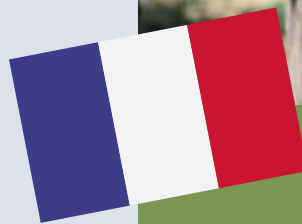


# AGRAR TECHNIQUE DE MESURE



Développement  
Production  
Conseils  
Maintenance

Appareils de mesure des sols  
Analyse des gaz et des liquides  
Analyse des nutriments  
Mesures climatiques  
Accessoires



CATALOGUE PRODUITS 2018

## PRONOVA

est le partenaire compétent en matière de technique d'analyse dans les domaines des mesures agricoles, de l'analyse des eaux et de l'analyse des gaz

**Département STELZNER® Technique de mesures agricoles**  
Développement, production, distribution et maintenance de capteurs, d'appareils et de systèmes portatifs et fixes et installations complètes d'analyse



## iRAS® Analyse des eaux

Développement, production, distribution et maintenance d'électrodes à sélection d'ions et de gaz, appareils de mesure portatifs associés et techniques fixes de mesure des processus



## PRONOVA Analyse des gaz

Développement, production, distribution, mise en service et maintenance de systèmes d'analyse adaptés aux applications, analyseurs, capteurs et composants pour l'analyse des gaz, technique de détection de gaz



## PRONOVA Analystechnik GmbH & Co. KG Département STELZNER®

Bahnhofstraße 30 | 07639 Bad Klosterlausnitz

Téléphone +49 (0)36601 9349-06

Fax +49 (0)36601 9349-07

Courriel info@stelzner.de

[www.stelzner.de](http://www.stelzner.de)

## Siège principal

PRONOVA Analystechnik GmbH & Co. KG

Groninger Straße 25 | 13347 Berlin | Allemagne

Téléphone +49 (0)30 455085-0 | Fax +49 (0)30 455085-90

Courriel info@pronova.de

[www.pronova.de](http://www.pronova.de)

Liste de prix valable à partir du 01.01.2018

– toutes les listes de prix précédentes perdent ainsi leur validité  
– sous réserve de modifications techniques



Demandez à recevoir nos prospectus sur les thèmes de la technique d'analyse des eaux, de la technique d'analyse du biogaz et notre brochure de présentation à l'adresse [www.pronova.de/content/kontakt](http://www.pronova.de/content/kontakt) ou appelez nous au **+49 (0)30 455085-0**



Extrait voir pages 28 à 30



Extrait voir pages 26, 27



<b>MESURE du pH</b> Mesures dans le sol et dans les liquides	1	pH AGRAR 2000, pH 205, Testeurs de sol/de poche, Hellige, Indicateurs, Flow Meter pH	4 – 6
<b>ACTIVITÉ DANS LE SOL</b>	2	PET 2000, Contrôleur PE, Fertomètre	7, 60
<b>CONDUCTIVITÉ</b>	3	EC 2000, Testeurs de poche, Débitmètres EC	8 – 9
<b>APPAREILS DE MESURE COMBINÉS</b>	4	MULTI 2000, MULTI ISE, Testeurs de poche	10, 15, 14
<b>MALLETTE DE CONSEILLER</b>	5	pH AGRAR 2000, valeur du pH, PET 2000, Type I activité, MULTI 2000, Type X, activité, conductivité et pH, Type V, activité et pH, Type V, activité et pH, Type VII, conductivité et pH, EC 2000 et pH AGRAR 2000, MULTI ISE, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , K, Na, Ca, F, Cl, Br, I, Ag, Cu, NO <sub>2</sub>	4, 7 10 – 13 15
<b>NITRATES, MESURE DE L'AZOTE</b>	6	NITRAT 2000, NITRAT 2000 Mallette de conseiller, Mallette de sol NITRAT 2000 Mallette de conseiller pour le contrôle des nitrates analyse N/min, Appareil de mesure pour lisier, Pince manuelle de prélèvement d'échantillons	16 17
<b>ANALYSE DE LA TENEUR EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS</b> Mesure sur place Indicateurs	7	AMOLA®, Mallette pour sols STELZNER®, Réactifs Test rapide	18 – 20 21
<b>ANALYSE DES FRUITS</b> Mesure du degré de maturité et de la taille des fruits	8	Réfractomètre, Pénétrromètres, Anneaux de fruits, anneaux de détermination, Gabarits de tri	22 – 23
<b>ANALYSE DES GAZ</b> Surveillance du composte, air ambiant Phytomonitoring	9	Lance d'oxygène/de température, Appareil de mesure du dioxyde de carbone, Appareil de mesure du dioxyde de carbone/l'humidité Éthylène et dioxyde de carbone	24 25
<b>ANALYSE DE BIOGAZ</b> Analyse de gaz biogènes comme le biogaz, gaz d'égout, gaz de décharge DéTECTEURS de gaz	10	SSM 6000, SSM 6000 Classic, SSM 6000 ECO, SSM 6000 Lab FOS/TAC 2000, Analyse de fermentateur Appareils de détection de gaz GW-S/-S4, GW-SK, Capteurs de gaz pour GW-S/-S4/-SK	26 27 27
<b>ANALYSE DES EAUX</b> Électrodes et capteurs Appareils portatifs / appareils fixes	11	Électrodes à sélection ionique, Électrode à sélection de gaz, Électrodes de conductivité TM 40, LF 40, AM 40, ISE 40, TM 40 CO <sub>2</sub>   MV monocanal, KM 3000 multicanal	28 – 29 29 – 30
<b>STATIONS MÉTÉO</b>	12	Stations météo industrielles, Stations météo radio-pilotées, Avertisseur de givre, Stations météo analogiques	31 – 33
<b>ANALYSE DE LA LUMIÈRE</b>	13	Luxmètres, Lux-Multi, Lux-Mega, Lux-Quantum, Collecteur de lumière PAR	34
<b>MESURE DU VENT</b>	14	Appareil manuels de mesure du vent, anémomètre pour smartphone, anémomètre solaire WeatherHub	35
<b>MESURE DE LA PRÉCIPITATION</b>	15	Pluviomètre Hellmann, appareil radio-piloté de mesure des précipitations et de la température, pluviomètre WeatherHub	35
<b>ANALYSE DE L'HUMIDITÉ</b> Mesure dans le sol, gestion de l'irrigation  Mesure dans des matériaux en vrac Mesure dans l'environnement	16	BWK 2000, Appareils de mesure de l'humidité du sol: TDR 300/100, SM 150, Tensiomètres, analogiques, Tensiomètres avec enregistrement des données, SensorMatic15, Appareil de mesure de l'humidité du sol VG200 Hygromètres pour foin et paille, Hygromètres à piquer, Hygromètre pour matériaux Hygromètres, Hygromètres de poche, Hygromètres à cheveux de précision Plaque météo, Hygromètre-thermomètre	36 – 40 40 41 41
<b>MESURE DE LA TEMPÉRATURE</b> Thermomètres analogiques  Thermomètres numériques	17	Thermomètres Min/Max, pour jardins, à piquer en plastique, Thermomètres pour sols, Thermomètres pour composte, bimétaux, atténuateur Produits pour smartphones, Thermomètres numériques/laser/infrarouges, Miniflash, Sondes de mesure de température, Thermomètres numériques	42 43 44 46
<b>SYSTÈMES POUR SMARTPHONES</b> Système WeatherHub  Capteurs pour smartphones	18	Kit de démarrage WeatherHub, -température externe, -température/humidité Station météo WeatherHub Weather-Disc, Thermo-Hygromètres, Thermomètres à piquer, Thermomètres infrarouge Anémomètres	45 45 41, 44 35
<b>ENREGISTREUR DE DONNÉES</b>	19	Enregistreur de données compact, Enregistreurs de données industriels, Enregistreurs à usage unique et USB	47
<b>SYSTÈMES DE COMMANDE</b> Surveillance de la production par radio et téléphone portable	20	Système de notification d'événements, Avertisseur de neige, de vent, de pluie, de givre	48, 49
<b>LOUPES ET MICROSCOPES</b>	21	Compte-fils, Loupes (avec éclairage), Microscope à tige, Microscope USB	50
<b>DENSITÉ DU SOL</b>	22	Pénétrromètres, Sonde de sol	51
<b>CAROTTIER DE SOL</b>	23	Échantillonneur manuel et pour pots, échantillonneurs à repose-pied Carottier, appareil d'extraction, Kit de carottage, Bêches à profil, marteau de percussion	52 53 – 55
<b>ANALYSE DE LA TENEUR EN ÉLÉMENTS NUTRITIFS</b> Équipements de laboratoire	24	Photomètres, Bloc thermique, Fours, Balances, Réactifs, Tamis, Traitement des eaux, Accessoires	56 – 59
<b>MATÉRIEL PUBLICITAIRE AVEC IMPRESSION</b>	25	Appareils de mesure de l'humidité et des précipitations, Thermomètres, Loupe de poche, Fertomètre®, Thirsty Light®	60

Formulaire pour  
Commande d'articles  
et d'analyses  
de sol  
Page 61 – 62

## MESURES DANS LE SOL

## pH AGRAR 2000



## mesure de pH directe dans le sol, sur place ou en laboratoire

Le pH AGRAR 2000 est un moyen d'aide important pour contrôler la nutrition des plantes. Pour la croissance optimale de la plante, il est nécessaire de respecter la plage de valeurs de pH spécifique à la plante. Tant les valeurs de pH trop faible que celles trop élevées peuvent perturber l'absorption des nutriments essentiels et des oligoéléments. Les valeurs optimales de pH, spécifiques pour la plante, sont décrites entièrement dans le manuel technique fourni.

Le pH AGRAR 2000, commandé par microprocesseur, est idéal pour cette application de mesure en raison de sa haute précision, sa simplicité de manipulation et de son électrode de verre pH, spécialement adaptée pour le domaine agricole. Il possède un étalonnage automatique pH4 et pH7 simple, et indique la pente de l'électrode (mV/unité de pH) en contrôle de la sensibilité de l'électrode de pH. En cas de trop faible sensibilité de l'électrode pH, une signalisation d'avertissement est déclenchée. La poursuite de la mesure est cependant possible, même s'il faut prévoir bientôt une nouvelle électrode de pH. L'électrode de verre pH spéciale possède trois diaphragmes céramiques et un électrolyte liquide, lequel empêche le blocage du diaphragme par les impuretés du sol. La durée de vie est ainsi prolongée. Le boîtier robuste de l'appareil de mesure résiste aux dures exigences qu'impliquent l'utilisation sur le terrain et en laboratoire.

Le pH AGRAR 2000 s'emploie lors des mesures directes dans les cultures ou aussi pour vérifier les substrats, les solutions de phosphatage que la qualité de l'eau.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 14
Résolution:	0,01
Précision:	±0,02
Affichage:	Écran LCD
Température de service:	+5 à +45 °C
Tension d'alimentation:	1 x 9 Volt, pile de taille 6LR61
Autonomie:	environ 100 h
Indice de protection:	IP40
Dimensions et poids:	125 x 75 x 45 mm, 190 g
Dimensions et poids avec mallette:	370 x 290 x 90 mm environ 3,0 kg



## RÉF. ART.

**3003** pH AGRAR 2000  
Appareil de base sans électrode

**3002** **pH AGRAR 2000 Kit**  
complet, avec mallette

pH AGRAR 2000 avec électrode de verre pH, solutions tampon pH 4 et pH 7, solution de remplissage KCl avec seringue, poudre CaCl<sub>2</sub> pour analyse dans les solutions du sol, plantoir, pissette avec eau désionisée, manuel technique

## Accessoires

**3011** électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl  
câble fixe de 1 m avec connecteur BNC

**3033** électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl sans câble

**3004** câble fixe de 1 m avec connecteur BNC pour électrode de verre pH type sabre  
N° d'art. 3033

**3010** Électrode pH en plastique uniquement pour liquides, électrolyte gélifié, câble fixe de 1 m avec connecteur BNC

**3028** Capuchon de protection pour électrodes de pH

**3012** Solution tampon pH 4,0  
flacon 100 ml

**3013** Solution tampon pH 7,0  
flacon 100 ml

**3014** Solution tampon pH 4,0  
flacon 1000 ml

**3015** Solution tampon pH 7,0  
flacon 1000 ml

**3026** Tablettes tampon\*  
pour solutions d'étalonnage  
5 unités pour pH 4

**3027** Tablettes tampon\*  
pour solutions d'étalonnage  
5 unités pour pH 7

**3016** Tablettes tampon\*  
pour solutions d'étalonnage  
2 x 5 unité pour pH 4 et pH 7

\* dissoudre 1 tablette dans 100 ml d'eau distillée

**0504** chlorure de calcium (CaCl<sub>2</sub>) pour analyse du sol  
(environ 11,1 g pour 10 l de solution à 0,01 mol/l)

**0505** chlorure de calcium (CaCl<sub>2</sub>)  
pour analyse du sol (environ 100 g)

**1004** pissette avec eau désionisée

**3022** Solution de remplissage avec seringue  
pour électrodes de pH, 3 mol/l KCl,  
flacon de 100 ml

**3017** Bâton plantoir

**2014** Verre doseur 100 ml  
avec couvercle

**3019** 1 pile 9 Volt taille 6LR61

MESURES DANS LE SOL

pH 205



Mesure précise du pH et de la température pour des échantillons de faible volume

Le pH 205 est un appareil pratique à piquer permettant de mesurer le pH et la température et doté d'un mécanisme de compensation automatique de la température. Il est particulièrement adapté aux mesures effectuées sur des échantillons de faibles

volumes comme, par exemple, dans les systèmes de culture à petites cellules. Il peut toutefois être utilisé également pour des solutions. La pointe de mesure à piquer est incorporée dans du plastique incassable. La pointe peut être remplacée facilement par l'utilisateur tout en étant insensible à l'encrassement grâce au diaphragme à trou. L'affichage est éclairé et les touches émettent un signal sonore lorsqu'elles sont activées. Le calibrage dispose d'un système de détection automatique de la valeur finale et peut être réalisé avec 1, 2 ou 3 points.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plage de mesure:</b>	pH: 0 à 14 Température: 0 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	pH : 0,01 Température: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	pH: ±0,02 Température: ±0,4 °C
<b>Affichage:</b>	écran LCD sur deux lignes, éclairé
<b>Température de service:</b>	En service: 0 à +50 °C Stockage: -20 à +70 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 piles bouton, taille LR44
<b>Autonomie:</b>	environ 80 h
<b>Indice de protection:</b>	IP65
<b>Dimensions et poids:</b>	145 x 38 x 167 mm, 215 g
<b>Dimensions et poids avec mallette :</b>	400 x 320 x 90 mm, 2,7 k

RÉF. ART.

**3100 pH 205**

Appareil de base avec sonde à piquer, capuchon de remisage, clip de ceinture/mural

**3102 Kit de démarrage pH 205**

Appareil de mesure du pH/°C à une main avec sonde à piquer, capuchon de remisage, gel et flacons d'étalonnage 250 ml pH 4 et pH 7, clip de ceinture/mural et mallette en aluminium

**Accessoires**

**3101** Capuchon de remisage pour pH 205 avec remplissage KCl

**3103** Sonde de rechange pour pH 205

**3030** Solution tampon pH 4,0 flacon de 250 ml

**3031** Solution tampon pH 7,0 flacon 250 ml

**3032** Solution tampon pH 10,0 flacon 250 ml

MESURES DANS LE SOL

Soiltester pH



Appareil robuste de terrain, pour la mesure directe

Le soiltester pH est un classique pour mesurer en toute simplicité la valeur de pH, avec contrôle intégré de l'humidité dans le sol naturel. Cet appareil ne nécessite pas d'alimentation. Il ne convient pas pour la mesure dans les liquides ou les substrats tourbeux.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plage de mesure:</b>	3 à 8
<b>Précision:</b>	±10 %
<b>Affichage:</b>	échelle multicolore
<b>Dimensions et poids:</b>	160 x 50 mm, 170 g

RÉF. ART.

**3000** pH-mètre Soiltester  
Soiltester, douille de mesure, papier-émeri, manuel avec valeurs de pH indicatives

**Accessoires**

**3020** Douille de mesure d'échantillon de sol pour pH-mètre Soiltester

**3023** Papier-émeri

pH-mètre Hellige

Fabrication maison



Analyse simple du pH du sol

Le pH-mètre Hellige est un test simple d'indication sous forme d'un kit complet avec sa description constitué de:

une plaque de mesure pH avec échelle colorée, une petite cuillère pour le prélèvement d'un échantillon du sol et un flacon compte-gouttes pour 50 à 60 analyses avec l'indicateur de sol.

