

Cultures hydroponiques

La mesure du pH et de l'EC



LES CONSEILS DU SPECIALISTE

Dans les techniques traditionnelles de culture en pleine terre, les nutriments nécessaires au développement et à la croissance des plantes sont directement contenus dans le substrat, éventuellement enrichi par l'adjonction d'engrais. Dans le cas des techniques modernes de culture hors sols (hydroponie), le substrat utilisé est neutre et les nutriments sont apportés par l'eau d'arrosage ou d'irrigation. La qualité de celle-ci ainsi que le dosage de la solution nutritive sont donc primordiaux. L'analyse de l'eau avant et après ajout de fertilisant est donc un geste essentiel pour garantir un rendement optimal. Un dosage trop élevé d'éléments nutritifs "brûle" le plant et les racines, un dosage insuffisant se traduit par des plantes sans vigueur.

La mesure d'EC (Electro-Conductivité) d'une solution nutritive réalisée à partir d'eau osmosée ou déminéralisée (EC proche de 0) permet de connaître avec précision la quantité d'élément dissous, de suivre la consommation de la plante et donc d'optimiser l'apport de nutriments.

Le second paramètre physico-chimique fondamental à maîtriser est le pH (potentiel hydrogène). En effet, le niveau de pH de la solution détermine la solubilité des éléments apportés, ainsi que leur bonne assimilation par la plante. Le bon cultivateur doit ainsi maintenir le pH de son eau entre 5,8 et 6,5 et ne pas hésiter le corriger si besoin est.

Le contrôle régulier des paramètres de pH et d'EC est donc indispensable à de bonnes pratiques d'hydroponie. En outre, ces mesures s'effectuent aisément à l'aide de testeurs ou de minicontrôleurs permettant une surveillance en continu.

Avec plus de 25 ans d'expérience dans les domaines du laboratoire et de l'agriculture HANNA instruments a su développer une large gamme de pH-mètres et d'EC-mètres répondant aux besoins des plus exigeants et dont vous trouverez, dans ce catalogue une sélection spécialement destinée à l'hydroponie.

Checker 1

Testeur de poche à miniprix!



Léger, compact et mobile, il simplifie la mesure du pH dans les substrats et les préparations nutritives.

- **Pratique** : mesure électronique, **affichage digital** avec une résolution de **0,01 pH**
- **Précis et rapide**
- **Souplesse** : sonde interchangeable
- **Prix compétitif**

Checker[®]1 (HI 98103)

Gamme	0.00 à 14.00 pH
Précision	±0.20 pH
Étalonnage	Manuel en 2 points par potentiomètres
Electrode	HI 1270 (fournie)
Piles/Durée de vie	2 x 1.5V / 3000 heures en continu

pHep

Le Classique de Hanna

Ce testeur ergonomique est équipé d'un large afficheur permettant une lecture aisée et d'une électrode à jonction renouvelable optimisant sensiblement la longévité du testeur.

pHep[®] (HI 98107)

Gamme	0.0 à 14.0 pH
Précision (@20°C/68°F)	±0.1 pH
Étalonnage	Manuel en 2 points
Piles/Durée de vie	4 x 1.5V / 1700 heures en continu



pHep^S

Testeur étanche high-tech



- Boîtier **étanche** et compact
- **Affichage simultané** de la valeur **pH** et de la **température**
- **Electrode remplaçable** : remplacement simple et rapide
- Indicateur de stabilité pour une **mesure sûre**
- Fonction **HOLD** pour figer une valeur à l'écran
- **Étalonnage automatique**
- Indicateur de chargement des piles
- Fonction autoextinction



D'une grande simplicité d'utilisation, il affiche simultanément la valeur pH et la température.

pHep^S (HI 98127)

Gamme	0.00 à 14.00 pH - 0.0 à 60.0°C
Précision	±0.05 pH - ±0.5°C
Étalonnage	Automatique en 1 ou 2 points avec 2 séries tampon mémorisées
Compensation de température	Automatique
Piles/Durée de vie	4 x 1.5V/350 heures en continu Autoextinction après 8 min de non-utilisation



Pour une précision de mesure optimale, étalonnez régulièrement vos instruments à l'aide de nos solutions d'étalonnage (cf. page 8).

Primo 4

Testeur EC simple et rapide

Très simple d'utilisation, il permet d'effectuer une mesure précise et rapide de l'EC de l'eau des mélanges et de contrôler le bon fonctionnement d'un osmoseur.

