactif nécessaire pour que le dosage soit complet. Il est révélé soit par un indicateur chimique (changement de couleur d'un indicateur coloré...) soit par une variation brutale d'une propriété physique (pH, rédox...).

Selon les réactions, on dispose de différentes techniques.

- Réactions de transfert de protons : acidimétrie et alcalimétrie
- Réactions rédox
- Formation de complexes : complexométrie
- Dosage par précipitation : argentométrie
- Dosage semi-volumétrique

Titration: un peu d'histoire

En 1855, le chimiste allemand Friedrich Mohr définit la titration comme "la manière de peser sans balance" car ce processus permet de quantifier un élément à l'intérieur d'échantillons donnés sans avoir recours à des méthodes de mesures complexes.

Une titration manuelle nécessite une grande exactitude et une grande précision, autant dans la préparation du matériel qu'en phase d'expérience, en plus de la nécessité d'utiliser divers réactifs dosés avec précision, l'opération doit être répétée au moins 3 fois pour considérer les données de l'expérience comme étant fiables. Tout ceci rend cette technique d'analyse très longue et fastidieuse. Il est possible d'enregistrer la teneur de dioxyde de soufre et des sucres réducteurs aussi bien que celle de l'acidité dans les moûts et les vins ou de l'acidité dans les fromages, jusqu'à ce jour déterminée manuellement avec la méthode de Soxhlet. Pour avoir un cadre plus complet des applications possibles, reportez-vous au tableau ci-dessous.

Il faut encore se rappeler que les titrations se répartissent en plusieurs typologies telles que la potentiométrie, l'ampèremétrie, etc. selon la propriété analysée par le système. Ainsi est né le besoin de se doter d'une instrumentation de manière à fournir des données quantitatives fiables tout en épargnant un temps de considérable.

En prenant en considération toutes ces exigences, Hanna Instruments a développé les titrateurs **HI932C1** et **HI932C2**.

L'analyse titrimétrique est généralement très simple et se réduit à des mesures de volumes de solutions avec des pipettes, burettes et fioles jaugées. Le matériel de mesure pour le titrage manuel doit correspondre aux normes AFNOR.

Deux méthodes sont utilisées : le dosage direct et le dosage en retour.

- Le dosage direct : le titrage implique deux mesures de volumes. On prélève à la pipette un volume donné de l'analyte et on ajoute au goutte à goutte le titrant jusqu'au terme de la réaction. On peut aussi procéder de façon inverse et ajouter progressivement l'analyte au titrant. Il est cependant plus facile d'observer l'apparition d'une couleur ou d'un précipité que leur effacement.
- Le dosage par retour : quand une réaction est lente, on peut observer plus facilement le virage d'un indicateur par un titrage par retour. Dans ce cas, on ajoute un volume connu et en excès de titrant à l'analyte. L'excès est lui-même dosé par une troisième solution titrante de concentration connue pour déterminer le volume qui n'a pas réagi au premier dosage. La différence donne alors le volume du premier titrant qui a réagit avec l'analyte.

Systemes de titrage Hanna Instruments

Le titrage automatique

Titration automatique

Un titrage automatique s'effectue à l'aide d'un titreur. Le titreur ajoute le titrant, détermine le point d'équivalence et calcule la concentration de l'analyte en toute autonomie. Il est idéal pour les titrages de routine. Une mesure physico-chimique permet de déterminer le point d'équivalence.

Les titrateurs automatisent des analyses complexes, telles que :

- mesures acide-base, d'ions spécifiques et d'oxydoréduction utilisant la détection potentiométrique
- la détermination du chlore en solution aqueuse avec de l'oxyde de phénylarsine utilisant la détection ampérométrique.

Pour un titrage automatique, l'équipement se compose :

- d'un titreur
- d'une burette pour le réactif
- d'une pipette pour mesurer le volume de l'analyte
- d'un becher
- d'une sonde/électrode de mesure
- d'un système d'agitation.

Idéalement, le titreur est muni d'un système de distribution de liquide précis (la préférence sera donnée à un moteur pas à pas pour l'entraînement de la burette à piston), d'un dispositif de vanes pour commuter entre l'entrée et la sortie du titrant et d'un embout de titrage pour ajouter le titrant dans l'échantillon.

Ces trois principaux éléments doivent être les plus précis possible avec :

- un jeu d'engrenage minimal dans le mécanisme de distribution de la burette
- un joint de piston rigide
- une burette en verre d'un diamètre précis
- un volume mort minimal dans la vanne
- des tuyaux de haute résistance chimique
- un embout distributeur anti-diffusion (en titrage Karl Fischer uniquement).

Normes et Standardisation

Une des substances impliquées dans un titrage doit être utilisée comme un standard dont la quantité de substance rajoutée est connue avec précision. Le titrant peut être présent soit sous la forme d'une substance pure ou comme une solution titrante, dont la composition est connue avec précision. La solution titrante peut être standardisée de deux manières : à l'aide d'un étalon primaire, ou plus communément, par titrage d'une solution préalablement standardisée.

Le titrage automatique et ses avantages

Par rapport à la mesure potentiométrique directe (pH, rédox...) et le titrage manuel, la détermination d'une quantité de substance au moyen d'un titrage automatique présente plus d'avantages que d'inconvénients.

- Les concentrations sont mesurées avec une meilleure précision. Le titrage permet souvent d'obtenir des justesses de détermination supérieures à 0,5 %.
- Le titrage permet de mesurer la concentration totale de la substance, sans être impacté par quelque variation de coefficients d'activité des ions.
- Les résultats ne sont pas influencés par la présence d'ions interférents.
- Le titrage permet de déterminer des concentrations de substances pour lesquelles il n'existe pas encore de sonde pour une mesure directe.
- Le titreur prend en charge toutes les étapes délicates dans un titrage manuel : dosage du réactif, détection de point équivalent, calcul de la concentration de la substance.
- Un titreur optimise le temps d'analyse. Le microprocesseur de l'instrument surveille les signaux émanant du capteur et pilote le rythme et le volume de dosage de la pompe injectant le réactif. Au début de la réaction, le titrant est délivré à une cadence rapide et en doses plus importantes. A l'approche du point d'équivalence, le dosage devient plus faible en volume et en fréquence.
- Le titreur réalise les calculs et indique les résultats. Les mesures peuvent être enregistrées et conservées sur PC via une connexion USB.
- Le titreur affiche en temps réel la progression de la courbe de titrage.

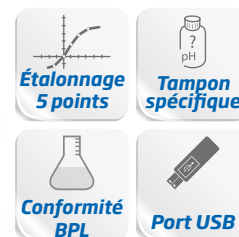
Le titrage présente très peu d'inconvénients.

- Il n'est pas possible d'utiliser le titrage, même automatisé, pour le contrôle en continu.
- Le temps requis pour effectuer le titrage reste plus important que dans le cas de la mesure directe.



HI931 · HI932C Systèmes de titrage potentiométrique automatiques (pH/mV/ISE)

Pour les analyses de routine



Titreurs
Laboratoire

Nouvelle génération

Élaborés avec les derniers acquis technologiques, **HI931** et **HI932C** sont idéals pour effectuer des analyses de routine avec facilité, flexibilité et fiabilité. Destinés à remplacer l'ancienne génération de titreurs **HI902**, ils séduisent par leur nouveau design deux fois plus compact et une ergonomie élaborée.

Revisités et perfectionnés

Design compact

- Plus de 50% moins d'encombrement
- Système de coulissage du support électrodes/agitateur optimisé
 - Actionnement du coulissage du bras du support d'électrodes et de l'agitateur à l'aide d'un bouton poussoir
- Conception modulaire optimisée permettant des analyses d'échantillons inférieurs à 50 mL

Fonctionnalités

Dosage dynamique

- Le dosage dynamique se base sur le signal potentiométrique émis par l'électrode pour injecter le dosage relatif. Les volumes de dosage du titrant s'adaptent en réduisant la cadence et le volume ajouté à l'approche du point final assurant ainsi une précision et un temps de titrage optimaux.

Détection du point final

- Dans les cas de méthodes standards n'indiquant aucune équivalence analyte/titrant, la détection du point final est essentielle. Le point d'inflexion indique sur la courbe où le signal mV était au plus fort en fonction du volume de réactif ajouté.

Temporisation de stabilisation

- Cette fonctionnalité contrôle la stabilité de la mesure de l'électrode avant un nouvel ajout de titrant, garantissant ainsi une excellente exactitude et reproductibilité d'analyse.
- Détection de points d'équivalence multiples (**HI932C** uniquement)
 - Imposé dans certaines méthodes standards, **HI932C** peut détecter les points d'équivalence multiples lors d'un titrage.

Séquençages de méthodes (**HI932C**)

- **HI932C** dispose d'une fonction permettant à l'utilisateur de combiner 2 méthodes. Deux types d'analyse peuvent être exécutés avec un même analyte parmi la mesure directe, le titrage au point final, aux points d'équivalence multiples et par titrage indirect (en retour).

Large choix de titrages

- Les titrateurs permettent de réaliser des titrages acide/base, rédox (ORP), complexométrique, de précipitation, non-aqueux, argentométrique, ainsi que des titrages d'ions spécifiques, en retour et la déterminations de titres.

Mesures électrochimiques directes

- Les titrateurs peuvent également être utilisés comme un pH-, rédox- et ionomètre de laboratoire et mémoriser les mesures.

Burettes et système de dosage

- Burettes substituables
 - Avec le système Clip-Lock, les burettes sont remplacées en quelques secondes (gain de productivité et prévention de contaminations).
- Choix de burettes
 - Les titrateurs sont livrés par défaut avec une burette de 25 mL. D'autres volumes sont disponibles : 5 mL, 10 mL ou 50 mL. Toutes les burettes sont en verre dépoli, avec piston en PTFE (haute résistance chimique) et tubage avec gainage polyuréthane opaque (protection des réactifs sensibles à la lumière).
- Pompe doseuse de précision
 - La pompe à piston dans la burette, d'une résolution de 40000 pas, permet le dosage de volumes infimes avec une exactitude inégalée.
- Ajout automatique de réactif
 - Une seconde burette peut être installée pour un prédosage volumétrique de réactif avant titrage ou pour une mesure directe. Cette procédure s'avère utile pour obtenir des résultats exacts et cohérents, éviter des oublis ou des ajouts de volume incorrects.
- Pompe péristaltique au dos de la burette
 - Possibilité d'ajouts automatiques de titrants avant tout titrage

Écran couleur interactif

- Le grand écran LCD en couleur affiche avec clarté et structure le titrage sélectionné : résultats, unités de mesure, volumes titrés, température, valeurs pH ou rédox.
- Graphique de titrage en temps réel
 - Une courbe graphique en temps réel peut être activée. Ceci est particulièrement utile lors d'un test d'une nouvelle méthode ou pour mettre au point une analyse existante.



Données et sauvegarde

- Mémorisation
 - Jusqu'à 100 rapports de titrage et de mesures pH/mV/ISE peuvent être mémorisés et transférés via un port USB.
- Fonction BPL exhaustive
 - Toutes les informations BPL requises peuvent être sauvegardées conjointement avec les données de mesure : identifiant de l'échantillon, date, heure, données d'étalonnage, identifiant de l'électrode, nom de l'opérateur et de l'établissement.