Fabrication maison selon la recette d'origine après rachat des droits sur le produit.

RÉF. ART.

**2999 pH-mètre Hellige**

**Accessoires**

**2998** Solution d'indication  
Solution de remplissage, flacon de 100 ml suffisant pour 100 à 120 tests

autres récipients sur demande

Indicateurs



Bâtonnets indicateurs de pH (ne déteignant pas) pour mesurer rapidement et en toute simplicité le pH des solutions du sol et de l'eau.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

**Plage de mesure:** pH : 0 à 14  
Graduation: 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

**Plage de mesure:** pH : 2 à 9  
Graduation: 2,0-2,5-3,0-3,5-4,0-4,5-5,0-5,5-6,0  
6,5-7,0-7,5-8,0-8,5-9,0

**Multistick pour aquariophiles:** Dureté totale: 5° à 25° d  
Dureté carbonatée: 3° à 20° d  
pH: 6,4 à 8,4

RÉF. ART.

**2083 Plage de mesure: 0 à 14 pH**  
100 pièce

**2084 Plage de mesure: 2 à 9 pH**  
100 unités

**2085 Multistick**  
100 pièce

MESURE DANS LES LIQUIDES

pHep4



Contrôleur de pH/T de poche

Le testeur de poche pH/T pHep4 sert à mesurer simplement et rapidement la valeur du pH dans les liquides, avec compensation automatique en température. Outre le double affichage, l'appareil en boîtier étanche offre d'autres caractéristiques attractives telles que le témoin de charge de batterie (pas de mesure erronée du fait de batteries faibles), électrode interchangeable en un instant, indicateur de stabilité pour lecture de la mesure, déconnexion automatique, étalonnage automatique (1 ou 2 points) ainsi qu'une fonction de maintien pour geler la valeur mesurée.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plage de mesure:</b>	pH: 0 à 14 Température: 0 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	pH: 0,1 Température: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	pH : ±0,1 Température: ±0,5 °C
<b>Affichage:</b>	écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 x 1,5 Volt
<b>Autonomie:</b>	environ 350 h
<b>Dimensions et poids:</b>	163 x 40 x 26 mm, 85 g
<b>Particularités:</b>	étanche

RÉF. ART.		
<b>3008</b>	<b>pHep4</b>	
	Testeur pH/T avec solution tampon pH 4 et 7, clé	
	<b>Accessoires</b>	
<b>3009</b>	électrode pH de rechange pour pHep4/combiné	
<b>3005</b>	Solution tampon pH 4,0 sachet de 20 ml	
<b>3006</b>	Solution tampon pH 7,0 sachet de 20 ml	

pH 55



Contrôleur de pH/T de poche

Le pH 55 est un petit testeur pH de poche étanche permettant d'effectuer rapidement et en toute simplicité des mesures dans des liquides et des solutions de sol filtrées. Il est adapté, par exemple, à une utilisation dans le jardinage, l'aquariophilie, l'hydroponie, les piscines, les étangs et les laboratoires. Il dispose d'une fonction d'étalonnage automatique (1 ou 2 points) et son électrode peut être remplacée.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plage de mesure:</b>	pH: -2,0 à 16,0 Température: -5,0 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	pH : 0,1 Température: 1 °C
<b>Précision:</b>	pH : ±0,1 Température: ±0,5 °C
<b>Affichage:</b>	écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	-5,0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 x 1,5 Volt, LR44
<b>Autonomie:</b>	environ 300 h
<b>Dimensions et poids:</b>	200 x ø 38 mm, 100 g
<b>Particularités:</b>	étanche

RÉF. ART.		€ NET
<b>3007</b>	<b>pH 55</b>	<b>54,00</b>
	Testeur pH/T de poche avec solution tampon	
	<b>Accessoires</b>	
<b>3034</b>	électrode pH de rechange pour pH 55	<b>45,00</b>
<b>3005</b>	Solution tampon pH 4,0 sachet de 20 ml	<b>2,00</b>
<b>3006</b>	Solution tampon pH 7,0 sachet de 20 ml	<b>2,00</b>

Débitmètre pH



Raccordement au système de notification d'événements

Transmetteur pH

avec affichage et sortie analogique. Adapté aux mesures stationnaires du pH dans les conduites tubulaires ou les bassins ouverts. Compensation automatique ou manuelle en température. Raccordement au système de notification d'événements EMS (cf. page 49) possible.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plage de mesure:</b>	0,00 à 14,00
<b>Résolution:</b>	0,01
<b>Précision:</b>	±0,02
<b>Affichage:</b>	Écran LCD
<b>Sortie analogique:</b>	4 – 20 mA
<b>Alimentation électrique:</b>	24 VDC Volt
<b>Indice de protection:</b>	IP65, à l'exception des raccord des électrodes et de température
<b>Fixation:</b>	montage mural
<b>Dimension:</b>	82 x 80 x 55 mm

RÉF. ART.	
<b>3201</b>	<b>Débitmètre pH</b> Appareil de base sans électrode pH
<b>3010</b>	<b>Électrode pH en plastique</b> uniquement pour liquides, électrolyte gélifié, câble fixe de 1m avec connecteur BNC
<b>3210</b>	<b>Armature de passage en T 1"</b> pièce en T avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC
<b>3211</b>	<b>Armature inclinée 1"</b> avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC
<b>3212</b>	<b>Armature à double L 1"</b> avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC
	autres armatures de passage sur demande

## MESURE D'ACTIVITÉ DIRECTEMENT DANS LE SOL

## PET 2000



1100

**Mesure d'activité, contrôle de la nutrition végétale**

L'appareil de mesure d'activité PET 2000 mesure localement l'absorption possible de sels nutritifs dans les mêmes conditions que l'absorption de sels nutritifs par les racines au moment de la mesure. Ce sont donc les sels dissous dans le sol et dans les substrats qui sont mesurés et ainsi leur "activité" directement dans les plantes sur pied. L'affichage s'effectue en g/l (c.-à-d en g de sel par litre de substrat). Ces mesures tiennent compte de toutes les caractéristiques du sol telles que concentration en engrais, humidité du sol, densité et température.

L'évaluation des salinités mesurées s'effectue à l'aide du manuel technique fourni. Que ce soit pour le jardinage, en pépinière, pour les paysagistes, dans les espaces verts publics, en agriculture et sylviculture ainsi que pour les cultures spéciales, cet appareil sert à s'assurer et à contrôler la validité des dispositions prises ou planifiées. Le PET 2000 réunit les meilleures conditions pour une réussite optimale des cultures.

Lors du mesurage de fortes salinités, il est en outre possible de distinguer entre azote et sels associés à l'aide des bandelettes de mesure de nitrate (fourniture art. 1100). Selon le domaine d'utilisation, la sonde AM est proposée en différentes longueurs (25, 50 ou 75 cm en 10 mm de diamètre). Autres longueurs disponibles sur demande. La sonde AM est en acier inox et possède une pointe de mesure de 3 cm de long. L'appareil est sans entretien, étanche aux projections d'eau et équipé d'une pile 9 Volt.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 2 g/l
Résolution:	0,01 g/l
Précision:	±0,02 g/l
Affichage:	Écran LCD
Température de service:	5 à 45 °C
Tension d'alimentation:	1 x 9 Volt, pile taille 6LR61
Autonomie:	25 h
Indice de protection:	IP40
Dimensions et poids:	125 x 75 x 45 mm, 190 g
Dimensions et poids avec mallette:	370 x 290 x 90 mm environ 2,7 Kg

## RÉF. ART.

<b>1000</b>	<b>PET 2000</b> Appareil de mesure d'activité
	Appareil de base sans sonde AM, raccordement par connecteur Mini-DIN (8 pôles)
<b>1100</b>	<b>Mallette conseiller type I</b>
	PET 2000 avec sonde AM (25 cm), avec connecteur Mini-DIN (8 pôles), 6 x bandelettes de test, verre doseur de 100 ml, pissette avec eau désionisée, manuel technique
	<b>Accessoires</b>
<b>1001</b>	Sonde AM (75 cm) avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
<b>1002</b>	Sonde AM (50 cm), câble de 1m, avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
<b>1003</b>	Sonde AM (25 cm), câble de 1m, avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
<b>2005</b>	bandelettes de test nitrate boîte de 100 unités
<b>8102</b>	Nitrate (sachets à 6 bandelettes de test)
<b>1004</b>	pissette avec eau désionisée
<b>2014</b>	Verre doseur 100 ml avec couvercle
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt taille 6LR61

## ACTIVITÉ DANS LE SOL

## CHAPITRE 2

## MESURE D'ACTIVITÉ DIRECTEMENT DANS LE SOL

## Contrôleur NV

**Contrôle simple de la nutrition végétale**

Le contrôleur PE est conçu pour contrôler la nutrition végétale localement, en toute simplicité. Il mesure sur place l'absorption possible des nutriments, dans les mêmes conditions que celles réalisées par les racines au moment de la mesure. Il est simple à manipuler et délivre sur place une indication si le fertilisant disponible est trop faible, suffisant ou trop élevé.

La mesure s'effectue directement dans le substrat, dans le sol de compost, dans les sols de jardin ou en serre. Il est ainsi possible de contrôler le niveau de substances nutritives des plantes en pot, bacs à fleurs, jardinières ou les jardins potagers. Le contrôleur NV empêche excès de fertilisation et carence en nutriments, et devrait figurer dans l'inventaire de tout jardinier amateur et amis des fleurs. La sonde de mesure est de 25 cm de long et son diamètre est de 10 mm.

## RÉF. ART.

<b>1011</b>	<b>Contrôleur NV avec sonde AM</b>
<b>1012</b>	<b>Contrôleur NV avec mallette</b>
	Contrôleur NV avec sonde AM (25 cm), bandelettes de test nitrate, verre doseur de 100 ml, pissette avec eau désionisée
	<b>Accessoires</b>
<b>2005</b>	bandelettes de test nitrate boîte de 100 unités
<b>8102</b>	Nitrate (sachets à 6 bandelettes de test)
<b>1004</b>	Pissette avec eau désionisée
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt taille 6LR61

MESURE DANS LES LIQUIDES

EC 2000



Mesure de conductivité dans les solutions

La conductivité électrique conditionne le courant électrique s'établissant entre deux points (électrodes) de potentiel différent (tension), par ex. dans un liquide. Plus une solution de mesure contient de sel, d'acide ou même de base, plus sa conductivité est élevée. L'unité de la conductivité est le mS/cm. L'échelle pour les solutions aqueuses commence à l'eau pure, d'une conductivité de 0,05 µS/cm (25 °C) et va jusqu'à certaines bases à 1,0 S/cm (par ex. les solutions de potassium). L'eau naturelle, telle que l'eau potable ou l'eau de ruissellement, se situe dans la plage de 0,1 à 1,0 mS/cm.

La mesure de la conductivité s'effectue par une cellule de mesure, constituée dans le cas le plus simple de deux électrodes de même nature. L'application d'une tension alternative sur une électrode engendre un déplacement, orienté vers l'électrode, des ions contenus dans la solution de mesure. Plus la solution de mesure contient d'ions, plus le courant s'écoulant entre les électrodes est important. D'après le courant mesuré, l'appareil de mesure calcule d'abord la conductance de la solution de mesure, puis en tenant compte des caractéristiques de la cellule, la conductivité.

Domaines d'utilisation:

En jardinage, la conductivité est également désignée comme la valeur CE (conductivité électrique). La valeur CE est une mesure de la quantité de sels dissous et elle est généralement exprimée en mS/cm.

L'EC 2000 trouve emploi dans tous les domaines de culture et les systèmes d'irrigation, depuis la culture hors sol jusqu'à la production en substrat, en passant par la culture de plantes ornementales. Son aide permet de contrôler les solutions de base et les bouillons de culture lors de la fertilisation ou les salinités des mélanges de substrats.

A cet égard il convient de noter que pour les solutions de base et des bouillons de sels nutritifs avec une forte teneur en sel, il est recommandé de remplacer l'électrode de conductivité en charbon par une électrode de conductivité en verre/platine. L'électrode de conductivité en verre/platine possède une polarisation plus faible dans les solutions à forte teneur en sel et fournit par conséquent une meilleure linéarité et des valeurs de mesures plus précises.

Le EC 2000 est un appareil de mesure exact, étalonnable, permettant de déterminer rapidement les valeurs CE en mS dans les solutions de 0 à 20 mS/cm avec une électrode de conductivité charbon ou de 0 à 200 mS/cm avec une électrode de conductivité en verre/platine et compensation de température.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	Conductivité: 0 à 20 mS/cm avec électrode de conductivité charbon ou 0 à 200 mS/cm avec électrode de conductivité verre/platine Température: +5 à +45 °C
<b>Résolution:</b>	Conductivité: 0,1 mS/cm Température : 0,1 °C
<b>Précision:</b>	Conductivité: 0 à 20 mS/cm ±2 % 20 à 200 mS/cm ±5 % Température : ±0,2 °C
<b>Affichage:</b>	Écran LCD
<b>Température de service:</b>	5 à 45 °C
<b>Tension d'alimentation:</b>	1 x 9 Volt, pile taille 6LR61
<b>Indice de protection:</b>	IP40
<b>Dimensions et poids:</b>	125 x 75 x 45 mm, 190 g
<b>Dimensions et poids avec mallette :</b>	370 x 290 x 90 mm environ 2,9 kg

RÉF. ART.

<b>4094</b>	<b>EC 2000</b> Appareil de mesure de la conductivité, pour électrode de conductivité avec connecteur miniature (5 pôles)  Appareil de base sans électrode
<b>4095</b>	<b>EC 2000 Kit</b> Conductivimètre complet, avec mallette  EC 2000 avec électrode de conductivité charbon avec connecteur miniature (5 pôles), Solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm et 12,88 mS/cm, Pissette avec eau désionisée, verre doseur, manuel technique
<b>4095P</b>	<b>EC 2000 Kit</b> Conductivimètre complet, avec mallette  EC 2000 avec électrode de conductivité verre/platine avec connecteur miniature (5 pôles), Solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm, 12,88 mS/cm et 111,8 mS/cm, pissette avec eau désionisée, verre doseur, manuel technique

<b>Accessoires</b>	
<b>4093</b>	Électrode de conductivité charbon, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K avec connecteur miniature (5 pôles), pour EC 2000
<b>4195</b>	Électrode de conductivité verre/platine, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K avec connecteur miniature (5 pôles), pour EC 2000
<b>2014</b>	Verre doseur 100 ml avec couvercle
<b>1303</b>	Solution d'étalonnage 1,4 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>1308</b>	Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>1004</b>	Pissette avec eau désionisée
<b>1304</b>	Solution d'étalonnage 111,8 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt, taille 6LR61





MESURE DANS LES LIQUIDES

Dist6



Testeur CE/MDT de poche

Le contrôleur CE/MDT de poche Dist6 permet à l'utilisateur de contrôler en même temps la température, en plus de la conductivité (CE) et les MDT. Les valeurs CE ou de MDT ainsi que la température apparaissent simultanément sur l'afficheur.

MDT est l'abréviation de Matières Dissoutes Totales, c.-à-d. la somme des sels dissous dans une solution. La teneur totale en sels nutritifs dans l'eau d'irrigation se répercute sur l'absorption de nutriments par la racine et influe ainsi durablement sur la croissance de la plante. C'est pourquoi il convient de contrôler régulièrement le taux de MDT.

La valeur MDT est fortement corrélée à la valeur de conductivité, et renseigne sur la dureté de l'eau. Le contrôleur de poche CE/MDT possède une sonde interchangeable, un facteur MDT réglable, un coefficient de température  $\beta$  au choix, un témoin de charge de batterie, un indicateur de stabilité, un automatisme de désactivation, une compensation automatique de température, un boîtier étanche à l'eau et une fonction de maintien pour maintenir la valeur mesurée à l'afficheur.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plages de mesure:</b>	Conductivité: 0 à 20 mS/cm MTD: 0 à 10 g/l Température: 0 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	Conductivité: 0,01 mS/cm MTD: 0,01 g/l Température: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	Conductivité: $\pm 2\%$ de la plage de mesure MTD: $\pm 2\%$ de la plage de mesure Température: $\pm 0,5\%$ °C
<b>Affichage:</b>	Écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	0 à 50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 x 1,5 Volt
<b>Autonomie:</b>	100 h
<b>Dimensions et poids:</b>	163 x 40 x 26 mm, 85 g
<b>Particularités:</b>	CE/MDT au choix 0,45 à 1,00 coefficient de température $\beta$ au choix 0,0 à 2,4 %/°C étanche

RÉF. ART.