- **Pratique** : avec 1 m de câble pour une mesure et lecture aisées
- Avec **microprocesseur**
- Correction de température automatique



Primo 4

Gamme	0.00 à 10.00 mS/cm
Précision	±2% P.E.
Étalonnage	Automatique à 5.00 mS/cm
Correction de temp.	Automatique de 0 à 60°C avec $\beta=2\%/^{\circ}\text{C}$
Piles/Durée de vie	2 X 1.5V / 200 heures en continu

DiST® 4

Classique et incontournable

D'un rapport qualité/prix remarquable, ce testeur est équipé d'une correction automatique de température, d'une sonde en graphite inoxydable, d'un boîtier ergonomique et d'un large écran pour le confort de la lecture. Léger et compact, il est idéal pour les mesures ponctuelles.

DiST® 4 (HI 98304)

Gamme	0.00 à 19.99 mS/cm
Précision	±2% P.E.
Étalonnage	Manuel en 1 point
Correction de temp.	Automatique de 0 à 50°C
Piles /Durée de vie	4 X 1.5V / 150 heures en continu

DiST® 6

Testeur EC/TDS/°C étanche avec microprocesseur

- Modèle high-tech 3 en 1
- **Affichage simultané** de la valeur EC ou TDS et de la température
- **Sonde graphite inoxydable et remplaçable**
- Indicateur de stabilité pour une **mesure sûre**
- Fonction **HOLD** pour figer une valeur à l'écran
- **Coefficient de température et facteur TDS réglables**
- Indicateur du niveau d'usure des piles
- Fonction autoextinction

Piloté par microprocesseur et protégé par un boîtier parfaitement étanche, il allie performance, robustesse, simplicité et vous garantit des mesures précises et sûres.

DiST® 6 (HI 98312)

Gamme	EC 0.00 à 20.00 mS/cm - TDS 0.00 à 10.00 g/l - °C 0.0 à 60.0°C
Précision	EC/TDS ±2% P.E. - °C ±0.5°C
Étalonnage	Automatique en 1 point
Correction de temp.	Automatique avec β réglable de 0.0 à 2.4%/°C
Facteur de conversion EC/TDS	Réglable de 0.45 à 1.00
Piles/Durée de vie	4 x 1.5V/100 heures en continu Autoextinction après 8 min de non-utilisation



HI 981401N *Indicateur de pH étanche (IP 54)*

Conçu pour la **mesure du pH en continu**, il s'installe très facilement à l'aide de son oeillet au-dessus des solutions à surveiller.

- **Boîtier étanche** résistant aux environnements hostiles
- Livré avec une **électrode pH résistante remplaçable**, élaborée pour les mesures dans les solutions fertilisantes et engrais
- **Très simple** d'utilisation
- Alimentation secteur

HI 981401N

Gamme	0.0 à 14.0 pH
Précision	±0.2 pH
Étalonnage	Manuel en 2 points par potentiomètres
Electrode	HI 1286 combinée en plastique, avec 2 m de câble et fiche BNC (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V

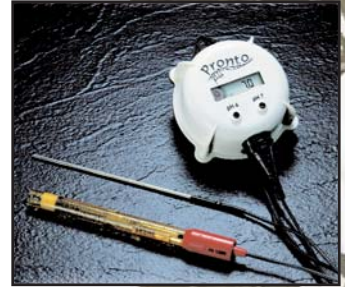


Indicateur avec alarme visuelle HI 981402

Il est, tout comme le modèle ci-dessus, équipé d'un **boîtier IP 54** résistant aux projections d'eau et d'une électrode spéciale pour solutions et mélanges agressifs. Il dispose en sus d'une **alarme LED**, qui s'active en cas de dépassement du point de consigne. Ce dernier peut être fixé au choix par l'utilisateur entre pH 3.0 et pH 11.0.

HI 981402

Gamme	0.0 à 14.0 pH
Précision	±0.2 pH
Étalonnage	Manuel en 2 points par potentiomètres
Point de consigne	Réglable de 3.0 à 11.0 pH
Alarme	LED clignote, lorsque la valeur du pH dépasse de ±0.5 pH
Electrode	HI 1286 combinée en plastique avec 2 m de câble et fiche BNC (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



HI 991401 *Indicateur haut de gamme pour le pH et la température*

Équipé d'un large afficheur LC rétro-éclairé, il affiche simultanément et en continu **le pH et la température**. Doté d'un microprocesseur, il offre un **grand confort** d'utilisation et une grande **exactitude de mesure**. De nombreuses fonctions avancées, telles que la procédure d'étalonnage à l'aide de 2 séries de tampons mémorisées ou la compensation de température automatique facilitent les processus de contrôles et garantissent des mesures sûres et précises. Le **boîtier compact, robuste et étanche** s'installe partout avec grande simplicité, même dans des espaces les plus réduits.