Méthodes d'analyses

- Méthodes standards et utilisateur flexibles
 - Les titreurs peuvent mémoriser jusqu'à 100 méthodes de titrage (standards et définies par l'utilisateur) et de mesure directe. Chaque méthode peut être modifiée et optimisée en fonction des besoins de l'application et de l'utilisateur.

Support utilisateur

- L'installation sur site, la formation et la programmation de méthodes spécifiées par les utilisateurs sont assurées par l'un de nos experts applications ou le service technique Hanna Instruments.
- Packs de méthodes applicatives spécifiques
 - Hanna Instruments fournit, avec ses titreurs, un pack de méthodes standards préprogrammées. Renseignez-vous auprès de nos conseillers commerciaux au sujet de notre vaste bibliothèque de méthodes de titrage spécifiques aux divers secteurs d'applications.



HI932C peut accueillir une seconde baie de connexions pour le branchement d'électrodes, burettes et agitateurs supplémentaires.



Pompe péristaltique à l'arrière du support de la burette



Burette avec fenêtre de contrôle teintée protégeant les titrants de la lumière



Installation de la burette rapide et sûre avec système Clip Lock



Support d'électrodes coulissant avec agitateur à hélices intégré

Spécifications	HI932C1 / HI932C2	HI931	
pH	Gamme	-2,0 à 20,0 pH ; -2,00 à 20,00 pH ; -2,000 à 20,000 pH	
	Résolution	0,1 ; 0,01 ; 0,001 pH	
	Exactitude (à 25 °C)	±0,001 pH	
	Étalonnage pH	Jusqu'à 5 points, avec 8 tampons standards mémorisés et 5 tampons spécifiques	
mV	Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV	
	Résolution	0,1 mV	
	Exactitude (à 25 °C)	±0,1 mV	
	Étalonnage mV	En 1 point, offset	
ISE	Gamme	1·10 ⁻⁶ à 9,99·10 ¹⁰	
	Résolution	1 ; 0,1 ; 0,01	
	Exactitude (à 25 °C)	±0,5 % monovalent ; ±1 % divalent	
	Étalonnage ISE	Jusqu'à 5 points, avec 7 standards mémorisés et 5 tampons spécifiques	
Température	Gamme	-5,0 à 105,0 °C	
	Résolution	0,1 °C	
	Exactitude (à 25 °C)	±0,1 °C, erreur de la sonde exclue	
Spécifications complémentaires	Capacité carte(s) de capteurs	2	1
	Capacité pompe(s) doseuse(s)	2	2
	Burette incluse	1 (25 mL)	
	Volume des burettes	5, 10, 25 et 50 mL	
	Résolution de burette	1/40000	
	Résolution d'affichage	0,001 mL	
	Exactitude de dosage	±0,1 % du volume de la burette pleine	
	Affichage	Écran LCD 5,7" couleur, rétro-éclairé (320 x 240 pixel)	
	Conformité BPL	Capacité de stockage des données et d'impression	
	Méthodes liées	Oui	Non
	Dosages en retour	Oui	Non
	Compatibilité passeur d'échantillons HI922	Oui	Non
	Alimentation	Adaptateur secteur 100-240 VAC	
	Dimensions / Poids	315 x 205 x 375 mm / Environ 4,3 kg	

Présentation

HI932C1-02, titreur avec 1 carte de capteurs*.
HI932C2-02, titreur avec 2 cartes de capteurs*.
HI931-02, titreur avec 1 carte de capteurs*.
 Chaque modèle est livré avec : agitateur avec support, burette en verre 25 mL, pompe doseuse, capteur de température, câble USB, câble, clé USB et logiciel d'exploitation des données compatible Windows® (à télécharger).

Accessoires

HI930100	Pompe doseuse
HI930105	Kit burette 5 mL (comprend une seringue, tubes de dosage)
HI930110	Kit burette 10 mL (comprend une seringue, tubes de dosage)
HI930125	Kit burette 25 mL (comprend une seringue, tubes de dosage)
HI930150	Kit burette 50 mL (comprend une seringue, tubes de dosage)

*La carte de capteurs est composée de : 1 entrée BNC (pH/mV/ISE), 1 entrée de référence, 1 entrée pour sonde de température, 1 entrée pour agitateur

Veillez nous contacter afin de définir ensemble les accessoires adaptés à votre solution de titrage.



Productivité optimisée

En association avec le titreur **HI932**, le passeur d'échantillons **HI922** permet de rationaliser le titrage en série jusqu'à 18 échantillons avec rapidité et efficacité.

Modulaire et adaptable

HI922 peut accueillir jusqu'à 3 pompes péristaltiques pour l'ajout de réactif, la mise à niveau de l'échantillon et l'élimination des déchets. Le panneau de contrôle intégré permet à l'utilisateur de diriger manuellement le moteur et les pompes. Outre les fonctions mise à niveau et dosage de réactif, **HI922** dispose également d'un agitateur magnétique intégré, d'un système de rinçage, de la technologie RFID pour le traçage des échantillons ainsi que d'une connexion USB permettant le branchement d'un lecteur de code-barres.



HI922 **Passeur d'échantillons**

Pour des titrages automatiques optimisés



Productivité optimisée

HI922 est un passeur d'échantillons destiné à compléter la gamme titrage de Hanna Instruments. En association avec le titreur **HI932C**, il permet de rationaliser le titrage en série jusqu'à 18 échantillons avec rapidité et efficacité.

Flexible et autonome

Par l'intermédiaire du titreur, **HI922** accède aux méthodes de titrage programmées. Une fois une méthode établie, l'utilisateur peut personnaliser la séquence à ses propres exigences, selon les flux de travail de ses échantillons. Il pourra renommer les échantillons et préciser les volumes ou automatiser avec les options prédéfinies. Dès que la séquence est terminée, l'utilisateur pourra consulter deux rapports, un tableau récapitulatif indiquant nom, volume et position de l'échantillon avec le résultat de la séquence et un rapport détaillé de chaque échantillon, accompagné du tracé de la courbe de titrage.

Modulaire et adaptable

HI922 peut accueillir jusqu'à 3 pompes péristaltiques et une pompe à diaphragme pour l'ajout de réactif, la mise à niveau de l'échantillon et l'élimination des déchets. Le panneau de contrôle intégré permet à l'utilisateur de diriger manuellement le moteur et les pompes. Outre les fonctions mise à niveau et dosage de réactif, **HI922** dispose également d'un agitateur magnétique intégré, d'un système de rinçage, de la technologie RFID pour le traçage des échantillons ainsi que d'une connexion USB permettant le branchement d'un lecteur de code-barres.



- **Automatisation flexible et efficace avec le titreur HI932C**
- **Titration automatique jusqu'à 18 échantillons**
 - Carrousel 16 échantillons avec bechers de 150 mL
 - Carrousel 18 échantillons avec bechers de 100 mL
- **Pilotage du plateau par codeur absolu**
 - La position du carrousel est connue à tout moment et ne nécessite ni étalonnage, ni retour à la position «home».
- **Système de rinçage d'électrode**
 - Jusqu'à 3 bechers par plateau peuvent être dédiés au rinçage des électrodes ; un rinçage primaire, un secondaire et un tertiaire.
- **Ajout automatique de réactif ou d'eau désionisée à un échantillon avec une pompe péristaltique**
- **Panneau de commande pour le contrôle manuel des moteurs et pompes**
- **Agitateur magnétique intégré dans chaque plateau ou agitateur à hélice (en option), vitesse d'agitation programmable par l'utilisateur**
- **Interface pour lecteur de code-barres pour une traçabilité automatisée des échantillons**
- **Connexion USB pour le branchement d'un lecteur de code-barres**
- **Technologie RFID intégrée dans chaque plateau pour un transfert sans fil de toutes les informations des échantillons**
- **Faisceau infrarouge optique détecte la présence ou l'absence de bechers dans le plateau**
 - En cas d'absence d'un becher, l'utilisateur peut imposer l'arrêt du titrage ou de l'ignorer.
- **Interface USB**
 - Connexion d'un lecteur de code-barres
 - Mise à jour du logiciel
- **Les plateaux sont fabriqués avec des matériaux hautement résistants aux produits chimiques Ils sont amovibles, simples à nettoyer et compatibles lave-vaisselle.**
- **Le support d'électrodes peut accueillir trois électrodes de diamètre 12 mm, un capteur de température, un tuyau d'aspiration et 5 tuyaux multi-usages (ajout de réactif, dosage).**
 - Permet à l'utilisateur de changer de méthode sans avoir à échanger les électrodes
- **Visualisation en temps réel de la progression de la séquence et des résultats sur l'écran du titreur HI932C**
- **Accepte jusqu'à 3 pompes péristaltiques et une pompe à membrane (en option)**
- **Système de mesure automatique de volume**
 - Mises à niveau automatiques des échantillons
- **Système de vidange des solutions d'analyse**
 - Vidange automatique des échantillons usagés et des solutions de rinçage dans un conteneur de déchets



Pompes péristaltiques et à diaphragme

- Insertion jusqu'à 3 pompes péristaltiques possible
- Montage simple réalisable par l'utilisateur
- Pompe péristaltique
 - Matériaux durables de haute résistance chimique
 - Haute résistance aux fluctuations de température
 - Pour l'ajout de réactifs, la mise à niveau des échantillons et l'élimination des déchets
 - Débit supérieur à 200 mL/min
- Pompe à diaphragme
 - Raccordements des tuyaux simple et rapide
 - Débit supérieur à 400 mL/min

Le passeur d'échantillons est disponible en plusieurs configurations. Le système de pompes de conception évolutive permet à un non-technicien d'équiper le passeur sans difficulté.

Signification des voyants lumineux

Facilement visibles sur les côtés et en haut du passeur, ces voyants servent à vérifier d'un coup d'oeil l'état d'avancement de l'analyse et correspondent au statut du titreur **HI932C**. Également dispositif de sécurité, le cours du titrage peut être interrompu à tout moment par l'utilisateur en pressant leur bouton respectif.



Vert permanent

En veille, prêt au démarrage

Vert clignotant

En fonction



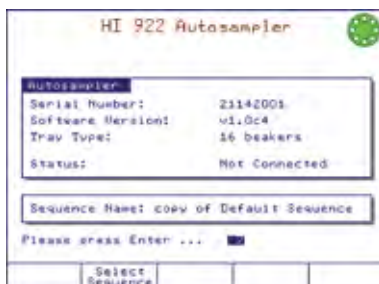
Jaune clignotant

En pause



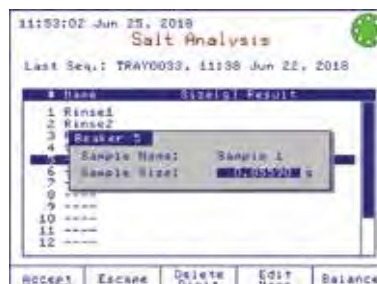
Rouge

Initialisation de mise en route, erreur ou arrêt d'urgence



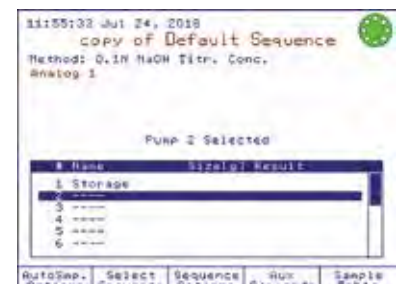
Reconnaissance RFID

Les plateaux d'échantillons sont automatiquement détectés et identifiés dès leur mise en place sur le passeur.