4105 Dist6

Contrôleur CE/MDT de poche avec solution d'étalonnage

Accessoires

1305 solution d'étalonnage 12,88 mS/cm sachet de 20 ml

EC 59



Testeur CE/MDT de poche

Le EC 59 est un petit testeur CE de poche étanche permettant d'effectuer rapidement et en toute simplicité des mesures dans des liquides et des solutions de sol filtrées.

Il est adapté, par exemple, à une utilisation dans le jardinage, l'aquariophilie, l'hydroponie, les piscines, les étangs et les laboratoires. Il dispose d'une fonction d'étalonnage automatique (1,413  $\mu$ S/cm) et son électrode peut être changée.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	Conductivité: 0 à 3 999 $\mu$ S/cm MTD: 0 à 2 000 ppm Température: 0,0 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	Conductivité: 1 $\mu$ S/cm MTD: 1 ppm Température: -0,1 °C
<b>Précision:</b>	Conductivité: $\pm 2\%$ de la plage de mesure MTD: $\pm 2\%$ de la plage de mesure Température: $\pm 0,5\%$ °C
<b>Affichage:</b>	Écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	-5,0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 x 1,5 Volt, LR44
<b>Autonomie:</b>	environ 100 h
<b>Dimensions et poids:</b>	200 x $\varnothing$ 38 mm, 100 g
<b>Particularités:</b>	étanche



RÉF. ART.

4092 EC 59

Testeur CE/MDT de poche avec solution d'étalonnage

Accessoires

4109 Électrode CE de rechange pour EC 59

1306 Solution d'étalonnage 1,4 mS/cm, sachet de 20 ml

Débitmètre CE



Raccordement ausystème de notification d'événements

Débitmètre de conductivité

Transmetteur de conductivité avec affichage et sortie analogique. Adapté aux mesures stationnaires de conductivité dans les conduites tubulaires ou les bassins ouverts. Affichage au choix de la température. Signal de sortie librement modulable.

Raccordement au système de notification d'événements EMS (cf. page 49) possible.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plages de mesure:</b>	0,0 à 200,0 $\mu$ S/cm 0 à 2 000 $\mu$ S/cm 0,00 à 20,00 mS/cm 0,0 à 200,0 mS/cm
<b>Précision:</b>	$\pm 0,5\%$ de la valeur de mesure $\pm 0,3\%$ FS
<b>Affichage:</b>	Écran LCD
<b>Sortie analogique:</b>	4 – 20 mA
<b>Alimentation électrique:</b>	24 VDC
<b>Indice de protection:</b>	IP65, à l'exception des raccords des électrodes et de température
<b>Fixation:</b>	montage mural
<b>Dimensions:</b>	82 x 80 x 55 mm

RÉF. ART.

4200 Débitmètre CE

Appareil de base avec électrode de conductivité, câble de 1m

3210 Armature de passage en T 1"

pièce en T avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC

3211 Armature inclinée 1"

avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC

3212 Armature à double L 1"

avec raccord à insérer, raccord à visser ou à coller, matériau PVC

Autres armatures de passage sur demande

MESURE DANS LE SOL ET LES LIQUIDES

MULTI 2000



**Mallette de conseiller de type IX pour pH, activité, conductivité et température**

Le nouvel appareil Multi 2000 offre toutes les combinaisons possibles des différents appareils de mesure en un seul équipement : mesure directe de la salinité, mesure de la conductivité, de la température ainsi que mesure de la valeur de pH.

L'appareil combiné Multi 2000 permet de déterminer l'activité dans le sol ou dans le substrat. L'activité correspond à la "teneur globale en sel dissout" (en g de sel/l). La mesure s'effectue directement dans les plantes sur pied, dans le sol ou dans le substrat, c.-à-d. directement à la racine. Il en ressort ainsi une image de l'absorption possible de sel nutritif par la plante en tenant compte de toutes les propriétés du sol telles que température, humidité et densité du sol. Déterminer régulièrement l'activité simplifie la détermination des intervalles de fertilisation. Disponibilité des nutriments, comportement de l'engrais à libération progressive et concentration d'engrais libéré peuvent être surveillés au cours de l'évolution de la culture dans différentes couches du sol.

En basculant entre l'activité et le domaine CE et en rebranchant l'électrode de conductivité associée, compensée en température, il est possible de mesurer la conductivité électrique dans les solutions. En intégrant la valeur de conductivité électrique de l'eau industrielle, il est ainsi possible de calculer les engrais de manière ciblée. Elle est à la base de tous les procédés de culture pour lesquels la fertilisation s'effectue par l'eau d'arrosage, tels que l'épandage en surface, irrigation par endiguement, système de sillons ou même en particulier pour les cultures hydroponiques.

Le nouveau Multi 2000 piloté par microprocesseur sert également à vérifier rapidement et en toute fiabilité la valeur de pH. Avec cet appareil, il est possible de vérifier la pente de l'électrode pH et ainsi son aptitude au fonctionnement.

L'électrode de verre pH à piquer est équipée de plusieurs diaphragmes et permet ainsi de mesurer aussi bien dans des solutions que dans des substrats, des sols naturels ou de la laine de roche. La nouveauté dans ce type d'appareil, c'est de pouvoir mesurer la température localement. Une sonde de température est intégrée à l'électrode de conductivité ce qui fait que la température est mesurée là où l'on vérifie la valeur du pH, l'activité ou la valeur de CE, par exemple, dans les solutions fertilisantes ou dans les différentes profondeurs de pot. La mesure de température peut être utilisée dans des solutions et dans des substrats. Le manuel technique contient la notice d'utilisation, les tableaux de valeurs indicatives, les applications possibles et les valeurs CE des engrais du commerce.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plages de mesure:</b>	pH: 0 à 14 Activité: 0 à 2 g/l Conductivité: 0 à 200 mS/cm
<b>Résolution:</b>	pH: 0,01 Activité: 0,1 g/l Conductivité: 0,01 mS/cm
<b>Précision:</b>	pH: ±0,02 Activité: ±0,2 g/l Conductivité: ±2 % 0 à 10 mS/cm ±5% 10 à 200 mS/cm
<b>Affichage:</b>	Écran LCD
<b>Température de service:</b>	+5 à 45 °C
<b>Tension d'alimentation:</b>	1 x pile de 9 Volt, taille 6LR61
<b>Indice de protection:</b>	IP40
<b>Dimensions et poids:</b>	180 x 65 mm / 80 x 40/50 mm; 280 g
<b>Dimensions et poids avec mallette:</b>	460 x 350 x 135 mm; 4,7 kg

RÉF. ART.	
1201	<b>MULTI 2000</b> Appareil de base sans électrodes
1200	<b>Mallette conseiller type IX</b> pH, conductivité, activité  MULTI 2000 avec électrode de verre pH sabre, sonde AM (25 cm) avec connecteur Mini-DIN (8 pôles), électrode de conductivité au charbon à 4 conducteurs avec connecteur Mini-DIN (8 pôles), solutions tampon pH 4, pH 7, solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm, 12,88 mS/cm et 111,8 mS/cm, solution de remplissage KCl, poudre CaCl <sub>2</sub> pour l'analyse dans les solutions de sol, bâton plantoir, 6x bandelettes de test nitrate, verre doseur, pissette avec eau désionisée, manuel technique
1300-M	<b>Mallette conseiller type III</b> Conductivité, activité  (éléments livrés : comme pour le PET 2000 COMBI) Multi 2000 avec électrode de conductivité au charbon à 4 fils et sonde AM (25 cm) avec connecteur Mini-DIN (8 pôles) chacune, 6x bandelettes de test nitrate, solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm, 12,88 mS/cm et 111,8 mS/cm, verre doseur et pissette avec eau désionisée, manuel technique
<b>Accessoires</b>	
4097	Électrode de conductivité charbon à 4 fils, câble de 1 m, capteur de température NTC 30K, connecteur DIN (8 pôles)
3011	électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl câble fixe de 1 m avec connecteur BNC
3033	Électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl sans câble
3004	Câble fixe de 1 m avec connecteur BNC pour électrode de verre pH type sabre N° d'art. 3033
3012	Solution tampon pH 4,0, flacon de 100 ml
3013	Solution tampon pH 7,0, flacon de 100 ml
0504	chlorure de calcium (CaCl <sub>2</sub> ) pour analyse du sol (environ 11,1 g pour 10 l de solution à 0,01 mol/l)
0505	Chlorure de calcium (CaCl <sub>2</sub> ) pour analyse du sol (environ 100 g)
3022	Solution de remplissage avec seringue pour électrodes de pH, 3 mol/l KCl, flacon de 100 ml
3017	Bâton plantoir
3028	Capuchon de protection pour électrodes de pH
1003	Sonde AM (25 cm), câble de 1 m avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
2005	Bandelettes de test nitrate, boîte de 100 unités
8102	Nitrate (sachet de 6 bandelettes de test)
1303	Solution d'étalonnage 1,4 mS/cm, flacon de 100 ml
1308	Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm, flacon de 100 ml
1304	Solution d'étalonnage 111,8 mS/cm, flacon de 100 ml
2014	Verre doseur 100 ml, avec couvercle
1004	Pissette avec eau désionisée
3019	1 pile 9 Volt, taille 6LR61
4444	Manuel technique
Autres solutions d'étalonnage sur demande	

## Mallette conseiller type X



### Mesure de l'activité, pH et conductivité

La mallette combinée de type X est constituée de trois appareils individuels : le PET 2000 pour mesurer l'activité (en g de sel/l) dans le sol et le pH AGRAR 2000, pour mesurer la valeur de pH dans le sol ou le liquide et l'EC 2000 pour mesurer la conductivité dans les liquides.

Le PET 2000 permet de déterminer l'activité ou la teneur totale en sel en g de sel/l, dans le sol ou dans le substrat. L'activité est déterminée par le nombre de sels dissous se trouvant dans le sol. Leur mobilité est fonction de l'humidité du sol, de la température du sol et de la densité du sol. Il est ainsi possible de mesurer dans leur globalité les sels nutritifs disponibles pour la plante, tels que le nitrate ou le potassium. Ce principe de mesure donne un aperçu rapide de l'alimentation de la plante en sels nutritifs dans la zone de la racine.

En outre, le pH AGRAR 2000 fait aussi partie de l'équipement pour contrôler la valeur pH. Piloté par microprocesseur, l'appareil permet de mesurer rapidement et avec précision dans les solutions, par exemple, dans l'eau d'irrigation ou les solutions fertilisantes. A l'aide de son électrode de verre pH, type sabre, il est possible de déterminer la valeur pH aussi directement dans le sol ou dans le substrat. L'appareil possède un étalonnage automatique. La pente de l'électrode s'affiche, pour contrôle de l'électrode de verre pour le pH. En cas de trop faible sensibilité, un signal d'avertissement est déclenché. Le corps est robuste et adaptés aux conditions du domaine agricole.

Le trio est complété par le conductivimètre EC 2000. La valeur CE joue un rôle décisif en fertilisation, dans les cultures hors sol, les systèmes fermés, en hydroponie ou lors de la manipulation de cultures sensibles aux sels.

L'EC 2000 possède une étendue de mesure jusqu'à 200 mS/cm et convient ainsi même pour contrôler les solutions de base. L'appareil est compensé en température et équipé d'une électrode spécifique de conductivité, à capteur de température intégré.

### DONNÉES TECHNIQUES:

pH AGRAR 2000	
Plage de mesure:	0 à 14
Résolution:	0,01
Précision:	±0,02
EC 2000	
Plage de mesure:	Conductivité: 0 à 20 ou 200 mS/cm Température: +5 à +45 °C
Résolution:	Conductivité: 0,1 mS/cm Température: 0,1 °C
Précision:	Conductivité: 0 à 20 mS/cm ±2 % 20 à 200 mS/cm ±5 % Température: ±0,2 °C
PET 2000	
Plage de mesure:	0 à 2 g/l
Résolution:	0,01 g/l
Précision:	±0,02 g/l
Mallette conseiller type X	
Dimensions et poids avec mallette:	460 x 350 x 135 mm 4,9 kg

### RÉF. ART.

<b>1010</b>	<b>Mallette de conseiller de type X</b> pH, conductivité, activité
	pH AGRAR 2000 avec électrode de verre pH, Solutions tampon pH 4 et pH 7, solution de remplissage KCl avec seringue, poudre CaCl <sub>2</sub> pour analyse dans les solutions du sol, bâton plantoir, pissette avec eau désionisée, PET 2000 avec sonde AM (25 cm) avec connecteur Mini-DIN (8 pôles), 6 x bandelettes de test nitrate, EC 2000 avec électrode de conductivité au charbon avec connecteur miniature (5 pôles), solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm et 12,88 mS/cm, manuel technique
<b>1010-P</b>	<b>Mallette de conseiller de type X</b> pH, conductivité, activité
	comme 1010 mais avec électrode de conductivité verre/platine jusqu'à 200 mS/cm
	<b>Accessoires</b>
<b>3011</b>	électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl câble fixe de 1 m avec connecteur BNC
<b>3033</b>	Électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl sans câble
<b>3004</b>	Câble fixe de 1 m avec connecteur BNC pour électrode de verre pH type sabre N° d'art. 3033
<b>3012</b>	Solution tampon pH 4,0, flacon 100 ml
<b>3013</b>	Solution tampon pH 7,0, flacon 100 ml
<b>0504</b>	chlorure de calcium (CaCl <sub>2</sub> ) pour analyse du sol (environ 11,1 g pour 10 l de solution à 0,01 mol/l)
<b>0505</b>	chlorure de calcium (CaCl <sub>2</sub> ) pour analyse du sol (environ 100 g)
<b>1004</b>	Pissette avec eau désionisée
<b>3022</b>	Solution de remplissage avec seringue pour électrodes de pH, 3 mol/l KCl, flacon de 100 ml
<b>3017</b>	Bâton plantoir
<b>1003</b>	Sonde AM (25 cm), câble de 1 m avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
<b>2005</b>	Bandelettes de test nitrate boîte de 100 unités
<b>8102</b>	Nitrate (sachets à 6 bandelettes de test)
<b>4093</b>	Électrode de conductivité charbon, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K, connecteur miniature (5 pôles)
<b>4195</b>	Électrode de conductivité verre/platine, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K, connecteur miniature (5 pôles)
<b>1303</b>	Solution d'étalonnage 1,4 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>1308</b>	Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>1304</b>	Solution d'étalonnage 111,8 mS/cm, flacon de 100 ml
<b>2014</b>	Verre doseur 100 ml, avec couvercle
<b>4444</b>	Manuel technique
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt, taille 6LR61

MESURE DANS LE SOL ET LES LIQUIDES

Mallette conseiller type V



Mesure d'activité et valeur pH

La mallette combinée de type V est constituée de deux appareils individuels : le PET 2000 pour mesurer l'activité (en g de sel/l) dans le sol et le pH AGRAR 2000, pour mesurer la valeur de pH dans le sol ou le liquide.

Le PET 2000 sert à contrôler rapidement et en toute sécurité la nutrition des plantes dans le sol ou le substrat. Il mesure au même endroit que la racine l'absorption possible de sel nutritif par la plante. Il est ainsi possible de déterminer immédiatement des teneurs totales en sel trop élevées, trop faibles ou correctes dans la zone des racines. Le PET 2000 possède une sonde AM de 25 cm de long (50 cm ou 75 cm sont disponibles en option, voir page 7). L'appareil est sans entretien.

Le pH AGRAR 2000 permet de vérifier la valeur du pH en toute fiabilité. Grâce à son électrode pH de verre de type sabre, il est possible de mesurer la valeur pH dans les solutions, par exemple, des solutions fertilisantes ou de l'eau d'irrigation, de la même manière que dans le substrat ou dans le sol, donc à la racine.

Le pH AGRAR 2000 possède un étalonnage automatique de pH et indique la pente de l'électrode afin de contrôler l'électrode de pH.