HI 991401

Gamme	pH 0.0 à 14.0 - °C 0.0 à 60.0
Précision	pH ±0.1 - °C ±0.5
Étalonnage	Automatique en 1 ou 2 points
Compensation de temp.	Automatique
Sondes	HI 1293D électrode pH en plastique avec 2 m de câble et fiche DIN (fournie) HI 1294 sonde de température fixe avec 2 m de câble (fournie)
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



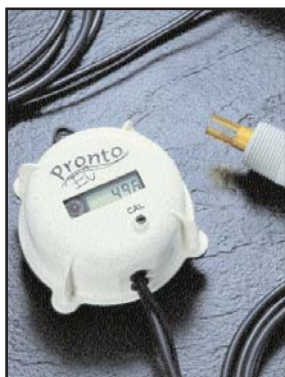
Pour une précision de mesure optimale, étalonnez régulièrement vos instruments à l'aide de nos solutions d'étalonnage (cf. page 8).

Indicateur EC compact et économique

Très simple d'installation et d'utilisation, il surveille **en continu la valeur de l'EC** de l'eau d'arrosage et des solutions nutritives. Un outil indispensable pour obtenir un bon rendu des cultures. Il est livré avec une sonde résistante adaptée aux applications hydroponiques.

HI 983302N

Gamme	0.00 à 9.99 EC (mS/cm)
Précision	±2% P.E.
Étalonnage	Manuel en 1 point
Sonde	HI 7632 avec 2 m de câble (fournie)
Correction de temp.	Automatique avec $\beta=2\% / ^\circ\text{C}$
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



HI 983307 avec alarme visuelle

Il permet en sus de fixer un point de consigne. En cas de dépassement d'une valeur au cours des mesures, une LED s'active signalant ainsi à l'utilisateur la nécessité de faire baisser ou augmenter l'EC des substrats.

HI 983307

Gamme	0.00 à 9.99 mS/cm
Précision	±2% P.E.
Étalonnage	Manuel en 1 point
Sonde	HI 7632/2 avec 2 m de câble (fournie)
Correction de temp.	Automatique de 5 à 50°C avec $\beta=2\%/^\circ\text{C}$
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V

HI 993302

Indicateur EC/TDS/°C avec fonctions avancées

- Affichage simultané de la valeur EC ou TDS et de la température
- Boîtier étanche
- Fonction autotest à l'allumage et indicateur de stabilité pour une mesure sûre
- Fonction HOLD pour figer une valeur à l'écran
- Ecran rétro-éclairé
- Coefficient de température et facteur TDS ajustables
- Excellent rapport performance/prix

Le modèle high-tech pour les perfectionnistes ! Tout comme les références précédentes, il est très simple d'utilisation et d'une grande fiabilité.

HI 993302

Gamme	EC 0.00 à 20.00 mS/cm - TDS 0.00 à 10.00 g/l - °C 0.0 à 60.0°C
Précision	EC/TDS ±2% P.E. - °C ±0.5°C
Étalonnage	Automatique en 1 point
Sonde	HI 7630 avec 2 m de câble, fixe (fournie)
Correction de temp.	Automatique avec β réglable de 0.0 à 2.4%/°C
Facteur de conversion EC/TDS	Réglable de 0.45 à 1.00
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



Testeur 4 en 1 étanche

Combo HI 98130

Il mesure avec **précision 4 paramètres** différents : **pH, EC, TDS et température**. Il séduira par sa simplicité d'utilisation et son **excellent rapport performance/prix** !

- **Affichage simultané** du pH ou EC ou TDS et de la température
- Boîtier **étanche**
- Etalonnage, compensation et correction de température automatiques
- Coefficient et facteur TDS ajustables permettant une individualisation des mesures
- Electrode pH **remplaçable**
- Electrode EC en **graphite** résistante aux milieux agressifs
- Fonction **HOLD** pour figer une mesure à l'écran
- Fonction **autoextinction**



Combo (HI 98130)

Gamme	pH 0.00 à 14.00 - EC 0.00 à 20.00 mS/cm - TDS 0.00 à 10.00 g/l - °C 0.0 à 60.0
Précision	pH ±0.05 - EC/TDS ±2% P.E. - °C ±0.5
Etalonnage	pH/EC/TDS automatique
Compensation de temp. pH	Automatique
Correction de temp. EC/TDS	Automatique avec β réglable de 0.0 à 2.4% / °C
Facteur de conversion EC/TDS	Ajustable de 0.45 à 1.00
Piles/Durée de vie	4 x 1.5V/100 heures en continu Autoextinction après 8 min de non-utilisation

Indicateur pour la mesure en continu du pH et de l'EC

HI 981405N

Sur **2 afficheurs individuels**, il affiche **en permanence** la valeur pH et celle de l'EC. Il est livré avec une électrode pH et une sonde EC spécialement conçues pour les applications hydroponiques à un prix très compétitif !