Fonction pesage

Les masses des échantillons sont automatiquement transférées lorsqu'une balance digitale est connectée au passeur.



intégration d'échantillons rapide

Identification rapide des échantillons par incrémentation

HI922 Passeur d'échantillons

Spécifications techniques



Spécifications	HI922
Capacité support d'électrodes	3 électrodes Ø 12 mm
	1 capteur de température
	1 tube d'aspiration
	5 ports multi-usages (titrant/tuyaux réactifs)
Capteur de température	HI7662-AW (fourni)
Agitateurs	Agitateur magnétique intégré
	Agitateur à hélices (en option)
Pompes péristaltiques	Jusqu'à 3 pompes péristaltiques peuvent être installées
Pompe à diaphragme	Installation dans les emplacements n° 1, 2, 3
Plateaux	16 bechers x 150 mL (HI920-11660)
	18 bechers x 100 mL (HI920-11853)
Bekers	Puce RFID intégrée, transmet le type et le numéro de série du plateau au passeur d'échantillons
	Bechers en verre de forme basse (conforme à la norme ASTM 960)
	Bechers en plastique HI920-060 (150 mL), pour plateau 16 bechers HI920-11660
Panneau de configuration	Bechers en plastique HI920-053 (100 mL), pour plateau 18 bechers HI920-11853
	Touches pour commande manuelle du plateau
Lecteur à code-barres	Commande manuelle des pompes
	Écran 2 lignes rétro-éclairé avec statut d'état du passeur
Mémorisation de rapports	Compatible avec lecteurs à code-barres USB - Permet de nommer les échantillons
	Jusqu'à 40 plateaux d'échantillons (soit 720 rapports pour un plateau 18 bechers)

Présentation

Passeur d'échantillons **HI922-XY0**.

X = 1 (plateau 16 bechers) ; **X** = 2 (plateau 18 bechers).

Y correspond à la quantité de pompes péristaltiques (0 à 3).

Chaque passeur d'échantillons **HI922** est livré avec panneau de contrôle **HI920-922**, vis de fixation du plateau **HI920-960**, tube de distribution titrant burette/passeur d'échantillons **HI920-281**, support d'électrodes **HI920-310**, câble de connexion titreur/passeur d'échantillons **HI920-933**, câble d'extension BNC **HI920-931**, capteur de température **HI7662-AW** et clé USB **HI920-901**.

Références de commande

HI922-100	Passeur d'échantillons avec plateau 16 bechers
HI922-110	Passeur d'échantillons avec plateau 16 bechers et 1 pompe péristaltique
HI922-120	Passeur d'échantillons avec plateau 16 bechers et 2 pompes péristaltiques
HI922-130	Passeur d'échantillons avec plateau 16 bechers et 3 pompes péristaltiques
HI922-200	Passeur d'échantillons avec plateau 18 bechers
HI922-210	Passeur d'échantillons avec plateau 18 bechers et 1 pompe péristaltique
HI922-220	Passeur d'échantillons avec plateau 18 bechers et 2 pompes péristaltiques
HI922-230	Passeur d'échantillons avec plateau 18 bechers et 3 pompes péristaltiques

Accessoires

HI920-11660W	Plateau 16 positions avec RFID, pour bechers Ø 60 mm
HI920-060	Bechers en plastique pour HI920-11660 (20 pcs)
HI920-11853W	Plateau 18 positions avec RFID, pour bechers Ø 53 mm
HI920-053	Bechers en plastique pour HI920-11853 (20 pcs)
HI920-301	Agitateur à hélices
HI920-103	Pompe péristaltique avec tuyau de distribution
HI920-104	Pompe péristaltique avec tuyau d'aspiration
HI920-113	Pompe à diaphragme avec tuyau
HI920-201	Rotor et capuchon de rechange pour pompe péristaltique
HI920-208	Kit tuyaux pour pompe péristaltique avec tuyau de distribution en plastique
HI920-203	Kit tuyaux pour pompe péristaltique avec tuyau d'aspiration en acier inoxydable
HI920-204	Rouleau pour pompe péristaltique (3 pcs)
HI920-290	Tube Tygon® 5 m
HI920-281	Tube de distribution titrant burette/passeur d'échantillons 1,5 m
HI920-302	Hélices de rechange (3 pcs)
HI920-303	Hélices de rechange de haute résistance chimique (3 pcs)
HI920-310	Support d'électrodes (jusqu'à 3 électrodes)
HI920-901	Clé USB
HI920-921	Panneau de contrôle pour HI922
HI920-933	Câble de connexion titreur/passeur
HI920-931	Câble d'extension BNC (1 m)
HI920-932	Câble d'extension pour la référence (1 m)
HI920-960	Vis de fixation du plateau
HI7662-AW	Capteur de température pour HI922 , câble 1,5 m
HI731319	Barreaux magnétiques 25 x 7 mm (10 pcs)

Les sondes photométriques **HI90060X** sont utilisées lors de titrages potentiométriques pour la détection du point final d'équivalence des réactions colorimétriques. Disponibles en 4 longueurs d'onde différentes de 470 nm à 625 nm, elles disposent d'un connecteur BNC universel qui est utilisé comme entrée potentiométrique sur les titreur et passeurs d'échantillons Hanna Instruments.

L'utilisation d'électrodes pH, rédox et ISE est répandue dans les titrages potentiométriques. Ces sondes produisent une tension qui varie au fur et à mesure qu'un réactif de titrage est dosé dans l'échantillon à analyser.

La famille de sondes photométriques **HI90060X** utilise le principe de l'absorbance à une longueur d'onde spécifique pour identifier le point d'équivalence d'un titrage à l'aide d'un indicateur coloré. Le changement de couleur d'une solution provoque un changement brusque de l'absorbance qui provoque également un changement brusque de la réponse en mV. Il est courant qu'un titrage complexométrique se termine par une réponse mV plate. En utilisant les titreur potentiométriques Hanna Instruments, il est possible de programmer l'appareil pour utiliser la première dérivée comme point final. Ce programme est idéal car lorsqu'un indicateur coloré est utilisé, le changement de couleur se produit très distinctement.

L'utilisation d'une sonde photométrique pour le titrage potentiométrique peut servir lors d'une variété de titrages complexométriques incluant la dureté calcique et magnésique dans l'eau, le fer, l'aluminium et le calcium dans les matériaux entrant dans la composition du ciment. La sonde photométrique est également idéale pour les titrages non aqueux tels que le Total Acid Number (TAN) et le Total Base Number (TBN) des produits pétroliers en raison de ses avantages par rapport à une électrode pH standard.

Avec la sonde photométrique, il n'y a pas de solution de remplissage à changer pour être compatible avec un échantillon non aqueux et il n'y a pas de sonde pH à encrasser.

Chaque sonde est munie d'une LED à une longueur d'onde spécifique qui éclaire l'échantillon et est réfléchi par un miroir en platine scellé dans du verre. La mesure réfléchissante a une longueur de trajet fixe et permet une haute sensibilité aux couleurs dans un design compact.

Les sondes disposent d'une cellule ouverte permettant le passage de la solution à l'aide d'un agitateur.

Les points forts

- + Mesure réflective pour une haute sensibilité aux couleurs
- + Compensation automatique de température
- + Corps en verre offrant une excellente résistance chimique
- + Potentiomètre intégré dans la tête de l'électrode pour ajuster la valeur de sortie de la LED.



Spécifications Série HI90060x

Gamme mV	10 à 1100 mV
Longueur d'onde / couleur	HI900601 525 nm / LED verte HI900602 625 nm / LED rouge HI900603 590 nm / LED orange HI900604 470 nm / LED bleue
Source lumineuse	LED
Cycle de mesure	LED pulsée à 1 kHz
Détecteur de lumière	Photocellule au silicium
Température de l'échantillon	0 à 75 °C
Dérive température	< 0,2 mV/°C
Matériau du corps	Verre
Longueur du corps / longueur totale	120 mm / 200 mm
Diamètre externe	12 mm
Connexion	Connecteur BNC avec câble 1,5 m pour connexion au titreur ou au passeur d'échantillons
Alimentation	Connecteur ps/2 pour connexion au système de titrage

HI933 Titreur volumétrique Karl Fischer

La teneur en eau, simple, sûre, rapide



Détermination de la teneur en eau avec haute exactitude

La détermination de la teneur en eau est une analyse essentielle et une des plus fréquentes dans de nombreux secteurs : pétrochimie, pharmacopée, agroalimentaire...

HI933 est un nouveau titreur volumétrique Karl Fischer développé par Hanna Instruments permettant des titrages rapides, précis et d'une excellente répétabilité.

Il est particulièrement polyvalent et adapté à un grand nombre d'applications. **HI933** analyse des teneurs en eau allant de 100 ppm à 100 %. Le titreur réalise automatiquement l'intégralité des étapes du titrage : le dosage du titrant, la détection du point d'équivalence, pour finalement afficher le résultat définitif après calculs.

- Boîtier compact de faible encombrement
- Boîtier robuste en matériaux plastique de haute résistance chimique
- Algorithmes intégrés pour la détermination du point final et des dérives absolue/relative
- Analyse de l'échantillon via calculs de moyenne et standardisation des titrants
- Compartiment de mesure scellé pour une exposition minimale à l'humidité ambiante
- Connexion pour balance de laboratoire pour une intégration automatique de la masse de l'échantillon
- Mémorisation jusqu'à 100 méthodes
- Rapports d'analyses individualisables
- Messages d'erreurs et d'alerte clairs et rapides

HI933 Titreur volumétrique Karl Fischer

Polyvalent et évolutif



Systèmes de dosage et burette

Pompe doseuse de précision

L'embout de la pompe à piston est capable de doser avec haute précision des volumes aussi infimes que 0,125 μL .



Embout de burette anti-fuite

L'embout en verre diffuse le titrant au centre de l'agitation, assurant une réaction rapide. Sa conception angulaire empêche la diffusion du titrant dans le solvant de l'échantillon.

Tuyaux en PTFE opaques

Les tuyaux d'aspiration et de distribution sont fabriqués en PTFE résistant aux produits chimiques et munis d'une gaine en polyuréthane occultante pour protéger les réactifs sensibles à la lumière.

Système de titrage et du solvant

Préparation d'échantillon optimisée

HI933 dispose d'un port d'introduction des échantillons aisément amovible avec septum remplaçable assurant un ajout d'échantillon simple et rapide. Un agitateur magnétique intégré veille à une bonne homogénéité pour une réaction sûre et rapide.

Cellule de titrage de haute résistance chimique

Le becher de titrage en verre et les tuyaux en PTFE sont conçus pour résister aux solvants et réactifs agressifs intervenant dans les réactions Karl Fischer.

Système du solvant scellé

La cellule de titrage est parfaitement scellée, minimisant ainsi l'exposition à l'humidité ambiante, en gardant le système au sec et en réduisant la consommation de réactif tout en optimisant le temps entre les titrages. Le solvant peut être remplacé en quelques secondes grâce à un dispositif de substitution rapide.