La mallette combinée type V est le compagnon idéal des sites de production, pour le conseil en jardinage, les usines de terres, les paysagistes, l'arboriculture ou la production légumière. Tous les appareils sont pilotés par microprocesseur et savent convaincre par leur grande précision. Ils sont simples de manipulation et spécialement adaptés aux besoins du domaine agricole.

DONNÉES TECHNIQUES:

	pH AGRAR 2000
Plage de mesure:	0 à 14
Résolution:	0,01
Précision:	±0,02
	PET 2000
Plage de mesure:	0 à 2 g/l
Résolution:	0,01 g/l
Précision:	±0,02 g/l
Mallette de conseiller type V	
Dimensions et poids avec mallette:	460 x 350 x 135 mm environ 4,4 Kg

RÉF. ART.

1500 Mallette conseiller type V

pH, activité

pH AGRAR 2000 avec électrode de verre pH, Solutions tampon pH 4 et pH 7, solution de remplissage KCl avec seringue, poudre CaCl<sub>2</sub> pour analyse dans les solutions du sol, bâton plantoir avec eau désionisée, PET 2000 avec sonde AM (25 cm) avec connecteur Mini-DIN (8 pôles), 6x bandelettes de test nitrate, manuel technique

Accessoires

3011	électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl câble fixe de 1 m avec connecteur BNC
3033	Électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl sans câble
3004	Câble fixe de 1 m avec connecteur BNC pour électrode de verre pH type sabre N° d'art. 3033
3012	Solution tampon pH 4,0 en flacon 100 ml
3013	Solution tampon pH 7,0 en flacon 100 ml
1004	Pissette avec eau désionisée
3022	Solution de remplissage avec seringue pour électrode de pH, 3 mol/l KCl, flacon de 100 ml
3017	Bâton plantoir
1003	Sonde AM (25 cm), câble de 1 m avec connecteur Mini-DIN (8 pôles)
2005	Bandelettes de test nitrate boîte de 100 unités
8102	Nitrate (sachets à 6 bandelettes de test)
2014	Verre doseur 100 ml avec couvercle
4444	Manuel technique
3019	pile 9 Volt, taille 6LR61



## Mallette de conseiller type VII



### Mesure du pH et de la conductivité

La mallette combinée de type VII est constituée de deux appareils individuels : le pH AGRAR 2000, pour mesurer la valeur de pH dans le sol ou les liquides et le EC 2000 pour mesurer la conductivité dans les liquides.

La combinaison d'appareils est un compagnon idéal dans le travail dans les procédés de culture hydroponiques pour contrôler les système de fertilisation. Dans ce cadre, l'appareil pH AGRAR 2000 sert à contrôler la valeur du pH. Piloté par microprocesseur, l'appareil permet de mesurer rapidement et avec précision dans les solutions, par exemple, dans l'eau d'irrigation ou les solutions fertilisantes. A l'aide de son électrode de verre pH, type sabre, il est possible de déterminer la valeur pH aussi directement dans le sol ou dans le substrat. L'appareil possède un étalonnage automatique.

La pente de l'électrode s'affiche, pour contrôle de l'électrode de verre pour le pH. En cas de trop faible sensibilité, un signal d'avertissement est déclenché. Le corps est robuste et adaptés aux conditions du domaine agricole. L'appareil EC 2000 permet de mesurer la conductivité. La valeur CE joue un rôle décisif en fertilisation, dans les cultures hors sol, les systèmes fermés, en hydro-culture ou lors de la manipulation de cultures sensibles aux sels.

L'EC 2000, avec son électrode de conductivité verre/platine, possède une plage de mesure pouvant aller jusqu'à 200 mS/cm permettant également de contrôler les solutions de base. L'appareil est compensé en température et équipé d'une électrode spécifique de conductivité, à capteur de température intégré.

### DONNÉES TECHNIQUES:

pH AGRAR 2000	
Plage de mesure:	0 à 14
Résolution:	0,01
Précision:	±0,02
EC 2000	
Plage de mesure:	Conductivité : 0 à 20 ou 200 mS/cm Température: +5 à +45 °C
Résolution:	Conductivité: 0,1 mS/cm Température: 0,1 °C
Précision:	Conductivité: 0 à 20 mS/cm ±2 % 20 à 200 mS/cm ±5 % Température: ±0,2 °C
Mallette de conseiller type VII	
Dimensions et poids avec mallette:	460 x 350 x 135 mm environ 4,5 Kg

### RÉF. ART.

<b>1700</b>	<b>Mallette de conseiller type VII</b> pH, conductivité
	pH AGRAR 2000 avec électrode de verre pH, solutions tampon pH 4 et pH 7, solution de remplissage KCl avec seringue, poudre CaCl <sub>2</sub> pour analyse dans les solutions du sol, poinçon de piquage, pissette avec eau désionisée, EC 2000 avec électrode de conductivité au charbon, avec connecteur miniature (5 pôles), solutions d'étalonnage 1,4 mS/cm et 12,88 mS/cm, manuel technique
<b>1700P</b>	<b>Mallette de conseiller type VII</b>
	comme 1700 mais avec électrode de conductivité verre/platine jusqu'à 200 mS/cm
	<b>Accessoires</b>
<b>3011</b>	électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl câble fixe de 1 m avec connecteur BNC
<b>3033</b>	Électrode de verre pH type sabre avec trois diaphragmes, 3 mol/l KCl sans câble
<b>3004</b>	câble fixe de 1 m avec connecteur BNC pour électrode de verre pH type sabre N° d'art. 3033
<b>3012</b>	Solution tampon pH 4,0 en flacon 100 ml
<b>3013</b>	Solution tampon pH 7,0 en flacon 100 ml
<b>1004</b>	Pissette avec eau désionisée
<b>3022</b>	Solution de remplissage avec seringue pour électrodes de pH, 3 mol/l KCl, flacon de 100 ml
<b>3017</b>	Bâton plantoir
<b>8102</b>	Nitrate (sachets à 6 bandelettes de test)
<b>4093</b>	Électrode de conductivité charbon, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K, connecteur miniature (5 pôles)
<b>4195</b>	Électrode de conductivité verre/platine, câble de 1 m, capteur de température NTC 10K, connecteur miniature (5 pôles)
<b>1303</b>	solution d'étalonnage 1,4 mS/cm flacon 100 ml
<b>1308</b>	solution d'étalonnage 12,88 mS/cm flacon 100 ml
<b>1304</b>	solution d'étalonnage 111,8 mS/cm flacon 100 ml
<b>2014</b>	Verre doseur 100 ml avec couvercle
<b>4444</b>	Manuel technique
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt, taille 6LR61

MESURE DANS LES LIQUIDES

Combiné



Contrôleur de poche de pH, conductivité et température

Le contrôleur de poche combiné permet de mesurer tous les paramètres importants tels que valeur pH, conductivité (CE ou MDT) et température, rapidement et en toute simplicité. Les valeurs de mesure pH et CE/MDT sont automatiquement compensées en température. Le facteur CE/MDT peut être sélectionné au choix entre 0,45 et 1,00, et le coefficient de température  $\beta$  se règle entre 0,0 et 2,4 % par °C. La fonction de maintien permet de figer à l'afficheur une valeur mesurée. Le combiné possède un boîtier étanche à l'eau, avec un grand affichage double. L'électrode de pH est interchangeable, la sonde CE/MDT est particulièrement résistante aux sels et fluides de mesure agressifs.

MDT est l'abréviation de Matières Dissoutes Totales, c.-à-d. la somme des sels dissous dans une solution. La valeur MDT est fortement corrélée à la valeur de conductivité. La teneur totale en sels nutritifs dans l'eau d'irrigation se répercute sur la prise de nutriments par la racine et influe ainsi durablement sur la croissance de la plante. C'est pourquoi il convient de contrôler régulièrement le taux de MDT.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plages de mesure:</b>	Conductivité: 0 à 20 mS/cm TDS : 0 à 10 ppt (g/L) pH: 0 à 14 Température : 0 à +60 °C
<b>Résolution :</b>	Conductivité: 0,01 mS/cm MTD: 0,01 ppt pH: 0,01 Température : 0,1 °C
<b>Précision:</b>	Conductivité, MTD : ±2% des plages de mesure pH: ±0,05 Température : ±0,5
<b>Affichage :</b>	écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service :</b>	0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique :</b>	4 x 1,5 Volt
<b>Autonomie :</b>	environ 100 h
<b>Dimensions et poids :</b>	163 x 40 x 26 mm, environ 85 g
<b>Particularités:</b>	CE/MDT au choix 0,45 à 1,00 coefficient de température $\beta$ au choix 0,0 à 2,4 %/°C étanche

RÉF. ART.

**3900 Combiné**

Contrôleur de poche pH/CE/T avec solutions pH 4, pH 7 et 12,88 mS/cm

**Accessoires**

**3009** électrode pH de rechange pour pHep4/combiné

**3005** Solution tampon pH 4,0 sachet de 20 ml

**3006** Solution tampon pH 7,0 sachet de 20 ml

**1305** Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm, sachet de 20 ml



APPAREILS DE MESURE COMBINÉS

CHAPITRE 4

MESURE DANS LES LIQUIDES

MW 804

NOUVEAU



Contrôleur de poche de pH, conductivité et température

Le MW 804 est un petit testeur de poche étanche permettant de mesurer rapidement et en toute simplicité le pH et la conductivité (CE ou MDT) dans des liquides et des solutions de sol filtrées. En outre, l'appareil mesure la température et procède à une compensation automatique de celle-ci.

Il est adapté, par exemple, à une utilisation dans le jardinage, l'aquariophilie, l'hydroponie, les piscines, les étangs et les laboratoires. Il dispose d'une fonction d'étalonnage automatique et son électrode peut être remplacée. L'appareil est étanche lorsqu'il est brièvement immergé (mais n'est pas adapté pour procéder à des mesures ou être utilisé en étant immergé de façon permanente, par exemple, dans un réservoir). L'appareil se met automatiquement à l'arrêt après 8 minutes lorsqu'il n'est pas utilisé.

Le facteur de conductivité CE/MDT peut être sélectionné librement entre 0,45 et 1,00, et le coefficient de température  $\beta$  se règle entre 0,0 et 2,4 % par °C. L'étalonnage de l'électrode pH peut être effectué en un ou deux points. La conductivité nécessite un point d'étalonnage.



RÉF. ART.

**3910 MW 804**

**Accessoires**

**3911** Électrode de rechange pour MW 804

**3005** Solution tampon pH 4,0 sachet de 20 ml

**3006** Solution tampon pH 7,0 sachet de 20 ml

**1305** Solution d'étalonnage 12,88 mS/cm, sachet de 20 ml

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Plages de mesure:</b>	pH: 0,0 à 14,0 Conductivité: 0 à 20 mS/cm MTD : 0 à 10 ppt Température: 0 à +50 °C
<b>Résolution:</b>	pH : 0,1 Conductivité: 0,01 mS/cm MTD : 0,01 ppt Température: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	pH: ±0,05 Conductivité/MTD: 2% VdM Température : ±0,5
<b>Affichage:</b>	écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	4 x 1,5 Volt, LR44
<b>Autonomie:</b>	environ 100 h
<b>Dimensions et poids:</b>	200 x ø 38 mm, 100 g
<b>Particularités:</b>	étanche

MESURE DANS LE SOL ET LES LIQUIDES

MULTI ISE



**MULTI ISE pour la détermination des éléments nutritifs individuels ammonium, potassium et nitrates dans les solutions de sol et d'ions dans les solutions aqueuses**

Le Multi ISE est un appareil polyvalent, adaptable et robuste, qui peut être utilisé partout où il est important de connaître la teneur en ions dans les liquides. Une filtration ou une épuration de la solution de mesure n'est pas nécessaire. Les turbidités ou la coloration intrinsèque n'ont aucun impact sur le résultat de mesure.

L'appareil MULTI ISE permet de déterminer la valeur du pH ainsi que les concentrations des ions suivants dans des solutions aqueuses dans une plage de concentrations étendue :

Ammonium  $NH_4^+$ , nitrate  $NO_3^-$ , potassium  $K^+$ , sodium  $Na^+$ , calcium  $Ca^{2+}$ , fluorure  $F^-$ , chlorure  $Cl^-$ , bromure  $Br^-$ , iodure  $I^-$ , argent  $Ag^+$ , cuivre  $Cu^{2+}$ , nitrite  $NO_2^-$ .

Il permet de mesurer des teneurs de l'ordre du mg/l (ppm) jusqu'à des valeurs de l'ordre du g/l sans qu'une dilution de la solution Résolution mesure soit nécessaire. Le résultat est affiché à l'écran en g/l avec une précision de 0,001 g/l (1 mg/l). Les teneurs peuvent être déterminées avec une précision de  $\pm 5\%$  de la valeur de mesure.

Le MULTI ISE permet en outre de mesurer les ions des éléments nutritifs individuels que sont l'ammonium ( $NH_4^+$ ), le potassium ( $K^+$ ) et le nitrate ( $NO_3^-$ ), particulièrement importants dans le secteur agricole. La mesure peut être effectuée aussi bien dans les solutions fertilisantes, dans les solutions de sol (extraits) que dans les plantes ou les fourrages verts. Dans la solution fertilisante, les éléments nutritifs peuvent être mesurés directement. Pour déterminer les concentrations des éléments nutritifs) à partir de substrats ou des sols, une simple bouillie avec de l'eau distillée/désionisée ou, mieux encore, avec les solutions d'extraction recommandées par le bureau de contrôle et d'homologation des graines et des plants (LUFA) est suffisante.

Des solutions d'extraction constituées d'alun  $KAl(SO_4)_2$  pour le nitrate et de chlorure de calcium  $CaCl_2$  pour l'ammonium et le potassium sont utilisées.

L'appareil MULTI ISE piloté par microprocesseur se distingue par la simplicité de son utilisation. L'électrode concernée (p. ex. pour l'ammonium, le nitrate ou le potassium) est raccordée à l'appareil et immergée dans la solution à mesurer avec l'électrode de référence. L'appareil utilise les données d'étalonnage correspondantes enregistrées.

L'étalonnage s'effectue, de façon intuitive, par le biais de menus et se passe d'explications. Les solutions d'étalonnage nécessaires pour cela, tout comme le manuel technique, sont fournis avec l'appareil.