HI 981405N

Gamme	pH 0.0 à 14.0 - EC 0.00 à 9.99 mS/cm
Précision	pH ±0.2 - EC ±2% P.E
Etalonnage	pH/EC manuel
Correction de temp. (EC)	Automatique
Sondes	HI 1286 électrode pH avec 2 m de câble et fiche BNC (fournie) HI 7632 sonde EC avec 2 m de câble (fixe)
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



HI 991405

Indicateur multiparamètre high-tech

Le **Combo** pour le **contrôle continu** ! Piloté par microprocesseur, il affiche simultanément le pH ou l'EC/TDS et la température, les procédures d'étalonnage et de paramétrage sont considérablement facilitées. Très simple à installer, il est livré avec des sondes (**HI 1293D** pour le pH et **HI 7630** pour l'EC) parfaitement adaptées aux utilisations en milieu agressif tel que les solutions de fertilisant.

HI 991405

Gamme	pH 0.0 à 14.0 - EC 0.00 à 20.00 mS/cm - TDS 0.00 à 10.00 g/l - °C 0.0 à 60.0
Précision	pH ±0.1 - EC/TDS ±2% P.E. - °C ±0.5
Etalonnage	pH/EC/TDS automatique
Compensation de temp. pH	Automatique
Correction de temp. EC/TDS	Automatique avec β réglable de 0.0 à 2.4% / °C
Facteur de conversion EC/TDS	Ajustable de 0.45 à 1.00
Alimentation	Adaptateur secteur 220/12V



Pour une précision de mesure optimale, étalonnez régulièrement vos instruments à l'aide de nos solutions d'étalonnage (cf. page 8).

Checktemp 1

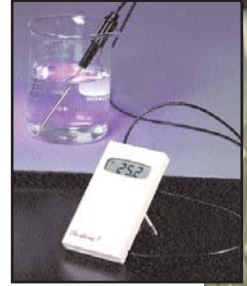
Thermomètre de poche de précision

Équipé d'une sonde en acier inoxydable avec 1 m de câble, il mesure rapidement et aisément la température de l'eau et la température ambiante des lieux de culture.

- Précis et polyvalent
- Fonction Cal-Check : vérification simple et rapide de la précision de mesure de l'instrument
- Prix compétitif

Checktemp 1 (HI 98509)

Gamme	-50.0 à 150.0°C
Précision	± 0.3°C
Sonde	Acier inoxydable, L160mm, Ø 3 mm avec 1 m de câble
Pile/Durée de vie	1 x 1.5V AAA / 3000 heures en continu



Les solutions indispensables

- HI 77400P** Kit d'étalonnage pH 4 et pH 7, en sachets de 20 ml, 5 de chaque - pour instruments de mesure pH
- HI 70007P** Solution d'étalonnage pH 7, en sachets de 20 ml, 25 pcs - pour instruments de mesure pH
- HI 70004P** Solution d'étalonnage pH 4, en sachets de 20 ml, 25 pcs - pour instruments de mesure pH
- HI 7007M** Solution d'étalonnage pH 7, en flacon de 230 ml - pour instruments de mesure pH
- HI 7004M** Solution d'étalonnage pH 4, en flacon de 230 ml - pour instruments de mesure pH
- HI 70039P** Solution de conductivité 5 mS/cm, en sachets de 20 ml, 25 pcs - pour instruments de mesure EC
- HI 7039M** Solution de conductivité 5 mS/cm, en flacon de 230 ml - pour instruments de mesure EC
- HI 70030P** Solution de conductivité 12.88 mS/cm, en sachets de 20 ml, 25 pcs - pour instruments de mesure EC
- HI 7030M** Solution de conductivité 12.88 mS/cm, en flacon de 230 ml - pour instruments de mesure EC

Accessoires

- HI 1270** Electrode pH de rechange pour Checker 1
- HI 73127** Electrode pH de rechange pour pHep 5 et Combo HI 98130
- HI 73128** Outil pour le remplacement de l'électrode pH HI 73127
- HI 73311** Sonde EC de rechange pour DiST 6
- HI 1286** Electrode pH de rechange pour HI 981401N, HI 981402 et HI 981405N
- HI 7632/2** Sonde EC de rechange pour HI 983307
- HI 7632** Sonde EC de rechange pour HI 983302N
- HI 1293D** Electrode de pH de rechange pour HI 991401 et HI 991405
- HI 710006** Adaptateur secteur 220/12V