Dessiccant à indicateur coloré

Une cartouche rechargeable de gel de silice dessiccant préserve la cellule de titrage de l'intrusion d'humidité ambiante. Le gel change de l'orange à l'incolore dès que l'absorption maximale est atteinte.

HI933 Titreur volumétrique Karl Fischer

Intuitif et simple d'utilisation

Écran et interface

Courbes de titrage en temps réel

Une courbe de titrage en temps réel peut être affichée pendant le titrage ; cette fonction est utile lorsque de nouvelles méthodes sont expérimentées ou lorsqu'une procédure nécessite une optimisation.

Navigation simple et rapide

Des touches virtuelles multifonctions permettent une navigation aisée et intuitive sur l'afficheur et dans le menu.

Performances du titreur

Dosage dynamique

Le dosage dynamique se base sur le signal potentiométrique émis par l'électrode pour injecter le dosage relatif. Les volumes de dosage du titrant s'adaptent en réduisant la cadence et le volume ajouté à l'approche du point final assurant ainsi une précision et un temps de titrage optimaux.

Correction des dérives

HI933 corrige automatiquement les résultats en cas de dérives occasionnées par une éventuelle introduction d'humidité ambiante dans la cellule de titrage.

Moyenne des résultats

Les résultats successifs d'une méthode de titrage peuvent faire l'objet d'un calcul de moyenne avec enregistrement de l'écart-type.

Base de données des titrants

HI933 mémorise jusqu'à 20 standardisations de titrants. La base peut être programmée pour rappeler à l'utilisateur quand il doit standardiser son titrant, ce qui réduit les erreurs d'analyse.

Choix du critère du point final

HI933 utilise une électrode bivalentométrique en platine à 2 tiges pour la détection du point final. L'utilisateur peut choisir comme critère du point final soit le temps de stabilisation mV ou les taux de dérives.

Préparation de la cellule de mesure

Une phase de pré-titrage élimine toute présence d'eau résiduelle dans le solvant et la cellule de mesure. Le mode veille maintient le solvant au sec entre les séances de titrage.

Sauvegarde des données

Rapports de titrage individualisables

Les rapports de titrage peuvent être entièrement personnalisés par l'utilisateur.

Fonction BPL

L'utilisateur peut mémoriser toutes les informations BPL nécessaires relatives à un échantillon : identifiant échantillon, raison sociale et nom de l'opérateur, date, heure, identifiant de l'électrode et les données d'étalonnage.



Transfert des données simple et rapide

Les données ainsi que les mises à jour logiciel peuvent facilement être transférées via et sur une clé USB ou un PC avec le logiciel d'application **HI900PC**.

Méthodes d'analyse

Méthodes individualisables

Le titreur peut mémoriser jusqu'à 100 méthodes de titrages standards ou définies par l'utilisateur. Chaque méthode peut être modifiée et optimisée en fonction des besoins de l'application et de l'utilisateur.

Support utilisateur

L'installation sur site, la formation et la programmation de méthodes spécifiques demandées par le client sont assurées par l'un de nos experts applications ou le service technique Hanna Instruments.

Connectivité et fonctionnalités

Connexion pour une balance de laboratoire

Une balance de laboratoire peut être connectée via le port RS232. La masse de l'échantillon sera automatiquement intégrée dans le titreur.

Connexions pour périphériques

HI933 est muni d'un port parallèle permettant le branchement d'une imprimante et l'impression des rapports d'analyse depuis le titreur. Des connexions pour un écran et un clavier PC sont également disponibles pour plus de souplesse d'utilisation.

Spécifications	HI933	
Titration	Gamme	100 ppm à 100 %
	Résolution	1 ppm (0,0001 %)
	Unités de mesure	%, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg/pc, µg/pc
	Type d'échantillon	Liquide ou solide
Méthode	Pré-titrage / Blanc	Automatique
	Correction de la dérive	Automatique ou valeur définie par l'utilisateur
	Critères de point final	mV fixe, dérive relative ou dérive absolue
	Dosage	Dynamique avec possibilité de pré-dosage
	Statistiques des résultats	Moyenne, écart-type
Système burette Clip Lock™	Résolution dosage	1/40000 du volume de la burette (0,125 µL par dose)
	Exactitude dosage	±0,1 % du volume total de la burette
	Seringue	5 mL, en verre dépoli, avec piston PTFE
	Vanne	À 3 voies motorisée, les matériaux en contact avec le liquide sont en PTFE
	Tuyaux	En PTFE, gainage thermique, avec protection UV
	Pointe de distribution	En verre
	Cellule de titrage	Conique avec volume d'opération entre 50 et 150 mL
Électrode	Distribution des solvants	Système hermétique, pompe à air à membrane intégrée
	Type	HI76320 à polarisation, double tige de platine
	Connexion	BNC
	Tension de polarisation	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 ou 40 µA
	Gamme voltage	2 mV à 1000 mV
	Résolution voltage	0,1 mV
Agitateur intégré	Exactitude (à 25 °C)	±0,1 %
	Type	Magnétique, contrôle de vitesse optique
	Vitesse	200-2000 tours/min
Périphériques	Résolution	100 tours/min
	Connexions pour PC USB B, clavier, imprimante sur port parallèle, entrée 9-broches pour balance de laboratoire, port USB A, RS 232	
Spécifications complémentaires	Affichage	Écran couleur LCD 5,7" (320 x 240 pixel)
	Méthode de titrage	Jusqu'à 100 méthodes (standards et personnalisées)
	Mémorisation	Jusqu'à 100 titrages et rapports
	Conformité BPL	Capacité de stockage des données et d'impression
	Matériau du boîtier	Plastique ABS et métal
	Clavier	Polyester
	Alimentation	230 VAC, 50/60 Hz
	Dimensions / Poids	315 x 205 x 375 mm / Environ 4,3 kg



Titreurs
Laboratoire



Spécifications	HI76320
Type du capteur	Électrode double tige platine
Gamme voltage	2 mV à 1000 mV
Résolution voltage	0,1 mV
Exactitude (à 25 °C)	±0,1 %
Courant de polarisation	1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 ou 40 µA
Connexion	BNC

Présentation

HI933-02 est livré avec électrode à polarisation, double tige de platine HI76320, pompe doseuse, ensemble burette pour volume 5 mL avec tuyaux, ensemble pompe à air avec tuyaux, module pour becher et bouteille contenant connexions et accessoires, 4 cartouches de dessiccant, barreau magnétique, bouteille de vidange, clé d'étalonnage, Câble USB pour connexion PC, câble secteur, logiciel compatible windows® HI900900 (à télécharger), clé USB et certificat de conformité de la burette à la norme ISO 8655.

HI934 Titreur coulométrique Karl Fischer

Pour des concentrations en eau de 1 ppm à 5 %



Mesure de la teneur en eau avec exactitude et flexibilité

Le titreur coulométrique Karl Fischer **HI934** a été spécialement conçu pour la détermination de très faibles concentrations en eau de 1 ppm à 5 %.

Pour la mesure de quantités aussi infimes, la méthode coulométrique est la plus performante. L'avantage des titrages coulométriques est que le réactif est « fabriqué » dans le becher de titrage par électrolyse, l'iodure est converti de manière électrochimique en iode (« burette électronique »). En présence de dioxyde de soufre chimiquement lié, l'iode généré réagit stœchiométriquement avec l'eau. La stœchiométrie de la réaction iode:eau est de 1:1.

HI934 est un nouveau titreur coulométrique Karl Fischer développé par Hanna Instruments permettant des titrages rapides, précis et d'une excellente répétabilité.

Il est particulièrement polyvalent et adapté à une grande diversité d'applications. Le titreur réalise automatiquement toute la procédure de titrage : le suivi de la réaction KF, la détection du point d'équivalence, pour finalement afficher le résultat définitif après calculs.

- Boîtier compact de faible encombrement
- Boîtier robuste en matériaux plastique de haute résistance chimique
- Algorithmes intégrés pour la détermination du point final et des dérives absolue/relative
- Analyse de l'échantillon via calculs de moyenne et statistiques
- Compartiment de mesure scellé pour une exposition minimale à l'humidité ambiante
- Connexion pour balance de laboratoire intégrée pour une intégration automatique de la masse de l'échantillon
- Mémorisation jusqu'à 100 méthodes
- Rapports d'analyses individualisables
- Messages d'erreurs et d'alerte clairs et rapides

Le système KF coulométrique

Production précise de l'iode

L'algorithme de dosage intégré permet de générer électrolytiquement une très petite quantité d'iode - nécessaire à la réaction de Karl Fischer - à l'aide d'un courant pulsé jusqu'à 400 mA injectant le réactif avec précision.

Système de titrage et du solvant

Vase de titrage et tuyaux de haute résistance chimique

Le becher de titrage en verre et les tuyaux en PTFE sont conçus pour résister aux solvants et réactifs agressifs intervenant dans les réactions Karl Fischer.

Système du solvant scellé

Les joints en verre scellent hermétiquement la cellule de titrage en minimisant l'exposition à l'humidité ambiante, en gardant le système au sec et en réduisant la consommation de réactif tout en optimisant le temps entre les titrages. Le solvant peut être remplacé en quelques secondes grâce à un dispositif de substitution rapide.

Dessiccant à tamis moléculaire

Le dessiccant à tamis moléculaire aide à maintenir des taux de dérive faibles et stables dans la cellule de titrage tout en empêchant la pénétration de l'humidité ambiante dans le système de solvant scellé.

Agitateur magnétique intégré

Le titreur est équipé d'un agitateur magnétique à vitesse réglable de 200 à 2000 tours/min avec contrôle optique de la vitesse.

Performances du titreur

Dosage dynamique

Le système de dosage performant intégré permet d'obtenir des résultats précis basés sur la quantité d'iode produite et le temps de réaction de l'électrode indicatrice.

Correction des dérives

HI934 corrige automatiquement les résultats en cas de dérives occasionnées par une éventuelle introduction d'humidité ambiante dans la cellule de titrage.

Moyenne des résultats

Les résultats successifs d'une méthode de titrage peuvent faire l'objet d'un calcul de moyenne avec enregistrement de l'écart-type.

Choix du critère du point final

HI934 utilise une électrode bivoltamétrique en platine à 2 tiges pour la détection du point final. L'utilisateur peut choisir comme critère du point final soit le temps de stabilisation mV ou les taux de dérives.

Préparation de la cellule de mesure

Une phase de pré-titrage élimine toute présence d'eau résiduelle dans le solvant et la cellule de mesure. En mode veille, **HI934** maintient le solvant au sec tout en contrôlant le taux de dérive.

Écran et interface

Courbes de titrage en temps réel

Une courbe de titrage en temps réel peut être affichée pendant le titrage ; cette fonction est utile lorsque de nouvelles méthodes sont expérimentées ou lorsqu'une procédure nécessite une optimisation.

Grand écran couleur

Le grand écran couleur affiche simultanément la méthode en cours, les résultats, les unités, les taux de dérive et la valeur mV.

Navigation simple et rapide

Des touches virtuelles multifonctions permettent une navigation aisée et intuitive sur l'afficheur et dans le menu.

Sauvegarde des données

Rapports de titrage individualisables

Les rapports de titrage peuvent être entièrement personnalisés par l'utilisateur.

Fonction BPL

L'utilisateur peut mémoriser toutes les informations BPL nécessaires relatives à un échantillon : identifiant échantillon, raison sociale et nom de l'opérateur, date, heure, identifiant de l'électrode et les données d'étalonnage.