Le boîtier est protégé contre les éclaboussures d'eau.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

<b>Valeurs mesurées:</b>	Ammonium $NH_4^+$ , nitrate $NO_3^-$ , potassium K, sodium Na, calcium Ca, fluorure F, chlorure Cl, bromure Br, iodure I, argent Ag, cuivre Cu, nitrite $NO_2^-$
<b>Plage de mesure :</b>	jusqu'à 10 g/l au moins
<b>Précision:</b>	$\pm 5\%$
<b>Affichage:</b>	LCD
<b>Température de service :</b>	En service : $+5$ à $+45$ °C
<b>Alimentation électrique:</b>	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
<b>Autonomie:</b>	environ 100 h
<b>Indice de protection:</b>	IP40
<b>Dimensions et poids:</b>	125 x 75 x 45 mm, 190 g
<b>Dimensions et poids avec mallette:</b>	460 x 350 x 135 mm environ 5,0 Kg

RÉF. ART.	
<b>1901</b>	<b>MULTI ISE</b> Appareil de base sans électrodes
<b>1900</b>	<b>Mallette de conseiller MULTI ISE</b> avec électrode ammonium, potassium et nitrate  avec solution d'étalonnage, solution de remplissage pour électrode avec seringue, solutions de conditionnement, poudre pour solutions d'extractions, pissette avec eau désionisée et manuel
Accessoires	
<b>40118006</b>	Électrode sélective d'ammonium
<b>40114006</b>	Électrode sélective de nitrate
<b>40134006</b>	Électrode sélective de potassium
<b>40136006</b>	Électrode sélective de sodium
<b>40102006</b>	Électrode sélective de calcium
<b>40110006</b>	Électrode sélective de fluor
<b>40104006</b>	Électrode sélective de chlorure
<b>40100006</b>	Électrode sélective de bromure
<b>40106006</b>	Électrode sélective d'iode
<b>40116006</b>	Électrode sélective d'argent
<b>40112006</b>	Électrode sélective de cuivre
<b>40138006</b>	Électrode sélective de nitrite
<b>40126006</b>	Électrode de référence, double pont
<b>3035</b>	Câble ISE/de référence de 1m
<b>1904</b>	Solution d'étalonnage 180 mg/l $NH_4^+$ , flacon de 100 ml
<b>1905</b>	Solution d'étalonnage 18 mg/l $NH_4^+$ , flacon de 100 ml
<b>1917</b>	Solution d'étalonnage 620 mg/l $NO_3^-$ , flacon de 100 ml
<b>1916</b>	Solution d'étalonnage 62 mg/l $NO_3^-$ , flacon de 100 ml
<b>1906</b>	Solution d'étalonnage 390 mg/l K, flacon de 100 ml
<b>1907</b>	Solution d'étalonnage 39 mg/l K, flacon de 100 ml
<b>2027</b>	Solution de remplissage avec seringue pour électrodes 0,1 mol/l KCl, flacon de 100 ml
<b>1908</b>	Solution de conditionnement, pour $NH_4$ (1 mol/l $NH_4Cl$ ), flacon de 50 ml
<b>2024</b>	Solution de conditionnement, pour K et $NO_3$ (1 mol/l $KNO_3$ ), flacon de 50 ml
<b>0504</b>	chlorure de calcium ( $CaCl_2$ ) pour analyse du sol (environ 11,1 g pour 10 l de solution à 0,01 mol/l)
<b>2035</b>	Poudre d'alun pour 5 l de solution d'extraction pour $NO_3^-$ , 50 g
<b>1004</b>	Pissette avec eau désionisée
<b>3019</b>	1 pile 9 Volt, taille 6LR61
Autres solutions d'étalonnage sur demande	

DÉTERMINATION DES NITRATES

NITRAT 2000



2019

"Précision : très bien"  
 "Temps nécessaire : 5 min. de  
 préparation et d'étalonnage : avec  
 plusieurs mesures très réduit"  
 Selon Office de l'environnement,  
 de l'agriculture et la géologie  
 du Land de Saxe ;  
 Série de publications  
 Cahier 10/2009

Mallette de conseiller NITRAT 2000

Appareil simple piloté par microprocesseur, avec électrode sélective d'ions pour mesurer les concentrations de nitrates dans les liquides. Pour la mesure de substrats et de sols, une simple bouillie avec une solution d'extraction suffit. Les turbidités n'ont aucune incidence sur le résultat de mesure. Il est possible de mesurer des teneurs en nitrates jusqu'à 1 000 mg/l (ppm). Les erreurs par dilution sont ainsi exclues. Une chaîne de mesure de nitrate combinée sert d'électrode. L'étalonnage s'effectue à l'aide de la solution d'étalonnage fournie. Pour la préparation de votre échantillon, nous recommandons la mallette de sol Nitrat 2000, N° d'article 2011. Celle-ci contient tous les accessoires nécessaires, voir ci-dessous.

Mallette de sol NITRAT 2000

Mallette de sol, pour déterminer simplement et rapidement la teneur en nitrate localement. La simplicité de prise en main du NITRAT 2000 permet de déterminer de manière fiable et rapide, à l'aide de la description ci-jointe, les teneurs en nitrate aussi bien dans les sols que dans les plantes ou les fourrages. La mallette de sol NITRAT 2000 contient tous les appareils et auxiliaires nécessaires. La description exhaustive fournie explique chacun des processus de prélèvement d'échantillon, l'exécution de la mesure avec exemples et renferme de plus amples informations sur le sujet.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	NO <sub>3</sub> : 0 à 1 000 mg/l
Résolution:	NO <sub>3</sub> : 1 mg/l
Précision:	NO <sub>3</sub> : ±5 %
Affichage:	Écran LCD
Température de service:	En service: 5 à +45 °C
Tension d'alimentation:	1 x 9 Volt, pile taille 6LR61
Autonomie:	environ 100 h
Indice de protection:	IP40
Dimensions et poids:	125 x 75 x 45 mm, 190 g
Mallette de conseiller	
Dimensions et poids avec mallette:	370 x 290 x 90 mm environ 3,2 kg
Mallette de sol	
Dimensions et poids avec mallette:	550 x 410 x 180 mm environ 4,5 kg



2011

RÉF. ART.	
2008	<b>NITRAT 2000</b> Appareil de base sans électrode
2019	<b>NITRAT 2000</b> mallette de conseiller
	NITRAT 2000 avec électrode de nitrate, respectivement 1 x 100 ml de solution d'étalonnage 500 et 50 mg/l NO <sub>3</sub> , 100 ml de solution de remplissage 0,1 mol KCl 100 ml avec seringue solution de conditionnement, sel pour solution d'extraction/alun, pissette avec eau désionisée, verre doseur
2011	NITRAT 2000 Mallette de sol
	NITRAT 2000 avec électrode de nitrate, respectivement 1 x 100 ml de solution d'étalonnage 500 et 50 mg/l NO <sub>3</sub> , 100 ml de solution de remplissage 0,1 mol KCl 100 ml avec seringue, 100 ml de solution de conditionnement, sel pour solution d'extraction/alun, pissette avec eau désionisée, verre doseur de 1L, mixeur plongeur, balance électronique de précision, filtres à plis, tamis avec bac collecteur, 6 entonnoirs pour poudre de 120mm, 6 flacons d'extraction de 0,5L, verre doseur, pelle plastique
Accessoires	
40180101	Chaîne de mesure combinée sélective de nitrate Câble fixe de 1m, connecteur BNC
1909	Solution de conditionnement, pour 1 mol/l KNO <sub>3</sub> , flacon de 100 ml
2014	Verre doseur 100 ml avec couvercle
2018	Solution d'étalonnage 500 mg/l NO <sub>3</sub> , flacon de 1 l
2023	Solution d'étalonnage 50 mg/l NO <sub>3</sub> , flacon de 1 l
2027	Solution de remplissage avec seringue pour électrodes de nitrate, 0,1 mol/l KCl flacon de 100 ml
2028	Solution d'étalonnage 500 mg/l NO <sub>3</sub> , flacon de 100 ml
2031	Entonnoir à poudre ø 120 mm
2033	Filtre à plis pour l'analyse, ø 240 mm, 100 pièces
2049	Pelle plastique 25 ml
2034	Solution d'étalonnage 50 mg/l NO <sub>3</sub> , flacon de 100 ml
2035	Sel pour solution d'extraction 5 l/alun
2036	Solution d'extraction/alun, flacon 1 l
1004	Pissette avec eau désionisée
1009	Mixeur plongeur
0810	Tamis 4 mm / 330 x 190 mm avec bac de récupération
3019	1 pile 9 Volt, taille 6LR61



TEST RAPIDE D'AZOTE

Godet de filtration



Test rapide d'azote N-min

Kit simple pour déterminer manuellement la concentration en azote, constitué d'un godet de filtration pour sols en plein air et substrats, 50 filtres circulaires et 100 bandelettes de mesure de nitrate et respectivement un verre doseur (100 ml) et un entonnoir de 100 ml. Le kit contient également des tableaux et des tables de travail pour les mesures dans les sols à l'air libre, les substrats dans la sève.

RÉF. ART.	
2000	Godet de filtrage pour test rapide d'azote N-min
2001	Complété par des bandelettes de mesure du pH et des tableaux

AGROS NOVA



Appareil de mesure pour lisier

En seulement quelques minutes, vous pouvez déterminer sans difficulté, sur votre exploitation ou sur place, la quantité d'azote en kg que contient votre lisier. Notre système de mesure de la concentration en azote permet ainsi un épandage ciblé du lisier. En outre, le système permet de calculer la matière sèche et le phosphore.

RÉF. ART.	
2016	Appareil de mesure du lisier AGROS NOVA  AGROS NOVA complet, dans sa mallette, avec réactifs, élévateur de pH, hydromètre et mesurette
	<b>Accessoires</b>
2097	Réactifs, élévateur de pH

TEST RAPIDE DE NITRATE

Pince manuelle de prélèvement



récupération de sève

La pince manuelle de prélèvement est utilisée notamment pour le calibrage opérationnel du 2ème ajout de nitrates pour les céréales d'hiver et sert, d'une façon générale, à récupérer de la sève.

DONNÉES TECHNIQUES:

Matériau:	Acier inox
	Procédé de précision
Poids:	485 g
Longueur:	170 mm
Surface de pressage:	24 x 22 mm

RÉF. ART.	
2007	Pince manuelle de prélèvement

MALLETTE DE CONSEILLER "NITRACHEK" POUR ANALYSE N/MIN

Mallette de conseiller nitrate-azote, NO<sub>3</sub>-N



Détermination de la teneur en nitrate dans les sols

Mallette de conseiller nitrate-azote pour tests rapides sur place pour déterminer la teneur en nitrates dans les fruits et les feuillages. Pour le praticien, il est indispensable de déterminer les besoins en azote au bon moment et dans les bonnes quantités pour les cultures.

Un manuel avec des instructions pour les sols (N<sub>min</sub>) à différentes profondeurs, l'eau, les légumes, les pommes de terre, les céréales, le maïs, les betteraves et les herbes apporte de la sécurité et fournit des recommandations pratiques d'application. Pas assez ou trop d'azote entraîne des pertes en termes de rendement mais aussi de qualité. La mallette de conseiller nitrate-azote permet de déterminer de façon fiable le bon moment pour fertiliser.

Mesure de la teneur en nitrates dans les fruits, les feuillages et les sols

Appareil de mesure pour l'analyse électronique de l'échelle de couleurs des bandelettes Merckoquant de mesure des nitrates. Le système "Nitramek" est aujourd'hui utilisé dans de nombreux pays et a fait ses preuves. Nouveau : Mémoire de stockage des valeurs des 20 dernières mesures avec la date et l'heure. Nouveau : Multiplication automatique par le facteur de correction. En utilisant correctement le système Nitramek, les résultats sont justes dans une plage de variation d'environ ±10 %. Cette valeur est tout à fait acceptable pour les applications mentionnées ici.

DONNÉES TECHNIQUES:

Dimensions et poids mallette:	550 x 410 x 180 mm, environ 6,6 Kg
-------------------------------	------------------------------------

RÉF. ART.	
2002	Mallette de conseiller nitrate-azote
	<b>Accessoires</b>
2009	Inclus à la livraison : Réflectomètre "Nitramek", solution d'étalonnage 100mg/l NO <sub>3</sub> , 20 ml, sachet de 6 bandelettes de test de nitrates, manuel d'utilisation
2010	Solution d'étalonnage 100 mg/l NO <sub>3</sub> , flacon de 20 ml
2005	Bandelettes de test nitrate boîte de 100 unités
2006	Filtre rond ø 150 mm, 100 unités
2030	Flacon d'extraction 1,0 litre, col large avec bouchon
2014	Verre doseur 100 ml avec couvercle
2012	Manuel / instructions
2550	8 flacons à réaction avec support et seringue de dosage
0810	Tamis de fond avec cadre en bois, 4 mm / 330 x 190 mm avec bac de récupération
2020	Minuteur
2021	Brosse (nettoyage du tamis)
2022	Bécher, 10 unités
2040	Gobelet gradué de 1 litre
2047	Seringue plastique 10 ml
3019	1 pile 9 Volt, taille 6LR61
4060	Balance manuelle à aiguille
5004	Carottier 30 cm

## ANALYSE MOBILE DES NUTRIMENTS

## Étapes d'exécution possibles

## HOMOGENÉISATION



1a) homogénéisation des échantillons de sol par tamisage



et) pesée de l'échantillon du sol pour indication du taux de nutriments en mg/kg

## ÉCHANTILLON INDIVIDUEL SUBSTRAT



1b) mesure du volume d'échantillon à l'aide du flacon d'échantillon gradué (par ex. substrats de culture jardinière)

## ÉCHANTILLON INDIVIDUEL SOLS MINÉRAUX



1c) mesure du volume d'échantillon à l'aide de l'échantillonneur gradué (p.ex. sols minéraux)



2) Mélange des échantillons avec du produit d'extraction



3) Extraction par secousses répétées



4) Filtration de l'extrait par un filtre rond



5) Mesure du filtrat par seringue plastique graduée



6) Remplissage de la cuvette de mesure



7) Ajout d'un nombre défini de gouttes du réactif de couleur



8) Ajout du réactif



9) Enfichage de la cuvette de mesure dans l'appareil AMOLA® et lecture directe de la valeur de mesure, par exemple, en kg/ha (sols minéraux) ou mg/l (substrat) ou ...

## Plages de mesure\*

Paramètre	Sols minéraux		Substrats de culture jardinière	Échantillon d'eau	Précision
	kg/ha	mg/kg	mg/l substrat	mg/l	
NH <sub>4</sub>	4-80	1-26	13-260	> 0,1	± 5
NH <sub>4</sub> -N	3-60	1-20	10-200	> 0,1	± 5
NO <sub>3</sub>	130-1 850	40-620	90-1 230	> 4	± 10
NO <sub>3</sub> -N	30-420	10-140	20-280	> 1	± 10
PO <sub>4</sub>	180-4 500	60-1 500	60-1 500	> 0,6	± 1
PO <sub>4</sub> -P	60-1 500	20-500	20-500	> 0,2	± 1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	138-3 450	46-1 150	46-1 150	> 0,5	± 1
K	120-900	40-300	40-300	> 2	± 5
K <sub>2</sub> O	144-1 080	48-360	48-360	> 2,5	± 5

\* Pour les teneurs plus élevées en dehors de la plage de mesure (par ex. 500 mg/l NO<sub>3</sub>-N), il est nécessaire de diluer le filtrat (par ex. 1:2) à l'eau distillée. Le résultat mesuré est ensuite multiplié par le facteur de dilution (par ex 250 mg/l mesuré x 2 = 500 mg/l)

## Contenu du LABORATOIRE MOBILE AMOLA® AGRAR en mallette :

Mallette, appareil Amola, échantillonneur, tamis, bac collecteur, pelle, spatule, balance avec poids, filtre, éprouvette graduée, 100 ml, gobelet gradué 250 ml, entonnoir, flacon 0,5 litre, flacon d'échantillon 15 et 50 ml, seringue 5 ml, cuvette verre 4 x, CaCl<sub>2</sub> 1 litre, CAL 1 litre 2 x, eau distillée 1 litre, bandelettes de test nitrite, test Visocolor pour ammonium, nitrate, phosphate et potassium, tube de sédimentation, pilon verre, solution pyrophosphate

## LABORATOIRE MOBILE AMOLA® AGRAR avec accessoires



## Détermination photométrique NPK avec l'AMOLA®

Le laboratoire agraire ambulant AMOLA® contient tous les réactifs, appareils et accessoires pour une détermination rapide, simple et fiable des principaux éléments nutritifs facilement solubles et disponibles dans les plantes à savoir l'azote, le phosphore et le potassium (NPK), en laboratoire ou sur le terrain. Ses domaines d'application sont l'agriculture, le potager, les pépinières, les entreprises de compostage et il est utilisé pour la production de végétaux, par les conseillers et autres prestataires.

Après prélèvement de l'échantillon, les substances ammonium  $\text{NH}_4$ , nitrate  $\text{NO}_3$ , potassium K et phosphate  $\text{PO}_4$ , contenues dans le sol, sont transférées par extraction en phase aqueuse et mélangées avec un réactif coloré spécifique. L'intensité de la couleur renseigne sur la quantité respective des constituants du sol.

L'appareil AMOLA® permet la détermination objective de l'intensité de couleur. En saisissant la nature de l'échantillon (par ex. sol minéral, substrat, eau) et le constituant de sol désiré, le résultat s'affiche dans l'unité pertinente dans la pratique. Pour les sols minéraux, l'affichage s'effectue en kg/ha (kilogramme par hectare) ou en mg/kg de sol (milligramme par kilogramme), pour les substrats de culture jardinière en mg/l de substrat (milligramme par litre) et pour les échantillons d'eau en mg/l (milligramme par litre).

L'ammonium peut être exprimé en  $\text{NH}_4$  et  $\text{NH}_4\text{-N}$  et le nitrate en  $\text{NO}_3$  et  $\text{NO}_3\text{-N}$ . L'azote total se déduit de la somme de l'azote de l'ammonium et de l'azote du nitrate ( $\text{NH}_4\text{-N} + \text{NO}_3\text{-N}$ ). Le phosphate est calculé en  $\text{PO}_4$ ,  $\text{PO}_4\text{-P}$  ou  $\text{P}_2\text{O}_5$  et le potassium en K ou  $\text{K}_2\text{O}$ .

Le manuel joint décrit en détail le prélèvement d'échantillon, la préparation, l'extraction et la valorisation à l'aide de pictogrammes simples.

## DONNES TECHNIQUES – Photomètre:

Type:	Photomètre à LED et commande par microprocesseur autotest et auto-étalonnage
Optique:	LED + 2 filtres d'interférence
Longueur d'ondes:	450 nm ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ), 660 nm ( $\text{NH}_4\text{-N}$ , $\text{PO}_4\text{-P}$ , K)
Précision:	$\pm 2$ nm, demi-largeur du pic 10-12 nm
Logement pour cuvettes:	Cuvettes rondes DE 16 mm insensible à la lumière parasite mesure possible sans couverture du puits de cuvette
Détecteur:	Cellule photoélectrique au silicium
Affichage:	Afficheur graphique éclairé, 64 x 128 pixels
Utilisation:	Simplicité de manipulation par icônes sur l'afficheur Tests pré-programmés pour tests VISOCOLOR® ECO Résultat avec indication de l'unité, de la date et de l'heure
Mémoire de données:	50 valeurs de mesure
Interface:	Mini-USB Mise à jour logiciel gratuite par Internet / PC
Plage de service:	5 à 50 °C avec 90% d'humidité rel. de l'air
Alimentation électrique:	3 piles AA, batteries interface USB ; pack de batteries interne en option
Boîtier:	Étanche à l'eau, IP 67 (30 min, 1 m)
Dimensions et poids mallette:	550 x 410 x 180 mm, environ 10,2 Kg

## RÉF. ART.

## 1806 LABORATOIRE MOBILE AMOLA AGRAR avec accessoires

Contenu voir coffret en page de gauche

## 1828 LABORATOIRE MOBILE AMOLA AGRAR, appareil de base

## Accessoires

5001	Échantillonneur gradué pour volumes
2049	Pelle plastique, 25 ml
2057	Spatule
0810	Tamis de fond avec cadre en bois, 4 mm / 330 x 190 mm avec bac de récupération
4066	Balance de précision 0-500 g avec poids d'étalonnage
2006	Filtere rond $\varnothing$ 150 mm, 100 unités
0570	Éprouvette 100 ml graduée
2044	Gobelet 250 ml gradué
2043	Entonnoir à poudre $\varnothing$ 80 mm
2029	Flacon d'extraction 0,5 litre col large avec bouchon
2058	Flacon d'échantillon 50 ml avec couvercle à vis et graduation
2059	Flacon d'échantillon de 15 ml avec couvercle vissable et graduation
2060	Seringue plastique 5 ml à graduations 0,2 ml
2061	Cuvette verre de 10 ml avec vissage, 4 unités
1876	Concentré d'extraction $\text{CaCl}_2$ , bouteille de 1 litre, rectangulaire
1877	Concentré d'extraction CAL, bouteille de 1 litre, rectangulaire
2091	Eau distillée, bouteille de 1 litre, rectangulaire
2070	Bandelettes de test nitrite, Quantofix (100 tests)
2092	Mesurette pour tests Visocolor
1886	Visocolor® ECO Ammonium 3 (environ 50 tests)
1895	Visocolor® ECO nitrate (environ 110 tests)
1889	Visocolor® ECO phosphate (environ 80 tests)
1883	Visocolor® ECO potassium (environ 60 tests)
2093	Tube de sédimentation
2095	Pilon verre pour l'analyse de sédimentation
2096	Solution pyrophosphate pour l'analyse de sédimentation

## Mallette de sol STELZNER® – Préparation de l'échantillon



Si les régements nationaux concernant l'analyse des sols ou si les conditions géologiques locales l'exigent, la mallette de sol STELZNER® peut également être utilisée avec d'autres solutions d'extraction que celles au  $\text{CaCl}_2$  ou au CAL.

Une description détaillée permet de procéder à une analyse des éléments nutritifs sur place en toute simplicité. En fonction des exigences, différents réactifs, indicateurs ou appareils de mesure sont proposés pour procéder à la détection des différents éléments nutritifs à proprement parler. L'appareil AMOLA® (cf. autres photomètres aux pages 19 ou 52) permet d'analyser de façon très précise aussi bien de faibles concentrations qu'un grand nombre d'autres substances. Les réactifs et les indicateurs aussi sont parfaitement adaptés pour procéder rapidement à une détection sur place. En particulier pour la mesure de la teneur en nitrates, les appareils NITRAT 2000 (cf. page 16) et Nitrachek (cf. page 17) sont proposés.

### Analyse mobile des éléments nutritifs sur place

La mallette de sol STELZNER® contient tous les appareils et les accessoires nécessaires à la préparation d'échantillons de sol pour pouvoir ensuite déterminer la teneur en phosphate (P), la structure du sol, la concentration en potassium (K), le pH, la teneur en ammonium, en nitrite et en nitrate (N). Les échantillons de sol sont préparés soit avec une solution de calcium-acétate-lactate (CAL) (pour déterminer la teneur en P et K) ou alors avec une solution de  $\text{CaCl}_2$  (pour déterminer la teneur en N et le pH).

#### Contenu de la mallette de sol STELZNER®

Mallette, échantillonneur, tamis 4 mm avec bac de récupération, balance de précision, pissette avec eau désionisée, 2 entonnoirs, 100 filtres à plis, 4 flacons d'extractions, verre doseur 100 ml, respectivement 2 verres doseurs 250 ml et 500 ml, 6 verres doseurs avec couvercle, boîte vissable 500 ml, seringues plastiques, tiges de verre, 4 bouteilles d'extractions 0,5 l, 2 pelles plastique, spatule métallique, support pour tubes avec 16 réactifs vides, respectivement 1 litre de concentrés d'extraction  $\text{CaCl}_2$  et CAL

#### RÉF. ART.

**1875 Mallette de sol STELZNER®**

#### Accessoires

<b>1876</b>	Concentré d'extraction $\text{CaCl}_2$ , bouteille de 1 litre pour la préparation de la solution d'extraction
<b>1877</b>	Concentré d'extraction CAL, bouteille de 1 litre pour la préparation de la solution d'extraction
<b>2033</b>	Filtre à plis pour l'analyse, 100 unités, ø 240 mm
<b>2026</b>	Support pour tubes pour 16 unités, flacon à échantillon avec couvercle inclus
<b>0810</b>	Tamis de fond avec cadre en bois, 4 mm / 330 x 190 mm avec bac de récupération
<b>0820</b>	Bac de récupération pour tamis de fond
<b>2031</b>	Entonnoir à poudre ø 120 mm
<b>2043</b>	Entonnoir à poudre ø 80 mm
<b>2042</b>	Entonnoir pour liquides ø 80 mm
<b>2030</b>	Flacon d'extraction de 1,0 l, col large avec bouchon
<b>2029</b>	Flacon d'extraction de 0,5 l, col large avec bouchon
<b>0570</b>	Éprouvette graduée 100 ml NV, forme haute
<b>2044</b>	Gobelet gradué de 250 ml
<b>2045</b>	Gobelet gradué de 500 ml
<b>2046</b>	Boîte vissable 500 ml
<b>2048</b>	Tige en verre ø 10 mm, environ 15 cm
<b>2049</b>	Pelle plastique 25 ml
<b>2051</b>	Spatule métallique à surface plane et cuillère

## Réactifs et indicateurs



### Réactifs et indicateurs pour l'analyse des éléments nutritifs sur place

En complément de la mallette de sol, différents réactifs VISOCOLOR® mais aussi des indicateurs (cf. page 21) peuvent être utilisés pour l'analyse simple des sols sur place. Si vous êtes intéressé, n'hésitez pas à demander des informations sur d'autres possibilités d'analyse. En fonction des exigences (p. ex. sur la précision des mesures), différentes possibilités sont proposées.



#### RÉF. ART.

<b>1861</b>	Kit de test VISOCOLOR® ECO avec disque coloré potassium 2 mg jusqu'à 15 mg/l K, environ 60 tests
<b>1862</b>	Kit de test VISOCOLOR® ECO avec disque coloré ammonium 0,5 mg jusqu'à 15 mg/l $\text{NH}_4$ , environ 50 tests
<b>1863</b>	Kit de test VISOCOLOR® ECO avec disque coloré phosphate 0,2 mg jusqu'à 5 mg/l $\text{PO}_4$ , environ 80 tests
<b>1864</b>	Kit de test VISOCOLOR® ECO avec disque coloré nitrate 1 mg jusqu'à 120 mg/l $\text{NO}_3$ , environ 110 tests

Indicateurs à la page 21

## MESURE DE COMPOSANTS INDIVIDUELS

## Indicateurs



Autres  
composants ou  
conditionnements  
spéciaux après  
consultation



## Test rapide

Bandelettes de test (ne déteignant pas) pour mesurer en toute simplicité et rapidement différents paramètres dans des solutions de sol et des liquides.

Autres composants ou conditionnements spéciaux après consultation.

Les conditionnements spéciaux possible sont, par exemple, 6 bandelettes de test dans un sachet, 50 sachets à 6 bandelettes de test dans une boîte ou 150 sachets à 6 bandelettes de test par carton.



CONDITIONNEMENTS SPÉCIAUX

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	Ammonium NH <sub>4</sub>
Graduation:	0 - 10 - 25 - 50 - 100 - 200 - 400 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Calcium Ca
Graduation:	0 - 10 - 25 - 50 - 100 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Dureté carbonatée
Graduation:	0 - 3 - 6 - 10 - 15 - 20 °d
<b>Plage de mesure:</b>	Chlorure Cl
Graduation:	0 - 500 - 1 000 - 2 000 - 3 000 mg/l
<b>Plage de mesure :</b>	Chlore Cl <sub>2</sub>
Graduation:	0 - 0,1 - 0,5 - 1 - 3 - 10 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Fer Fe
Graduation:	0 - 2 - 5 - 10 - 25 - 50 - 100 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Potassium K
Graduation:	0 - 200 - 400 - 700 - 1 000 - 1 500 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Cuivre Cu
Graduation:	0 - 10 - 30 - 100 - 300 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Nitrate NO <sub>3</sub>
Graduation:	0 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l

<b>Plage de mesure :</b>	Nitrate NO <sub>3</sub> /nitrite NO <sub>2</sub>
Graduation:	0 - 10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Nitrite NO <sub>2</sub>
Graduation:	0 - 1 - 5 - 10 - 20 - 40 - 80 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Test pH
Graduation:	0 à 14 ; graduation par 1 pH
<b>Plage de mesure:</b>	Test pH
Graduation:	2 à 9 ; graduation par 0,5 pH
<b>Plage de mesure:</b>	Phosphate PO <sub>4</sub>
Graduation:	0 - 3 - 10 - 25 - 50 - 100 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Dureté de l'eau
Graduation:	< 3 > 5 > 10 > 15 > 20 > 25 °d
<b>Plage de mesure:</b>	Peroxyde d'hydrogène H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>
Graduation:	0 à 2,5 mg/l
<b>Plage de mesure:</b>	Zinc Zn
Graduation:	0 - 10 - 25 - 50 - 100 mg/l
<b>Multistick pour aquariophiles:</b>	Dureté totale: 5° à 25° d
	Dureté carbonatée: 3° à 20° d
	pH: 6,4 à 8,4

## RÉF. ART.

2071	<b>Ammonium*</b> (100 tests)
2073	<b>Calcium*</b> (60 tests)
2074	<b>Dureté carbonatée</b> (100 tests)
2072	<b>Chlorure</b> (100 tests)
2068	<b>Sensibilité au chlore</b> (100 tests)
2075	<b>Fer</b> (100 tests)
2076	<b>Potassium*</b> (100 tests)
2077	<b>Cuivre</b> (100 tests)
2085	<b>Multistick pour aquariophiles</b> (100 tests)
2005	<b>Nitrate Merckoquant</b> (100 tests)
2069	<b>Nitrate/nitrite</b> (100 tests)
2070	<b>Nitrite</b> (100 tests)
2083	<b>Test pH 0 - 14</b> (100 tests)
2084	<b>Test pH 2 - 9</b> (100 tests)
2078	<b>Phosphate*</b> (100 tests)
2082	<b>Dureté de l'eau</b> (100 tests)
2079	<b>Peroxyde d'hydrogène</b> (100 tests)
8400	<b>Test d'huile</b> (100 tests)
2080	<b>Zinc*</b> (100 tests)

\*) bandelettes de test avec réactifs

## CONDITIONNEMENTS SPÉCIAUX

8200	<b>Test pH 0 - 14</b> (150 sachets à 6 bandelettes de test)
8202	<b>Test pH 0 - 14</b> (sachets à 6 bandelettes de test)
8203	<b>Kit de test pH du sol</b> (4 sachets à 6 bandelettes de test, verre doseur, 20 filtres ronds, entonnoir)
8204	<b>Kit de test nitrate/pH du sol</b> (respectivement 4 sachets nitrate et pH avec 6 bandelettes de test chacun, verre doseur, 20 filtres ronds, entonnoir)
8302	<b>Dureté de l'eau</b> (sachets à 6 bandelettes de test)
8102	<b>Nitrate</b> (sachets à 6 bandelettes de test)
8402	<b>Test d'huile</b> (sachets à 6 bandelettes de test)
8602	<b>Test de polluants</b>
8502	<b>Kit d'indicateur</b> (sachet nitrate, dureté de l'eau et pH avec respectivement 6 bandelettes de test)

## MESURE DE PRODUITS ALIMENTAIRES

## Réfractomètre



## Pour vin, miel, fruits, jus de fruits et alcools

Les réfractomètres sont des instruments optiques de précision permettant de mesurer les substances dissoutes dans des solutions aqueuses. Ils fonctionnent selon le principe de la réfraction (différente) de la lumière dans les liquides : lorsque la lumière traverse un liquide, l'angle de réfraction apparaît sur une échelle indiquant ainsi le nombre de substances solides dissoutes dans le liquide.

Simplicité d'utilisation : Une goutte de l'échantillon de matière est déposé sur le prisme et le résultat est indiqué immédiatement sur l'échelle. Les appareils peuvent être étalonnés très facilement. L'acuité visuelle est réglable. Les réfractomètres (ATC) sont à compensation thermique à 20 °C.

L'appareil MR200ATC est utilisé dans l'industrie viticole ou la production fruitière pour déterminer de la concentration du moût dans le vin ou la teneur en sucre dans les fruits. Il peut également servir à déterminer le degré de maturité des fruits (tomates, melons, kiwis etc.). Le MR90ATC permet de connaître la teneur en eau et en sucre du miel.

Le modèle MRHW25ATC est adapté à la mesure de l'alcoolémie et permet d'estimer la teneur en alcool attendue.

Autres types sur demande.

## DONNÉES TECHNIQUES:

	MR200ATC
Plage de mesure:	0 à 140 °Oe, 0 à 25 °KMWBabo, 0 à 32 % Brix
Résolution:	1 °Oe, 0,2 °KMWBabo, 0,1 % Brix
Précision:	±1 °Oe, ±0,2 °KMWBabo, ±0,1 % Brix
Dimensions et poids:	175 x 30 mm, environ 165 g
	MR90ATC
Plage de mesure:	58 à 90 %, 38 à 43 Be', 12 à 27 % eau
Résolution:	0,5 %, 0,5 Be', 1 %
Précision:	±5 %, ±0,5 Be', ±1 %
Dimensions et poids:	175 x 30 mm, environ 165 g
	RHW-25ATC
Plage de mesure:	0-25% d'alcool potentiel (alcool NON terminé !) 0-40% Brix
Résolution:	0,2% Al, 0,20% Brix
Précision:	± 0,2% Al, ± 0,20 % Brix
Dimensions et poids:	175 x 30 mm, environ 165 g

## RÉF. ART.

4041 Réfractomètre MR200ATC

4049 Réfractomètre MR90ATC

4106 Réfractomètre MRHW25ATC

## Réfractomètre numérique



## Pour vin, miel, fruits et jus de fruits

Le réfractomètre numérique est un instrument optique permettant de mesurer la densité spécifique en Brix de solutions aqueuses comme, par exemple, les jus de fruits ou le vin avec une compensation automatique de température ATC.

La méthode est simple et rapide. Après étalonnage de l'appareil, l'échantillon peut être mesuré avec de l'eau désionisée. En quelques secondes, la valeur de mesure s'affiche en %Brix.