Transfert des données simple et rapide

Les données ainsi que les mises à jour logiciel peuvent facilement être transférées via et sur une clé USB ou un PC avec le logiciel d'application fourni.

Méthodes d'analyse

Méthodes individualisables

Le titreur peut mémoriser jusqu'à 100 méthodes de titrages standards ou définies par l'utilisateur. Chaque méthode peut être modifiée et optimisée en fonction des besoins de l'application et de l'utilisateur.

Support utilisateur

L'installation sur site, la formation et la programmation de méthodes spécifiques demandées par le client sont assurées par l'un de nos experts applications ou le service technique Hanna Instruments.

Connectivité et fonctionnalités

Connexion pour une balance de laboratoire

Une balance de laboratoire peut être connectée via le port RS232. La masse de l'échantillon sera automatiquement intégrée dans le titreur.

Connexions pour périphériques

HI934 est muni d'un port parallèle permettant le branchement d'une imprimante et l'impression des rapports d'analyse depuis le titreur. Des connexions pour un écran et un clavier PC sont également disponibles pour plus de souplesse d'utilisation.

HI934 Titreur coulométrique Karl Fischer

Flexible et efficace

Spécifications	HI934	
Titration	Gamme	1 ppm à 5 %
	Résolution	0,1 ppm (0,0001 %)
	Unités de mesure	%, ppm, ppt, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, mg Br/100 g, g Br/100 g, mg Br, g Br
	Type d'échantillon	Liquide ou solide (dissolution externe / extraction)
	Réceptacle de titrage	Volume d'opération compris entre 100 et 200 mL
	Distribution des solvants	Système hermétique, pompe à air à membrane intégrée et adaptateur de becher
Électrode génératrice	Configuration	Avec ou sans diaphragme
	Régulation de courant	Automatique ou fixe (400 mA)
	Détection du type d'électrode	Automatique
Détermination	Pré-titrage / Blanc	Automatique
	Correction de la dérive	Automatique ou valeur définie par l'utilisateur
	Critères de point final	mV fixe, dérive relative ou dérive absolue
	Dosage	Dynamique avec 3 réglages de vitesse
	Statistiques des résultats	Moyenne, écart-type
Électrode détectrice	Type / Connexion	Électrode à polarisation, double tige de platine / BNC
	Courant de polarisation	1, 2, 5, ou 10 µA
	Gamme voltage	2 mV à 1100 mV
	Résolution voltage	0,1 mV
	Exactitude (à 25 °C)	±0,1 %
Périphériques	PC	Transfert, impression, suppression des méthodes et rapports via le logiciel PC HI900900
	Clé USB	Mise à jour du logiciel, transfert de méthodes et rapports
	Balance analytique de laboratoire	Possibilité de connecter une balance analytique de laboratoire sur le port RS232
	Imprimante	Impression directe via port parallèle
	Clavier	Saisie de texte alphanumérique en branchant un clavier PS/2
Spécifications complémentaires	Affichage	Écran couleur LCD 5,7" (320 x 240 pixel)
	Méthode de titrages	Jusqu'à 100 méthodes (standards et personnalisées)
	Mémorisation	Jusqu'à 100 titrages et rapports de dérive
	Conformité BPL	Capacité de stockage et d'impression des données
	Matériau du boîtier	Plastique ABS et métal
	Clavier	Polyester
	Alimentation	230 VAC, 50 - 60 Hz
	Dimensions / Poids	315 x 205 x 375 mm / 4,3 kg



Cellule d'analyse avec diaphragme

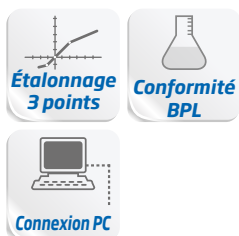
- Anode/anolyte et cathode/catholyte séparées par une membrane en verre
- Évite que l'iode généré par l'anode ne se transforme en iodure au contact de la cathode
- Idéal pour la mesure de concentrations extrêmement basses, haute exactitude exigée, présence de composés azotés, échantillons particulièrement réducteurs

Cellule d'analyse sans diaphragme

- Une seule solution d'électrolyte requise
- Dérives plus basses et plus stables
- Entretien et maintenance de la cellule simplifiée

Présentation

HI934D-02 (avec diaphragme) et **HI934-02** (sans diaphragme) sont livrés avec électrode indicatrice double tige platine, pompe à air, agitateur magnétique, module de titrage coulométrique (becher de titrage, bouchon verre rodé, capuchon à orifice fileté pour échantillon, septum, barreau magnétique, dessiccant, cartouche de dessiccant, kit de tuyaux), support du module de titrage avec adaptateur, vis de blocage pour pompe avec tête plastique, kit d'assemblage pour bouteille réactif (capuchon pour bouteille, dessiccant, cartouche de dessiccant, raccords et tuyaux en silicone et PTFE), kit d'assemblage pour bouteille de vidange (bouteille de vidange, capuchon, dessiccant, cartouche de dessiccant, raccords et tuyaux en silicone et PTFE), clé d'étalonnage, adaptateur d'échange de réactifs, kit d'assemblage accessoire, graisse pour joints, électrode génératrice Karl Fischer (avec câble détachable), Câble USB pour connexion PC, clé USB, logiciel d'exploitation Windows® **HI900900** (à télécharger) et adaptateur secteur.



HI84530 Mini-titreur d'acidité totale et pH-mètre

Pour l'analyse de l'eau

La mesure de l'acidité totale permet de caractériser la capacité de réaction de l'eau avec une base forte. Les applications concernent de nombreux domaines. Ce paramètre est fréquemment contrôlé pour définir la propriété corrodante de l'eau ou encore pour détecter le degré de pollution des eaux usées, eaux potables et bains de décapage en galvanoplastie.

HI84530 est un outil indispensable à tout laboratoire soucieux de la qualité de ses mesures, de la traçabilité de ses résultats et travaillant selon les règles BPL.

Les procédures étant entièrement automatisées, l'utilisateur est affranchi de nombreuses tâches répétitives et fastidieuses assimilées aux titrages manuels.

Le titreur dispose d'une pompe doseuse à piston assurant précision et constance des volumes de dosage et des fréquences d'impulsion.

L'interface utilisateur intuitive permet une prise en main rapide et sans encombre.



- **Dosage dynamique avec pompe à piston de précision**
 - volume des dosages ajoutés adapté à la forme de la courbe de titrage
 - optimisation du temps de titrage
 - haute exactitude et répétabilité des résultats
- **Fonction CAL CHECK : contrôle de la qualité de l'étalonnage** (notifications en présence d'une électrode polluée ou de solutions tampons contaminées)
- **3 en 1 : titreur automatique et pH/mV-mètre**
- **Mémorisation à la demande jusqu'à 400 mesures** (200 pour titrage ; 200 pour pH/mV)
- **Mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel et mémorisation de données exploitables sur PC** avec port USB
- **Maintien de la vitesse d'agitation aux alentours de 600 tr/min** quelle que soit la viscosité de la solution échantillonnée
- **Fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) : mémorisation des données d'étalonnage pH et pompe**
- **Interface utilisateur optimisée pour une utilisation intuitive**
- **Rapport qualité/prix attractif**

HI84530 Mini-titreur d'acidité totale et pH-mètre

Spécifications techniques



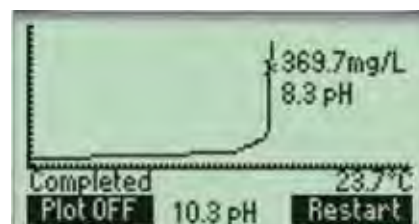
Mesures en toute simplicité

Conçu pour réaliser des mesures en quelques étapes simples. Lecture des résultats avec unités au choix.



Mesures en toute simplicité

Conçu pour réaliser des mesures en quelques étapes simples



Courbes de titrage

Les courbes peuvent être observées en temps réel à l'écran.

Spécifications

HI84530

Gamme (en CaCO ₃)	Gamme haute	15,0 - 400,0 mg/L ; 0,3 - 8,0 meq/L
	Gamme basse	300 - 4000 mg/L ; 6,0 - 80,0 meq/L
Résolution	Gamme haute	0,1 mg/L / 0,1 meq/L
	Gamme basse	1 mg/L / 0,1 meq/L
Exactitude à 25 °C	Gamme haute	±1 ppm ou 3% de la lecture, le plus grand
	Gamme basse	±15 ppm ou 3% de la lecture, le plus grand
Méthode de titrage	Titration acide/base - acidité totale / acidité forte	
Principe de titrage	Titration au point final : 8,30 pH (phénolphtaléine) / 3,7 pH (hélianthine)	
Débit de la pompe	10 mL/min	
Vitesse d'agitation	600 tours/min	
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures	

pH-mètre

Gamme	-2,0 à 16,0 pH / -2,00 à 16,00 pH
Résolution	0,1 pH / 0,01 pH
Exactitude à 25 °C	±0,01 pH
Étalonnage	En 1, 2 ou 3 points avec 4 tampons standards mémorisés (4,01, 7,01, 8,30, 10,01)
Compensation de température	Manuelle ou automatique, de -20 à 120 °C
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures (pH ou mV)

mV-mètre

Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude à 25 °C	±1,0 mV

Température

Gamme	-20,0 à 120,0 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude à 25 °C	±0,4 °C erreur de la sonde exclue

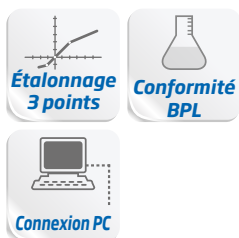
Spécifications complémentaires

Électrode pH	HI1131B, corps en verre avec connecteur BNC et câble 1 m (fournie)
Sonde de température	HI7662-T en acier inoxydable avec câble 1 m (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V
Dimensions / Poids	235 x 200 x 150 mm / 1,9 kg

Présentation

HI84530-02 est livré avec un kit de réactifs, un kit tuyaux (tuyau d'aspiration avec capuchon pour bouteille de solution titrante et tuyau de distribution avec embout et valve) HI70500, une électrode pH HI1131B, une sonde de température HI7662-T, deux bechers 100 mL, une seringue 5 mL, une pipette en plastique 1 mL, un barreau magnétique, et un adaptateur secteur 12 V.

Retrouvez la liste des accessoires en page 11.29



HI84531 Mini-titreur d'alcalinité totale et pH-mètre

Pour l'analyse de l'eau

L'alcalinité est un paramètre de mesure essentiel en eau potable et industrielle.

Bien que souvent utilisé en chimie analytique, le titrage manuel, même bien maîtrisé, peut poser des difficultés et prend beaucoup de temps.

Le mini-titreur potentiométrique

HI84531 détermine le TA et le TAC, de même que le pH et le rédox. Il dispose d'une pompe doseuse à piston et à dosage dynamique optimisant durée et qualité des mesures.

HI84531 utilise deux méthodes reconnues par les Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater :

- détermination des bases fortes (TA) par titrage à la phénolphthaléine dont le virage se situe à pH 8,3
- détermination de l'alcalinité totale (TAC) par titrage au vert de bromocrésol dont la formation ionique change à un pH de 4,5.