Le réfractomètre numérique permet d'éviter l'incertitude de mesure des appareils mécaniques tout en étant simple à transporter et à utiliser sur place.

En outre, il affiche également la température. D'autres affichages concernent le changement de piles ou d'autres informations utiles.

Les tables de conversion pour °Oechsle, g/l sucre, teneur en alcool et KMW Babo sont fournies.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	Brix: 0 à 85 % Température: 0 à +85 °C
Résolution:	Brix: 0,1 % Température: 0,1 °C
Précision:	Brix: ± 0,2 % Température: ± 0,3 °C
Température de service:	10 à +40 °C
Alimentation électrique:	1 x 9 Volt, taille AA
Autonomie:	environ 5 000 mesures
Indice de protection:	IP65
Dimensions et poids:	192 x 102 x 67 mm, environ 420 g



## RÉF. ART.

4045 Réfractomètre numérique

## MESURE DU DEGRÉ DE MATURITÉ

## Pénétrromètre pour fruits



## Contrôle du degré de maturité

Le pénétromètre pour fruits est adapté au contrôle du degré de maturité et à la vérification de la dureté de la pulpe des fruits. Il permet ainsi d'être utilisé aussi bien pour déterminer le moment de récolte sur place mais aussi pour contrôler la qualité au cours du stockage ou après le transport. Différents modèles sont proposés pour différents types de fruits. L'appareil standard permet, par exemple, de procéder à des mesures sur des pommes, des poires, les agrumes etc. Modèles spéciaux pour, notamment, les noix sur demande.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	13 kg ou 29 lb
Résolution:	0,1 kg ou 0,25 lb
Précision:	± 1% MBE à 20 °C
Seringues perforante:	1 cm <sup>2</sup> 0,5 cm <sup>2</sup>
Dimensions et poids:	112 x 59 x 24 mm, environ 106 g
Dimensions et poids avec étui:	146 x 74 x 33 mm, environ 250 g



## RÉF. ART.

4610 Pénétrromètre pour fruits

Appareil de base avec 2 seringues perforantes, capuchon de protection, éplucheur et étui



## MESURE DE LA TAILLE DES FRUITS

## Anneaux de fruits/gabarits de tri



## Détermination par gabarits de tri

Gabarits de tris comme compartiments multiples à circonférence fixe pour la détermination rapide de la taille des fruits.

RÉF. ART.	
4620	<b>Gabarit de tri</b> 10 – 55 mm
	Compartiments en 10 parties, inox, $\pm 0,5$ mm, paliers de 5 mm
4621	<b>Gabarit de tri</b> 60 – 110 mm
	Compartiments en 11 parties, inox, $\pm 0,5$ mm, paliers de 5 mm
4622	<b>Gabarit de tri</b> 30-70 mm
	Compartiments en 11 parties, aluminium paliers de 5 mm

## Gabarits pour pommes de terre



## Détermination par gabarits de tri

Gabarit pour pommes de terre comme compartiments multiples à circonférence fixe pour la détermination rapide de la taille.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Précision des mesures:	$\pm 0,5$ mm
Matériau:	Acier inoxydable
Ouvertures de mesure:	30 à 70 mm
Compartiments:	en 11 parties

RÉF. ART.	
4623	<b>Gabarit pour pommes de terre</b>

## Gabarits de tri pour asperges



## Mesurage de turions

Mesures de la longueur et de l'épaisseur de turions.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Couleur:	asperges blanches: blanc asperges vertes: noir
Précision des mesures :	$\pm 0,5$ mm
Matériau :	plastique
Ouvertures de mesure:	Asperges blanches: 10, 12, 14, 16, 18, 26, 36 mm Asperges vertes: 3, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 26, 36 mm

## Détermination de la longueur:

Asperges blanches: 12, 17, 22 cm  
Asperges vertes: 10, 12, 17, 22, 27 cm

RÉF. ART.	
4640	<b>Gabarit de tri pour asperges</b> Asperges vertes
4641	<b>Gabarit de tri pour asperges</b> <b>Asperges blanches</b>
	Gabarits de tri pour tomates, fruits à chair tendre, noix et pêches/nectarines sur demande

## ANALYSE DE FRUITS

## CHAPITRE 8

## MESURE DE LA TAILLE DES FRUITS

## Anneau de détermination universel



## Détermination par anneaux universels

Anneau universel de détermination en métal avec possibilités de réglage flexibles pour la détermination continue de la taille des fruits d'une circonférence située dans une plage de 32 mm à 95 mm. Affichage supplémentaire du diamètre. Fourni avec étui.

Anneau universel de détermination en plastique avec possibilités de réglage flexibles pour la détermination continue de la taille des fruits d'une circonférence située dans une plage de 20 mm à 100 mm.



Photo : © Annett Just

RÉF. ART.	
4630	<b>Anneau de détermination universel</b> 32 mm à 95 mm, métal, avec étui
4631	<b>Anneau de détermination universel</b> 20 mm à 100 mm, plastique

## MESURES DANS LE SOL

## Lance d'oxygène/de température



## Analyse d'oxygène et de température dans le compostage

Dans le compostage industriel, la mesure de la concentration en oxygène et de la température permet une régulation optimale des processus de décomposition. La lance d'oxygène, équipée d'un capteur  $O_2$  au fonctionnement ampérométrique selon la méthode de Clark, mesure la concentration en oxygène de façon fiable dans le compost et peut servir à l'utilisateur pour réguler l'aération des matières en décomposition pendant le pourrisage intensif à l'aide d'un système de commande et d'aération branché en aval.

Ceci permet de garantir la présence suffisante d'oxygène pour réaliser la transformation aérobie complète et rapide. La consommation d'énergie des ventilateurs ainsi que la perte d'eau dans la matière en décomposition sont minimisées. Ceci permet de faire l'économie de la transformation longue et coûteuse de la matière en décomposition. L'apparition d'odeurs gênantes est nettement réduite.

En combinaison avec l'appareil de mesure manuel AM 40 (cf. page 26), les mesures peuvent être effectués directement sur place. L'appareil fixe MV 5030 (cf. page 26) permet de composer différentes solutions de commande et le raccordement au système de notification d'événements aussi (cf. page 49) est possible.

## DONNÉES TECHNIQUES:

	<b>Capteur <math>O_2</math></b>
<b>Plages de mesure:</b>	$O_2$ : 0 à 25 % en poids Température: 5 à +80 °C
<b>Température de service:</b>	5 à +80 °C
<b>Humidité de l'air:</b>	max. 100 % d'humidité relative de l'air, mais sans condensation sur la membrane du capteur
<b>Dimensions:</b>	Longueur de la tige environ 100 mm Diamètre de la tige $\varnothing$ 18 mm
<b>Matériau:</b>	FEP, acier inox 1.4571, POM
	<b>Sonde d'oxygène / de température à piquer</b>
<b>Matériau:</b>	Acier inox WS 1.4571 (DIN 17440), Alliage cristal certifié pour les exigences particulières
<b>Température de service:</b>	0 à +80 °C
<b>Dimensions:</b>	$\varnothing$ 22 mm (tige), environ 28 mm (pointe), Longueur totale environ 1 100 mm
<b>Poids:</b>	environ 2,5 kg

RÉF. ART.

4520

## Lance d'oxygène/de température pour les mesures dans le sol

Lance, appareil de mesure manuel AM 40, accessoire



## MESURES DANS L'AIR AMBIANT

## Appareil de mesure du dioxyde de carbone



## Mesure mobile du dioxyde de carbone

Appareil de mesure de précision du dioxyde de carbone pour la surveillance mobile de la qualité de l'air ambiant avec un capteur infrarouge à 2 canaux. Ceci permet de procéder à des surveillances sur de longues périodes en calculant des valeurs maximales et moyennes. Idéal pour la vérification des concentrations en dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) dans les serres en présence d'une fertilisation au  $CO_2$ .

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	0 à 9 999 ppm
<b>Précision:</b>	$\pm 3$ % MBE jusqu'à 5 000 ppm, au-delà $\pm 4$ % MBE
<b>Résolution:</b>	1 ppm
<b>Affichage:</b>	Écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	0 à +50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
<b>Autonomie:</b>	6 h
<b>Dimensions et poids:</b>	190 x 57 x 42, 300 g



Photo : © Kruwt - Fotolia.com

RÉF. ART.

4344

## Appareil de mesure du dioxyde de carbone

## Accessoires

4034	TOP-SAFE Protection contre les chocs et la saleté
4039	Imprimante de rapports

## Appareil de mesure du dioxyde de carbone/de l'humidité



## Mesure mobile du dioxyde de carbone/de l'humidité

Appareil de mesure mobile du dioxyde de carbone et de l'humidité dans l'air ambiant. Capteur NDIR pour la mesure du dioxyde de carbone. Capteur externe respectivement pour l'humidité de l'air et le dioxyde de carbone.

Fonction pour minimum et maximum. L'appareil dispose en outre d'un système de calcul du point de rosée. Idéal pour une utilisation dans les serres. Commutation entre degrés Celsius et degrés Fahrenheit possible. L'appareil est livré dans sa mallette.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	$CO_2$ : 0 à 4.000 ppm Humidité de l'air: 10 à 95 % humidité rel. Température: 0,0 à +50 °C Point de rosée: -25,3 à +48,9 °C
<b>Résolution:</b>	$CO_2$ : 1 ppm Humidité de l'air: 0,1 % humidité rel. Température: 0,1 °C Point de rosée: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	$CO_2$ : $\pm 40$ ppm (< 1 000 ppm) $\pm 5$ % VdM (> 1 000 bis < 3 000 ppm) $\pm 250$ ppm (> 3 000 ppm) Humidité de l'air: $\pm 3$ % VdM (< 70 % humidité rel.) $\pm 3$ % VdM + 1 % (> 70 % humidité rel.) Température: 0,8 °C
<b>Affichage:</b>	écran LCD sur deux lignes
<b>Température de service:</b>	0 à 50 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61

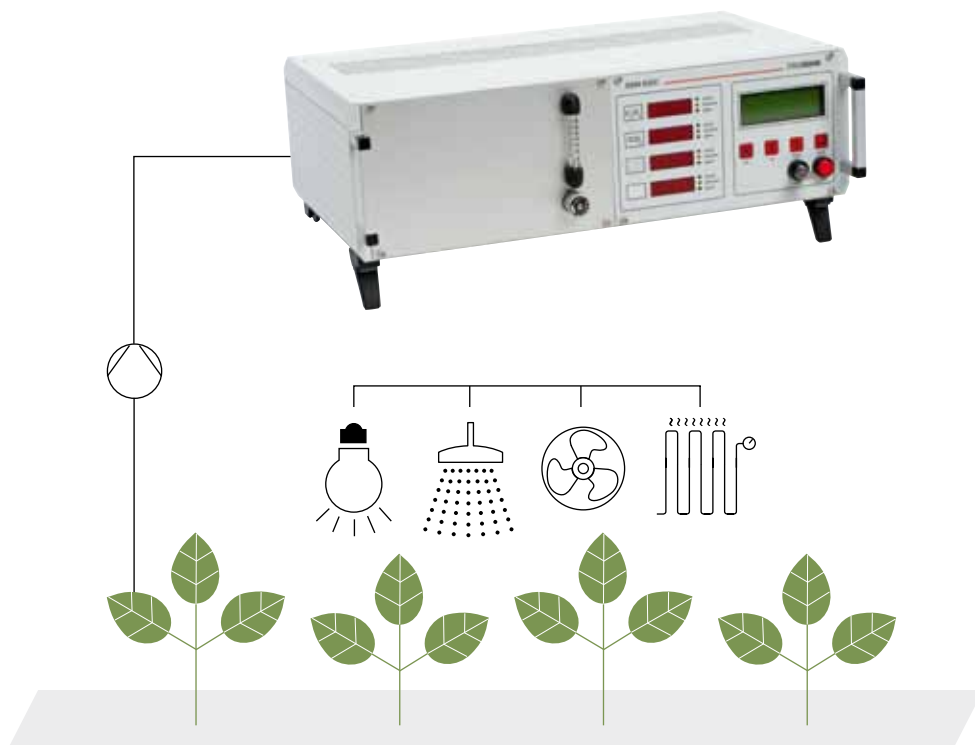
RÉF. ART.

4355

## Appareil de mesure du dioxyde de carbone/de l'humidité



## Phytomonitoring



Gefördert durch:  
  
 Bundesministerium  
 für Wirtschaft  
 und Technologie  
 aufgrund eines Beschlusses  
 des Deutschen Bundestages



### Mesure des éthyles et du dioxyde de carbone dans les plantes sur pied

Système d'analyse fixe SSM 6000 Phyto pour l'enregistrement continu des éthyles et du dioxyde de carbone dans les plantes sur pied.

Les mesures des échanges gazeux dans les organes végétaux comme les feuilles ou les fruits, permettent de tirer des conclusions sur la croissance ou l'activité biologique des plantes. L'enregistrement des concentrations d'éthyles et de dioxyde de carbone permet d'optimiser les conditions de croissance des plantes et de minimiser la consommation des ressources.

Outre l'enregistrement fiable de ces valeurs mesurées, des seuils peuvent être déduits pour les conditions de stress pour les végétaux et combinés pour piloter les processus dans la serre en utilisant un système automatique complexe raccordé.

### DONNÉES TECHNIQUES:

#### Plages de mesure:

$C_2H_4$  10 ppm

$CO_2$  2 000 ppm

#### Principe de mesure:

$C_2H_4$  Capteur électrochimique

$CO_2$  Mesure NDIR

#### Résolution :

$C_2H_4$  1 ppb

$CO_2$  0,1 ppm

#### Reproductibilité:

$C_2H_4$  2% de la valeur mesurée

$CO_2$  2% de la valeur mesurée

#### Seuil de détection ( $2\sigma$ ):

$C_2H_4$  2 ppb

$CO_2$  2 ppm

#### Stabilité à long terme:

$C_2H_4$  Stabilité à long terme élevée

$CO_2$  Stabilité à long terme élevée grâce à proCAL

**Affichage:** Écran LED à 4 chiffres, affichage d'état,

Écran LCD à 4 chiffres

**Communication :** RS 232, 4–20 mA

**Température de service:** 5 à +40 °C

**Alimentation électrique:** AC 85-264 VAC, 47-63 Hz

**Indice de protection:** IP40

**Dimensions et poids:** 300 x 400 x 165 mm, environ 10 kg

**Options:** notamment Profibus DP, plusieurs points de mesure

**Particularités:** Mémorisation des données

RÉF. ART.

6000 SSM 6000 Phyto

### Exemple d'application:

Suivi continu et entièrement automatique de données physiologiques des plantes dans les serres de tomates pour augmenter le rendement ou valoriser les potentiels d'économie d'énergie. Intégration des données obtenues dans les circuits de régulation des serres.

### Données de mesure supplémentaires enregistrées:

- Échange de gaz  $CO_2$  (taux de photosynthèse, respiration)
- Température des feuilles
- Photosynthetically Active Radiation (PAR)
- Rayonnement global
- Transpiration des feuilles



Photo : © Tassilo Gast



## SSM 6000



SSM 6000 ECO



SSM 6000 Appareil de table



SSM 6000 Classic



SSM 6000, version 19"



Pré-séparateur de condensat, accessoires

### Application SSM 6000

Le SSM 6000 a été spécialement développé pour l'analyse de gaz de processus comme le biogaz, les gaz provenant de centrales de biogaz ou des gaz de digestion. L'appareil est conçu pour répondre aux exigences d'un contrôle régulier de processus réalisé directement sur l'installation et associé pour ce faire la technologie avancée des capteurs de l'analyse continue des gaz à la technologie de traitement des gaz sur plusieurs niveaux. Avec tous ses équipements installés, le système permet de détecter les principaux types de gaz : méthane, hydrogène sulfuré, oxygène, dioxyde de carbone et hydrogène. L'analyse a lieu de manière entièrement automatique à des intervalles réglables, par exemple, de huit heures. En option, il est également possible de procéder à une mesure continue de certains types de gaz. Le SSM 6000 est simple d'utilisation, il est équipé d'un affichage clair ainsi que d'un enregistreur de données avec fonction Historique, c'est-à-dire de stockage de toutes les valeurs de mesure avec indication du moment de la mesure.