Il est livré prêt à mesurer avec sondes, réactifs et accessoires. Le boîtier monobloc compact abrite un agitateur avec contrôle automatique de la vitesse de rotation et comporte supports d'électrodes et d'échantillons : un poste de travail complet, peu encombrant.



Les points forts

- **Dosage dynamique avec pompe à piston de précision**
 - volume des dosages ajoutés adapté à la forme de la courbe de titrage
 - optimisation du temps de titrage
 - haute exactitude et répétabilité des résultats
- **Fonction CAL CHECK : contrôle de la qualité de l'étalonnage (notifications en présence d'une électrode polluée ou de solutions tampons contaminées)**
- **3 en 1 : titreur automatique et pH/mV-mètre**
- **Mémorisation à la demande jusqu'à 400 mesures (200 pour titrage ; 200 pour pH/mV)**
- **Mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel et mémorisation de données exploitables sur PC par port USB**
- **Maintien de la vitesse d'agitation aux alentours de 600 tr/min quelle que soit la viscosité de la solution échantillonnée**
- **Fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) : mémorisation des données d'étalonnage pH et pompe**
- **Interface utilisateur optimisée pour une utilisation intuitive**
- **Rapport qualité/prix attractif**

Alcalinité totale

L'alcalinité d'une eau est le fait de la présence de bases et de sels d'acides faibles. Dans les eaux naturelles, l'alcalinité provient généralement d'hydrogencarbonates, de carbonates et d'hydroxydes. Les anions hydrolysés, tels que les phosphates, les borates et les sels de certains acides organiques, peuvent être d'autres sources d'alcalinité.

L'alcalinité d'une eau correspond à la capacité d'une eau à résister aux variations de pH. Une faible alcalinité indique que l'eau sera soumise aux fluctuations de pH. Une forte alcalinité indique que l'eau est capable de neutraliser des acides à un pH donné.

Cette mesure est très importante pour déterminer les caractéristiques corrosives et la dureté d'une eau.

HI84531 Mini-titreur d'alcalinité totale et pH-mètre

Spécifications techniques



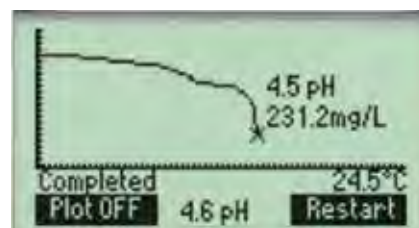
Affichage de l'état de l'électrode

Ce titreur est aussi un véritable pH-mètre avec la fonction CAL CHECK, indiquant en permanence l'état de l'électrode.



Mesures en toute simplicité

Conçu pour réaliser des mesures en quelques étapes simples



Courbes de titrage

Les courbes peuvent être observées en temps réel à l'écran.

Spécifications

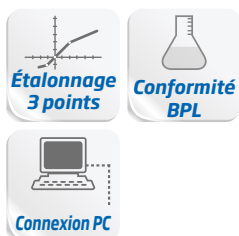
HI84531

Gamme (CaCO ₃)	Gamme basse	30,0 - 400,0 mg/L ; 0,6 - 8,0 meq/L
	Gamme haute	300 - 4000 mg/L ; 6,0 - 80,0 meq/L
Résolution (CaCO ₃)	Gamme basse	0,1 mg/L (ppm) ; 0,1 meq/L
	Gamme haute	1 mg/L (ppm) ; 1 meq/L
Exactitude (CaCO ₃) (à 25 °C)	Gamme basse	3% de la lecture ou ±1 mg/L, le plus grand
	Gamme haute	3% de la lecture ou ±10 mg/L, le plus grand
Méthode	Titration acide/base (TA /TAC)	
Principe de mesure	Titration au point d'équivalence : 8,30 pH (phénolphthaléine) / 4,50 pH (vert de bromocrésol)	
Débit de la pompe	10 mL/min	
Vitesse d'agitation	600 tours/min	
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures	
pH-mètre		
Gamme	-2,0 à 16,0 pH / -2,00 à 16,00 pH	
Résolution	0,1 pH / 0,01 pH	
Exactitude (à 25 °C)	±0,01 pH	
Étalonnage	En 1, 2 ou 3 points avec 4 tampons standards mémorisés (4,01, 7,01, 8,30, 10,01)	
Compensation de température	Manuelle ou automatique, de -20 à 120 °C	
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures (pH ou mV)	
mV-mètre		
Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV	
Résolution	0,1 mV	
Exactitude (à 25 °C)	±1,0 mV	
Température		
Gamme	-20,0 à 120,0 °C	
Résolution	0,1 °C	
Exactitude	±0,4 °C erreur de la sonde exclue	
Caractéristiques complémentaires		
Électrode pH	HI1131B, corps en verre avec connecteur BNC et câble 1 m (fournie)	
Sonde de température	HI7662-T en acier inoxydable avec câble 1 m (fournie)	
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V	
Dimensions / Poids	235 x 200 x 150 mm / 1,9 kg	

Présentation

HI84531-02 est livré avec un kit de réactifs pour l'alcalinité totale, un kit tuyaux (tuyau d'aspiration avec capuchon pour bouteille de solution titrante et tuyau de distribution avec embout et valve) HI70500, une électrode pH HI1131B, une sonde de température HI7662-T, deux bechers 100 mL, une seringue 5 mL, une seringue 1 mL pour les prélèvements d'échantillons, un barreau magnétique et un adaptateur secteur 12 V.

Retrouvez la liste des accessoires en page 11.29



HI84529 Mini-titreur d'acidité totale titrable et pH-mètre

Pour l'analyse des produits laitiers

- Dosage dynamique avec pompe à piston de précision
 - volume des incréments ajoutés adapté à la forme de la courbe de titrage
 - optimisation du temps de titrage
 - haute exactitude et répétabilité des résultats
- Fonction CAL CHECK : contrôle de la qualité de l'étalonnage (notifications en présence d'une électrode polluée ou de solutions tampons contaminées)
- 3 en 1 : titreur automatique et pH/mV-mètre
- Mémorisation à la demande jusqu'à 400 mesures (200 pour titrage ; 200 pour pH/mV)
- Mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel et mémorisation de données exploitables sur PC par port USB
- Maintien de la vitesse d'agitation aux alentours de 800 tr/min (gamme étroite) et 1000 tr/min (gamme large) quelle que soit la viscosité de la solution échantillonnée
- Fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) : mémorisation des données d'étalonnage pH et pompe
- Interface utilisateur optimisée pour une utilisation intuitive
- Rapport qualité/prix attractif



Le lait est un produit très périssable. Il contient environ 5 % de lactose qui se transforme en acide lactique sous l'action de bactéries. La teneur en acide lactique du lait dépend de sa fraîcheur et augmente avec le temps.

La mesure de l'acidité totale du lait est courante en industrie laitière, elle permet de quantifier la totalité des ions hydronium H_3O^+ (pas seulement ceux qui sont libres) et s'affranchit du pouvoir tampon du milieu. Elle utilise un dosage acide/base. L'acidité du lait (acidité naturelle qui est faible et acidité développée par production microbienne d'acide lactique à partir de la fermentation du lactose) est neutralisée par la soude NaOH (0,9 N), aussi appelée soude Dornic, en présence de phénolphtaléine qui vire de l'incolore au rose. Elle est exprimée en degrés Dornic. Un lait frais titre environ 16 à 18 ° Dornic. Bien que souvent utilisé, le titrage manuel, même bien maîtrisé, peut poser des difficultés et prend beaucoup de temps.

Le mini-titreur potentiométrique **HI84529** détermine l'acidité totale en toute autonomie, du début jusqu'à la fin du titrage, sans besoin d'intervention de l'utilisateur. L'algorithme du processeur gère intégralement le processus : du traitement des signaux de l'électrode à la cadence et la quantité d'injection du titrant par la pompe. La pompe doseuse à piston et à dosage dynamique intégrée optimise durée et qualité des mesures.

Le titreur est livré prêt à mesurer avec sondes, réactifs et accessoires. Le boîtier monobloc compact abrite un agitateur avec contrôle automatique de la vitesse de rotation et comporte supports d'électrodes et d'échantillons : un poste de travail complet, peu encombrant.

Spécialement élaboré pour être proposé à un prix très intéressant, **HI84529** est une excellente alternative aux titreurs généralistes à investissements lourds, pourvus de nombreuses fonctionnalités inutiles pour un titrage simple.

Le choix des électrodes pour le lait

Les électrodes pH combinées regroupent dans un même corps cellule de mesure et cellule de référence. Une combinaison pratique et efficace en soi, sauf pour les mesures de pH du lait. Le milieu de mesure a tendance à polluer rapidement la cellule de référence, des solides dissous colmatant la jonction céramique et le verre à usage général de la cellule de mesure n'est pas adéquat pour la plupart des applications laitières.

Pour éviter ces inconvénients et assurer des résultats justes, **HI84529** fonctionne avec deux électrodes séparées. L'électrode de référence **HI5315** est munie d'un système permettant de vidanger facilement l'électrolyte usagé tout en nettoyant la jonction colmatée. L'électrode de mesure **FC260B** est fabriquée en verre spécial basse température, la majorité des mesures ayant lieu à des températures en-dessous de la température ambiante.

HI84529 Mini-titreur d'acidité totale titrable et pH-mètre

Spécifications techniques

Spécifications	HI84529
Gamme	Gamme étroite 0,01 à 0,20 % l.a. 0,4 à 8,9 °SH 1,0 à 20,0 °D 1,1 à 22,2 °TH
	Gamme large 0,1 à 2,0 % l.a. 4,4 à 88,9 °SH 10 à 200 °D 11,1 à 222,2 °TH
Résolution	Gamme étroite 0,01 % l.a. ; 0,1 °SH ; 0,1 °D ; 0,1 °TH
	Gamme large 0,1 % l.a. ; 0,1 °SH ; 1 °D ; 0,1 °TH
Exactitude (à 25 °C)	Gamme étroite ±0,01 % l.a.
	Gamme large ±0,1 % l.a.
Méthode	Titration acido-basique
Principe de mesure	Titration au point final 8,30 pH (ajustable de pH 8,1 à pH 8,4)
Débit de la pompe	10 mL/min
Vitesse d'agitation	800 (gamme étroite) / 1000 (gamme large)
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures
pH-mètre	
Gamme	-2,0 à 16,0 pH / -2,00 à 16,00 pH
Résolution	0,1 pH / 0,01 pH
Exactitude (à 25 °C)	±0,01 pH
Étalonnage	En 1, 2 ou 3 points avec 4 tampons mémorisés (pH 4,01, 6,00, 8,30, 10,01)
Compensation de température	Manuelle ou automatique de -20 à 120 °C
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures (pH ou mV)
mV-mètre	
Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude	±1,0 mV
Température	
Gamme	-20,0 à 120,0 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude	±0,4 °C (erreur de la sonde exclue)
Caractéristiques complémentaires	
Électrode pH	FC260B, électrode pH avec câble 1 m (fournie),
Électrode de référence	HI5315, électrode de référence à remplissage avec câble 1 m (fournie)
Sonde de température	HI7662-T, sonde de température en acier inoxydable avec câble 1 m (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V
Dimensions / Poids	235 x 200 x 150 mm / 1,9 kg

HI84529 peut exprimer l'acidité totale en plusieurs unités.

°SH : degré Soxlet Henkel :

obtenu par titrage de 100 mL de lait avec NaOH (0,25 N), en utilisant la phénolphthaléine comme indicateur. Cette méthode est courante en Europe centrale.

°Th - degré Thorner :

obtenu par titrage de 100 mL de lait dilué avec 2 eq. d'eau distillée, avec NaOH (0,1 N), en utilisant la phénolphthaléine comme indicateur. Utilisé principalement en Suède et dans la CEI.

°D - degré Dornic :

obtenu par réaction entre 100 mL de lait dilué avec 2 eq. d'eau distillée, avec NaOH (0,9 N), en utilisant la phénolphthaléine comme indicateur. Utilisé principalement aux Pays-Bas et en France. Un degré Dornic correspond à 0,1 g d'acide lactique dans un litre de lait.

% l.a. - % d'acide lactique :

obtenu comme °D divisé par 100, fréquemment utilisé au Royaume-Uni, aux États-Unis, au Canada, en Australie et Nouvelle-Zélande.

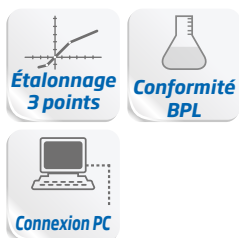
Aussi un pH-mètre

HI84529 peut aussi être utilisé comme pH-/mV-mètre. Le pH du lait frais est de l'ordre de 6,7 à 6,8. Sa mesure permet la détection de tous les ions H_3O^+ libres. Lorsque le pH est inférieur, on peut penser que le lait a été conservé trop longtemps et qu'il s'est acidifié à cause du développement microbien.

Présentation

HI84529-02 est livré avec un kit de réactifs, un kit tuyaux (tuyau d'aspiration avec capuchon pour bouteille de solution titrante et tuyau de distribution avec embout et valve) HI70500, une électrode pH FC260B, une électrode de référence HI5315, une sonde de température HI7662-T, une solution de remplissage pour électrodes (30 mL), deux sachets 20 mL de solution de nettoyage pour dépôts de lait, deux bechers 100 mL, une seringue 5 mL, une pipette 1 mL, un barreau magnétique et un adaptateur secteur 12 V.

Retrouvez la liste des accessoires en page 11.30



HI84532 Mini Titreur d'acidité titrable

Pour l'analyse des jus de fruits

Le mini-titreur potentiométrique **HI84532** détermine l'acidité titrable en toute autonomie, du début jusqu'à la fin du titrage, sans besoin d'intervention de l'utilisateur. L'algorithme du processeur gère intégralement le processus : du traitement des signaux de l'électrode à la cadence et la quantité d'injection du titrant par la pompe. La pompe doseuse à piston et à dosage dynamique intégrée optimise durée et qualité des mesures.

Le titreur est livré prêt à mesurer avec sondes, réactifs et accessoires. Le boîtier monobloc compact abrite un agitateur avec contrôle automatique de la vitesse de rotation et comporte supports d'électrodes et d'échantillons : un poste de travail complet, peu encombrant.

Spécialement élaboré pour être proposé à un prix très intéressant, **HI84532** est une excellente alternative aux titreurs généralistes à investissements lourds, pourvus de nombreuses fonctionnalités inutiles pour un titrage simple.



Acidité titrable des fruits

L'acidité totale (ou acidité titrable) d'un jus de fruits est due à la présence d'un mélange d'acides organiques et de sels acides de composition variable selon la nature du fruit et son degré de maturité. On trouve généralement l'acide tartrique, l'acide malique, l'acide citrique, l'acide succinique, l'acide lactique et l'acide acétique.

Les teneurs en acides organiques et en sucres sont les deux paramètres prioritaires pour évaluer la qualité du fruit. Ils sont utilisés en valeur absolue mais aussi par leur rapport.

La teneur en sucres est mesurée en degré Brix en %.

L'acidité titrable ou acidité libre correspond à 70 % de l'acidité totale. Elle est exprimée en grammes d'acide prédominant pour 100 mL de jus. L'acidité trop forte diminue la sensation des sucres, l'acidité trop faible donne un goût plat au fruit dont l'arôme se révèle moins.

Le rapport entre ces 2 paramètres doit aussi être pris en compte. Ainsi les rapports du taux de sucre en % sur l'acidité titrable en g/100 mL doit être calculé au moment de la consommation, ainsi qu'à la récolte si les fruits doivent être réfrigérés ou entreposés. L'acidité augmente pendant la réfrigération, ce qui altère la qualité gustative lorsqu'elle est déjà trop élevée à la récolte.

- **Dosage dynamique avec pompe à piston de précision**
 - volume des incréments ajoutés adapté à la forme de la courbe de titrage
 - optimisation du temps de titrage
 - haute exactitude et répétabilité des résultats
- **CAL CHECK**
 - Fonction de contrôle de la qualité de l'étalonnage. L'utilisateur est averti en présence d'une électrode encrassée ou de solutions d'étalonnage contaminées
- **pH/mV-mètre**
 - En plus d'être un titreur automatique, **HI84532** peut également être utilisé comme pH/mV-mètre.
- **Mémorisation à la demande**
 - Mémorisation jusqu'à 400 mesures (200 pour titrage et 200 pour pH/mV).
- **Représentation graphique / Export des données**
 - Mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel et mémorisation de données exploitables sur PC
- **Contrôle automatique de la vitesse d'agitation**
 - Maintien de la vitesse d'agitation aux alentours de 600 tr/min en fonction de la viscosité de la solution.
- **Fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire)**
 - **HI84532** dispose d'une fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) qui permet aux utilisateurs de consulter les données d'étalonnage de la pompe
- **Interface améliorée**
 - L'interface utilisateur a été optimisée pour rendre l'utilisation du titreur encore plus intuitive
 - Menu aide contextuelle

HI84532 Mini-titreur d'acidité titrable

Spécifications techniques

Spécifications

HI84532

Gamme	Gamme étroite	g/100 mL en acide citrique : 0,10 - 2,00 % acide citrique g/100 mL en acide tartrique : 0,11 - 2,35 % acide tartrique g/100 mL en acide malique : 0,10 - 2,09 % acide malique
	Gamme large	g/100 mL en acide citrique : 1,00 - 10,00 % acide citrique g/100 mL en acide tartrique : 1,17 - 11,72 % acide tartrique g/100 mL en acide malique : 1,05 - 10,47 % acide malique
Résolution	0,01 %	
Exactitude (à 25 °C)	3 % de la lecture ou $\pm 0,02$ % acide citrique le plus grand	
Méthode de titrage	Titration acido-basique	
Principe de mesure	Titration au point final 8,1 pH	
Débit de la pompe	10 mL/min	
Vitesse d'agitation	600 tours/min	
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures	

pH-mètre

Gamme	-2,0 à 16,0 pH / -2,00 à 16,00 pH
Résolution	0,1 pH / 0,01 pH
Exactitude (à 25 °C)	$\pm 0,01$ pH
Étalonnage	En 1, 2 ou 3 points avec 4 tampons standards mémorisés (4,01, 7,01, 8,20, 10,01)
Compensation de température	Manuelle ou automatique de -20 à 120 °C
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures (pH ou mV)

mV-mètre

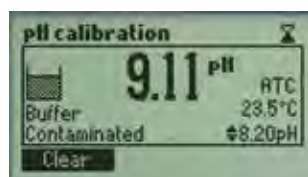
Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude	$\pm 1,0$ mV

Température

Gamme	-20,0 à 120,0 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude (à 25 °C)	$\pm 0,4$ °C (erreur de la sonde exclue)

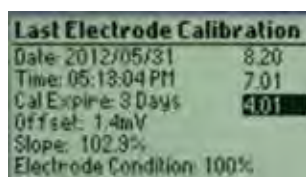
Caractéristiques complémentaires

Électrode	HI1131B, corps en verre avec connecteur BNC et câble 1 m (fournie)
Sonde de température	HI7662-T, en acier inoxydable avec câble 1 m (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V
Dimensions / Poids	235 x 200 x 150 mm / 1,9 kg



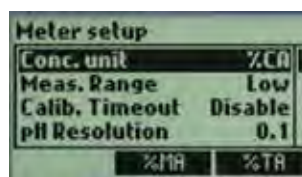
Fonction CAL CHECK

Contrôle de la qualité de l'étalonnage et de l'état de l'électrode



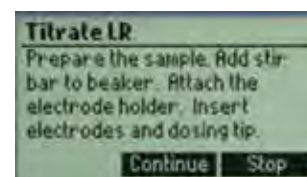
BPL

Les données des derniers étalonnages peuvent être consultées à l'écran.



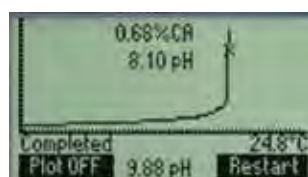
Écran de paramétrage

Configurations simples et intuitives



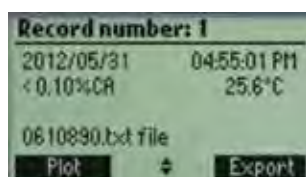
Menu aide contextuelle

Aide contextuelle accessible à chaque étape d'utilisation



Courbes de titrage

Les courbes peuvent être observées en temps réel à l'écran.



Mémorisation et rappel des mesures à l'écran

Mémorisation jusqu'à 400 mesures (200 pour le titrage ; 200 pour pH/mV) et possibilité de les rappeler à l'écran ou de les transférer sur PC

Présentation

HI84532-02 est livré avec un kit de réactifs, une électrode pH HI1131B, une sonde de température HI7662-T, une solution de remplissage pour électrodes (30 mL), 2 bechers 100 mL, un becher 20 mL, un kit tuyaux (tuyau d'aspiration avec capuchon pour bouteille de solution titrante et tuyau de distribution avec embout et valve), une seringue 5 mL, une pipette 1 mL, un barreau magnétique et un adaptateur secteur 12 V.

Retrouvez la liste des accessoires en page 11.30

HI84534 Mini-titreur d'acidité totale titrable et pH-mètre

Pour le vinaigre

Spécialement élaboré pour être proposé à un prix très intéressant, **HI84534** est une excellente alternative aux titreurs généralistes à investissements lourds, pourvus de nombreuses fonctionnalités inutiles pour un titrage simple.

HI84534 réalise un titrage entièrement automatisé. L'utilisateur s'affranchit de tout dosage, manipulation et calculs et lit directement le pourcentage d'acide acétique présent dans l'échantillon de vinaigre à l'écran.

La méthode du mini-titreur **HI84534** est basée sur les méthodes d'analyse officielles de l'AOAC International.

- **Dosage dynamique avec pompe à piston de précision**
 - volume des dosages ajoutés adapté à la forme de la courbe de titrage
 - optimisation du temps de titrage
 - haute exactitude et répétabilité des résultats
- **Fonction CAL CHECK : contrôle de la qualité de l'étalonnage (notifications en présence d'une électrode polluée ou de solutions tampons contaminées)**
- **3 en 1 : titreur automatique et pH/mV-mètre**
- **Mémorisation à la demande jusqu'à 400 mesures (200 pour titrage ; 200 pour pH/mV)**
- **Mode graphique générant la courbe de titrage en temps réel et mémorisation de données exploitables sur PC avec port USB**
- **Maintien de la vitesse d'agitation aux alentours de 600 tr/min quelle que soit la viscosité de la solution échantillonnée**
- **Fonction BPL (Bonnes Pratiques de Laboratoire) : mémorisation des données d'étalonnage pH et pompe**
- **Interface utilisateur optimisée pour une utilisation intuitive**
- **Rapport qualité/prix attractif**

Présentation

HI84534-02 est livré avec un kit de réactifs, un kit tuyaux (tuyau d'aspiration avec capuchon pour bouteille de solution titrante et tuyau de distribution avec embout et valve) **HI70500**, une électrode pH **HI1131B**, une solution électrolyte **HI7082**, une sonde de température **HI7662-T**, deux bechers 100 mL, une seringue 5 mL, une pipette en plastique 1 mL, un barreau magnétique, et un adaptateur secteur 12 V.

Retrouvez la liste des accessoires en page 11.30



Spécifications	HI84534
Gamme (en acide acétique)	0,3 à 10,0% w/v (g/100 mL) 3 à 100 g/L
Résolution	0,1% 1 g/L
Exactitude à 25 °C	3% de la lecture ou ±0,1%, le plus grand 3% de la lecture ou ±1 g/L, le plus grand
Méthode de titrage	Titration acide/base
Principe de titrage	Titration au point final : 8,20 pH
Débit de la pompe	10 mL/min (volume d'échantillon : 1 mL)
Vitesse d'agitation	600 tours/min
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures
pH-mètre	
Gamme	-2,0 à 16,0 pH / -2,00 à 16,00 pH
Résolution	0,1 pH / 0,01 pH
Exactitude à 25 °C	±0,01 pH
Étalonnage	En 1, 2 ou 3 points avec 4 tampons standards mémorisés (4,01, 7,01, 8,20, 10,01)
Compensation de température	Manuelle ou automatique, de -20 à 120 °C
Mémorisation	Jusqu'à 200 mesures (pH ou mV)
mV-mètre	
Gamme	-2000,0 à 2000,0 mV
Résolution	0,1 mV
Exactitude à 25 °C	±1,0 mV
Température	
Gamme	-20,0 à 120,0 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude à 25 °C	±0,4 °C erreur de la sonde exclue
Spécifications complémentaires	
Électrode pH	HI1131B , corps en verre avec connecteur BNC et câble 1 m (fournie)
Sonde de température	HI7662-T en acier inoxydable avec câble 1 m (fournie)
Connexion	1 port USB type B pour la connexion PC, 1 port USB type A pour le stockage
Alimentation	Adaptateur secteur 12 V
Dimensions / Poids	235 x 200 x 150 mm / 1,9 kg

HI933 · HI934 **Électrodes et accessoires**

Pour titreur Karl Fischer



HI933

Titreur volumétrique KF

Électrode KF

HI76320 Électrode Karl Fischer

Accessoires

HI930100	Pompe doseuse de titrage
HI930520	Module becher et accessoires
HI930505	Module de burette pour volume 5 mL (comprend une seringue, tube d'aspiration et tube de distribution)
HI930180	Pompe à air pour solvant ou vidange
HI900205	Seringue 5 mL
HI900522	Becher Karl Fischer
HI900523	Pointes de distribution (2 pcs)
HI900527	Septum (5 pcs)
HI900528	Connexions pour solvant (2 pcs)
HI900530	Kit de raccordement pour bouteille de réactifs
HI900531	Kit de raccordement pour bouteilles de solvants/vidange
HI900532	Cartouche pour dessiccant pour becher ou titrant
HI900533	Cartouche pour dessiccant pour modules solvants et vidange
HI900534	Bouteille de vidange
HI900535	Kit tuyaux pour unités solvants/vidange
HI900536	Kit tuyaux pour pompe pour solvant
HI900540	Kit de joints toriques
HI900550	Dessiccant, 250 g
HI900570S	Kit tuyaux et raccord pour l'aspiration (tuyaux PTFE pour titrant, tuyaux de protection, raccord en acier inoxydable AISI316 et verrou pour tube)
HI900580S	Kit tuyaux et raccord pour la distribution (tuyaux PTFE pour titrant, tuyaux de protection, raccord en acier inoxydable AISI316 et verrou pour tube)
HI900941	Clé d'étalonnage
HI900942	Outil pour le retrait du capuchon de la burette
HI920013	Câble USB pour connexion PC



HI934

Titreur coulométrique KF

Électrode

HI76330 Électrode indicatrice à double tige platine pour **HI934**

Accessoires

HI900561	Becher Karl Fischer
HI900511	Électrode génératrice avec diaphragme
HI900512	Électrode génératrice sans diaphragme
HI930180	Pompe à air pour solvant ou vidange
HI900182	Support d'adaptateur seul (tube en verre seul)
HI930560	Module becher et accessoires
HI900568	Adaptateur pour l'échange de réactif
HI900534	Bouteille de vidange
HI900535	Kit tuyaux pour unités solvant/vidange (2 pcs)
HI900536	Kit tuyaux pour pompe à solvant pour (2 pcs)
HI900537	Kit de raccordement pour bouteille de réactifs avec dessiccant de type tamis moléculaire
HI900538	Cartouche pour dessiccant pour modules solvants et vidange avec tamis moléculaire
HI900542	Kit de joints toriques
HI900543	Graisse pour joint torique
HI900551	Dessiccant de type tamis moléculaire, 200 g
HI900563	Bouchon rodé en verre, CN19/26
HI900564	Cartouche de dessiccant pour électrode génératrice
HI900566	Bouchon à visser GL18
HI900567	Septum (5 pcs)
HI900931	Câble pour électrode génératrice
HI900940	Clé d'étalonnage
HI920013	Câble USB pour connexion PC



HI84530

Mini-titreur acidité totale

Solutions tampons

HI7004L	Solution tampon pH 4,01, 500 mL
HI7007L	Solution tampon pH 7,01, 500 mL
HI70083M	Solution tampon pH 8,30, 250 mL
HI7010L	Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solutions de remplissage et de conservation pour électrodes

HI7082	Solution de remplissage pour électrodes, 4 x 30 mL
HI70300L	Solution de conservation pour électrodes, 500 mL

Solutions de nettoyage pour électrodes

HI7061L	Solution de nettoyage pour électrodes, 500 mL
----------------	---

Électrodes

HI1131B	Électrode pH
HI7662-T	Sonde de température

Accessoires

HI70500	Kit tuyaux avec capuchon pour bouteille de solution titrante, embout et valve
HI731319	Barreaux magnétiques, 25 x 7 mm (10 pcs)
HI740036P	Becher 100 mL (10 pcs)
HI740236	Seringue 5 mL pour mini-titreurs
HI920013	Câble de connexion USB pour PC

HI84531

Mini-titreur alcalinité totale

Solutions tampons

HI7004L	Solution tampon pH 4,01, 500 mL
HI7007L	Solution tampon pH 7,01, 500 mL
HI70083M	Solution tampon pH 8,30, 250 mL
HI7010L	Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solutions de remplissage et de conservation pour électrodes

HI70300L	Solution de conservation pour électrodes, 500 mL
HI7082	Solution de remplissage pour électrodes, 4 x 30 mL

Solutions de nettoyage pour électrodes

HI7061L	Solution de nettoyage pour électrodes, 500 mL
----------------	---

Électrodes

HI1131B	Électrode pH
HI7662-T	Sonde de température

Accessoires

HI70500	Kit tuyaux avec capuchon pour bouteille de solution titrante, embout et valve
HI731319	Barreaux magnétiques, 25 x 7 mm (10 pcs)
HI740036P	Becher 100 mL (10 pcs)
HI740236	Seringue 5 mL pour mini-titreurs
HI920013	Câble de connexion USB

HI84529 · HI84532 · HI84534 Réactifs et accessoires

Pour mini-titreurs spécial agroalimentaire



HI84529

Mini-titreur acidité des produits laitiers

Solutions tampons

HI7004L	Solution tampon pH 4,01, 500 mL
HI70060M	Solution tampon pH 6,00, 250 mL
HI70083M	Solution tampon pH 8,30, 250 mL
HI7010L	Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solutions de remplissage et de conservation pour électrodes

HI7072	Solution de remplissage pour électrode de référence, 4 x 30 mL
HI70300L	Solution de conservation pour électrodes, 500 mL

Solutions de nettoyage pour électrodes

HI70640L	Solution de nettoyage pour dépôts de lait, 500 mL
HI70641L	Solution de nettoyage pour produits laitiers, 500 mL
HI70642L	Solution de nettoyage pour dépôts de fromage, 500 mL
HI7077L	Solution de nettoyage pour dépôts d'huiles et graisses, 500 mL

Électrodes et sondes

FC260B	Électrode pH, câble 1 m
HI5315	Électrode de référence, câble 1 m
HI7662-T	Sonde de température, câble 1 m

Accessoires

HI70500	Kit tuyaux avec capuchon pour bouteille de solution titrante, embout et valve
HI71006/8	Adaptateur secteur 12 V
HI731319	Barreau magnétique, 25 x 7 mm (10 pcs)
HI740036P	Becher 100 mL (10 pcs)
HI740037P	Becher 20 mL (10 pcs)
HI740236	Seringue 5 mL
HI920013	Câble de connexion USB

HI84532

Mini-titreur acidité des jus de fruits

Solutions tampons

HI7004L	Solution tampon pH 4,01, 500 mL
HI7007L	Solution tampon pH 7,01, 500 mL
HI70082M	Solution tampon pH 8,20, 250 mL
HI7010L	Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solutions de remplissage et de conservation pour électrodes

HI7082	Solution de remplissage pour électrodes, 4 x 30 mL
HI70300L	Solution de conservation pour électrodes, 500 mL

Solution de nettoyage pour électrodes

HI7061L	Solution de nettoyage pour électrodes, 500 mL
----------------	---

Électrodes

HI1131B	Électrode pH
HI7662-T	Sonde de température

Accessoires

HI70500	Kit tuyaux avec capuchon pour bouteille de solution titrante, embout et valve
HI71006/8	Adaptateur secteur 12 V
HI731319	Barreau magnétique, 25 x 7 mm (10 pcs.)
HI740036P	Becher 100 mL (10 pcs.)
HI740037P	Becher 20 mL (10 pcs.)
HI740236	Seringue 5 mL pour mini-titreurs
HI920013	Câble de connexion USB

HI84534

Mini-titreur pour le vinaigre

Solutions tampons

HI7004L	Solution tampon pH 4,01, 500 mL
HI7007L	Solution tampon pH 7,01, 500 mL
HI70082M	Solution tampon pH 8,20, 250 mL
HI7010L	Solution tampon pH 10,01, 500 mL

Solutions de remplissage et de conservation pour électrodes

HI70300L	Solution de conservation pour électrodes, 500 mL
HI7082	Solution de remplissage pour électrodes, 4 x 30 mL

Solutions de nettoyage pour électrodes

HI7061L	Solution de nettoyage pour électrodes, 500 mL
----------------	---

Électrodes

HI1131B	Électrode pH
HI7662-T	Sonde de température

Accessoires

HI70500	Kit tuyaux avec capuchon pour bouteille de solution titrante, embout et valve
HI731319	Barreaux magnétiques, 25 x 7 mm (10 pcs)
HI740036P	Becher 100 mL (10 pcs)
HI740236	Seringue 5 mL pour mini-titreurs
HI920013	Câble de connexion USB