### proCAL et étalonnage automatique

Le procédé proCAL développé par PRONOVA permet d'accroître davantage encore la stabilité à long terme des mesures de méthane et de dioxyde de carbone. Avec l'étalonnage automatique supplémentaire en un point de tous les autres canaux de mesure, le SSM 6000 constitue une nouvelle référence en matière de stabilité à long terme.

### SSM 6000 Classic

Appareil de mesure multi-canal avec traitement intégré des gaz pour l'analyse du méthane, de l'oxygène, du dioxyde de carbone et de l'hydrogène, ainsi que pour les concentrations élevées d'hydrogène sulfuré.

L'appareil est conçu pour le fonctionnement aussi bien discontinu que continu, et pour jusqu'à quatre points internes de mesure.

### SSM 6000 LT

Le modèle SSM 6000 LT est idéal pour procéder aux contrôles de routine de manière simple et économique. Il s'agit d'une variante du SSM 6000 Classic, ne disposant toutefois pas, par défaut, d'un refroidisseur de gaz de mesure ni de limitation de charge pour la mesure d'hydrogène sulfuré. La plage de mesure standard s'étend ainsi de 0 à -1 000 ppm de d'hydrogène sulfuré.

### SSM 6000 ECO

Appareil de mesure monocanal pour la surveillance de la concentration d'hydrogène sulfuré dans les unités de désulfuration ou la teneur en méthane dans les unités de cogénération pour leur pilotage continu.

### SSM 6000 Lab

Version spéciale du SSM 6000, pour les applications de laboratoire. Le SSM 6000 Lab est spécialisé dans la mesure de d'échantillon de faibles volumes.

### DONNÉES TECHNIQUES:

#### Plages de mesure :

CH <sub>4</sub> :	0 à 100 % du poids
CO <sub>2</sub> :	0 à 100 % du poids
O <sub>2</sub> :	0 à 25 % du poids
H <sub>2</sub> S:	0 à 5 000 ppm SSM 6000 Classic
H <sub>2</sub> S:	0 à 1 000 ppm SSM 6000 LT
H <sub>2</sub> :	0 à 1 000 ppm
	Autres sur demande

#### Résolution:

CH <sub>4</sub> :	0,1 % du poids
CO <sub>2</sub> :	0,1 % du poids
O <sub>2</sub> :	0,1 % du poids
H <sub>2</sub> S:	1 ppm
H <sub>2</sub> :	1 ppm

**Affichage:** Affichage LED des valeurs de mesure et écran LCD

**Communication:** RS232, Profibus DP en option

**Température de service:** +5 à +40 °C

**Alimentation électrique:** 85 à 264 VAC, 47 à 63 Hz

**Indice de protection:** IP20

**Dimensions et poids:** 300 x 400 x 200 mm, environ 13 kg (Classic 4 K)

RÉF. ART.	
10001102	SSM 6000 Classic (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S)
10001103	SSM 6000 Classic (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> )
10001104	SSM 6000 Classic (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> )
10001106	SSM 6000 LT (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S)
10001107	SSM 6000 LT (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> )
10001108	SSM 6000 LT (CH <sub>4</sub> , H <sub>2</sub> S, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> )
10001126	SSM 6000 ECO (H <sub>2</sub> S)
10001131	SSM 6000 ECO (CH <sub>4</sub> )
10001006	Pré-séparateur de condensat
OPTIONS SSM 6000 LT et Classic	
10001110a	H <sub>2</sub> (Plage de mesure 1 000 ppm)
10001117	Point de mesure supplémentaire (4 unités max.)
10001118	Refroidisseur de gaz de mesure
10001120	Interface Profibus DP
10001122	Mesure cont. (sauf H <sub>2</sub> S)
10001127	Appareil de table 19"
10001129	Châssis 19"
10001130	Version Lab
	Autres sur demande

## FOS/TAC 2000



10002000



10002001

Appareil de mesure automatique du dosage en AGV/TAC dans les installations de biogaz. Le titrateur automatique permet à l'exploitant de l'installation de déterminer facilement la titration des AGV/TAC à peu de frais et avec une reproductibilité élevée. Le système entièrement automatique réduit les erreurs de manipulation à un minimum. Ceci est important car le résultat le plus récent doit toujours être analysé en comparaison avec les résultats précédents.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>AGV:</b>	1 à 10 g.acides.org / kg.S <sub>substrat</sub>
<b>TAC:</b>	5 à 20 gCaCO <sub>3</sub> / kgSubstrat
<b>AGV/TAC:</b>	0,05 à 2,0 [l]
<b>Principe de mesure:</b>	mesure du pH
<b>Précision:</b>	± 0,01 pH
<b>Quantité des échantillons:</b>	environ 5 g de filtrat
<b>Indice de protection:</b>	IP 20 selon DIN 40 050
<b>Dimensions:</b>	environ 405 x 290 x 160 mm
<b>Poids:</b>	environ 7,5 kg

## RÉF. ART.

10002000 FOS/TAC 2000

10002001 Mallette pour FOS/TAC 2000

## LISTE DES PIÈCES DÉTACHÉES ET D'USURE

<b>10001998</b>	1 bouteille de solution de titration de 1 000 ml
<b>10001999</b>	1 bidon de solution de titration de 5 000 ml
<b>10003012</b>	1 bouteille de solution tampon pH 4, 100 ml
<b>10003013</b>	1 bouteille de solution tampon pH 7, 100 ml
<b>10003014</b>	1 bouteille de solution tampon pH 4, 1000 ml
<b>10003015</b>	1 bouteille de solution tampon pH 7, 1000 ml
<b>10003022</b>	1 unité de solution de remplissage électrode de pH de 3 mol/l KCl, bouteille de 100 ml + seringue
<b>10001940</b>	1 unité électrode de pH avec diaphragme céramique, électrolyte liquide 3 mol/l KCl

## ÉQUIPEMENTS DE DÉTECTION DE GAZ

## CHAPITRE 10

## DéTECTEURS DE GAZ GW-S/-S4



Station de détection de gaz compacte librement programmable dans son boîtier mural permettant de raccorder de 2 à 4 capteurs de gaz. L'appareil d'analyse permet de surveiller différents types de gaz.

L'appareil dispose d'un affichage glissant et de 3 niveau de service: commandes, paramètres et maintenance. Les sorties de relais libres de potentiel peuvent être associées à des alarmes et des panes et servir à la commande de fonctions externes (klaxon etc.)

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Entrées de capteurs:</b>	4-20 mA (capteur de mesure)
<b>Seuils d'alarme:</b>	max. 2
<b>Sortie de commutation:</b>	4 contacts de relais, libres de potentiel
<b>Affichage:</b>	LED
<b>Alimentation électrique:</b>	230 VAC, max. 20 VA
<b>Température de service:</b>	10 à +40 °C
<b>Boîtier et indice de protection:</b>	montage mural, IP54 (EN 60529)
<b>Dimensions et poids:</b>	195 x 160 x 137 mm, 1,3 kg
<b>Capteurs raccordables:</b>	Séries 400, 500, 600, 700, 800

## RÉF. ART.

10001900 Centrale de détection de gaz GW-S pour 2 capteurs max.

10001901 Centrale de détection de gaz GW-S4 pour 4 capteurs max.

## DéTECTEUR DE GAZ GW-SK



Station de détection de gaz compacte librement programmable dans son boîtier adapté aux rails normalisés permettant de raccorder jusqu'à 6 capteurs de gaz. L'appareil d'analyse permet de surveiller différents types de gaz.

L'appareil dispose d'un affichage glissant et de 3 niveaux de service: commandes, paramètres et maintenance. Les sorties de relais libres de potentiel peuvent être associées à des alarmes et des panes et servir à la commande de fonctions externes (klaxon etc.)

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Entrées de capteurs:</b>	4-20 mA (capteur de mesure)
<b>Seuils d'alarmes:</b>	max. 4
<b>Sortie de commutation:</b>	6 contacts de relais, libres de potentiel
<b>Affichage:</b>	LED
<b>Alimentation électrique:</b>	24 VDC, max. 30 W
<b>Température de service:</b>	10 à +40 °C
<b>Boîtier et indice de protection:</b>	pour rails normalisés DIN 43880, IP 30 (EN 60529)
<b>Dimensions et poids:</b>	105 x 75 x 90 mm, 650 g
<b>Capteurs raccordables:</b>	Séries 400, 500, 600, 700, 800

## RÉF. ART.

10001902 Centrale de détection de gaz GW-SK pour 6 capteurs max.

## CapTEURS DE GAZ POUR GW-S/-S4/-SK



Capteurs de gaz de la série 400 (semi-conducteurs), 500 (chaleur de réaction), 600 (électrochimique) et 700 (infrarouge) pour le raccordement aux appareils de détection de gaz (unités d'analyse) des types GW-S/-S4/-SK. Les capteurs de gaz sont reliés aux différents appareils. Ils peuvent être utilisés dans un environnement poussiéreux et encrassé.

## RÉF. ART.

10001903 Capteur 400 ST sans étalonnage

10001904 Capteur 500 ST-H<sub>2</sub>S sans étalonnage

10001905 Capteur 500 ST sans étalonnage

10001906 Capteur 510 Ex sans sans étalonnage (EX II 2G EEx d IIC T6)

10001907 Capteur 600 ST-O<sub>2</sub> sans étalonnage

10001908 Capteur 600 ST-CO sans étalonnage

10001909 Capteur 700 ST-CO<sub>2</sub> sans étalonnage

10001910 Coûts d'étalonnage par poste d'alarme et de mesure

Autres accessoires sur demande

## Électrodes sélective d'ions



Les électrodes sélective d'ions (ISE) permettent de déterminer les activités ioniques ou les concentrations d'ions directement dans les liquides indépendamment de la coloration ou de la turbidité. La mesure elle-même se fait par immersion d'une électrode à sélection d'ions et d'une électrode de référence dans la solution actuelle d'échantillon puis en mesurant la tension de cellule.

Comme électrode de référence, on utilise de préférence des électrodes d'argent/de chlorure d'argent et des électrodes au calomel saturé. Pour toutes mesures, il est possible d'utiliser un appareil de mesure de tension continue avec une résistance d'entrée supérieure à 1 010 Ohm. Les amplificateurs de mesure du pH à haute résolution avec fonction mV ou des ionomètres ISE 40 répondent parfaitement à ces exigences.

Les électrodes à sélection d'ions sont utilisés de préférence pour déterminer les concentrations d'anions ou de cations dans les solutions aqueuses ou chimiques organiques/aqueuses, sachant que

certaines plages de pH doivent être réglées en fonction du type d'ions/de l'électrode (voir fiches techniques détaillées des électrodes).

### DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> : 0,2 à 18 000 mg/l Br <sup>-</sup> : 0,5 à 79 000 mg/l Ca <sup>2+</sup> : 0,1 à 40 000 mg/l Cl <sup>-</sup> : 1 à 35 000 mg/l CN <sup>-</sup> : 0,03 à 2 600 mg/l F <sup>-</sup> : 0,02 à 20 000 mg/l K <sup>+</sup> : 0,4 à 39 100 mg/l J <sup>-</sup> : 0,1 à 10 000 mg/l Cu <sup>2+</sup> : 0,1 à 6 000 mg/l Na <sup>+</sup> : 5 à 20 000 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> : 0,4 à 60 000 mg/l Ag <sup>+</sup> : 0,1 à 10 000 mg/l S <sup>2-</sup> : 0,03 à 3 200 mg/l
------------------	--

Matériau de la tige:	plastique (noir)
Dimensions (longueur x ø):	145 x 12 mm
Profondeur d'immersion:	120 mm
Autres dimensions et connecteurs sur demande du client	

Accessoires	
40xxx100	câble fixe de 1m, extrémité ouverte
40xxx101	Câble fixe de 1m avec connecteur BNC
40xxx103	Câble fixe de 1m et connecteur spécial pour ISE 40
40xxx005	Tête enfichable industriel PG 13,5"
40xxx006	Tête enfichable de laboratoire S7

Électrodes individuelles	
40118xxx	Électrode à sélection d'ammonium, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>
40100xxx	Électrode sélective de bromure, Br <sup>-</sup>
40102xxx	Électrode sélective de calcium, Ca <sup>2+</sup>
40104xxx	Électrode sélective de chlorure, Cl <sup>-</sup>
40110xxx	Électrode sélective de fluor, F <sup>-</sup>
40106xxx	Électrode sélective d'iode/cyanure, J <sup>-</sup> /CN <sup>-</sup>
40134xxx	Électrode sélective de potassium, K <sup>+</sup>
40112xxx	Électrode sélective de cuivre, Cu <sup>2+</sup>
40136xxx	Électrode sélective de sodium, Na <sup>+</sup>
40114xxx	Électrode sélective de nitrate, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
40116xxx	Électrode sélective d'argent/sulfure, Ag <sup>+</sup> /S <sup>2-</sup>
Chaînes de mesure	
40180xxx	Nitrate, NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
40182xxx	Chlorure, Cl <sup>-</sup>
40186xxx	Bromure, Br <sup>-</sup>
40188xxx	Calcium, Ca <sup>2+</sup>
40183xxx	Potassium, K <sup>+</sup>
Autres sur demande	

## ÉLECTRODES ET CAPTEURS

## CHAPITRE 11

## Électrodes à sélection de gaz



Pour déterminer l'oxygène dissous par le principe de Clark ou selon le dioxyde de carbone selon le principe de Severinghaus dans l'eau indépendamment de la coloration, la turbidité et de la vitesse d'écoulement.

### Électrode d'oxygène :

L'électrode d'oxygène dotée d'un capteur de température intégré, mesure l'oxygène dissous dans l'eau et fonctionne selon le principe de CLARK. L'électrode est constituée d'une électrode en platine dotée d'une membrane perméable à l'O<sub>2</sub>. Entre l'électrode de platine et l'électrode de référence

(Ag/AgCl), une tension de polarisation constante est appliquée. Le courant, proportionnel à la concentration de l'oxygène, est mesuré à partir de la diffusion de l'O<sub>2</sub> à travers la membrane.

### Électrode de dioxyde de carbone:

L'électrode de dioxyde de carbone dotée d'un capteur de température intégré mesure le dioxyde de carbone dissous dans l'eau. L'électrode est constituée d'une électrode en verre dotée d'une membrane perméable au CO<sub>2</sub>. La diffusion du CO<sub>2</sub> à travers la membrane provoque une modification de la valeur du pH de la solution électrolytique de l'électrode.

### Applications:

Industrie alimentaire, gestion de l'eau, analyse environnementale, biotechnologies

### DONNÉES TECHNIQUES:

Électrode O <sub>2</sub>	
Plage de mesure :	0,1 à 20 mg/l, 0 à 200 % de saturation
Principe de mesure :	CLARK
Précision :	< ± 1 % de la valeur mesurée
Température :	0 à +50 °C
Temps de réglage:	10 à 15 s (90 % de la valeur mesurée)
Température:	0 à +50 °C
Membrane:	Téflon
Matériau de la tige:	plastique (noir)
Dimensions:	(Longueur x ø): 145 mm x 12 mm
Profondeur d'immersion: > 40 à 120 mm	

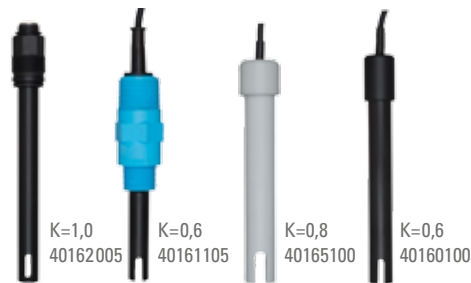
Électrode d'oxygène, O <sub>2</sub>	
40140xxx	Électrode d'oxygène, O <sub>2</sub>
40186xxx	Électrode de dioxyde de carbone, CO <sub>2</sub>
Accessoires	
40xxx100	câble fixe de 1m, extrémité ouverte
40xxx101	Câble fixe de 1m avec connecteur BNC
40xxx005	Tête enfichable industriel PG 13,5"
40xxx006	Tête enfichable de laboratoire S7
DONNÉES TECHNIQUES:	
Électrode O <sub>2</sub>	
Plage de mesure:	0 à 3 000 mg/l
Principe de mesure:	Severinghaus
Principe:	± 4 % de la valeur mesurée
Temps de réglage (20 °C):	< 4 min
(90% de la valeur mesurée)	
Temps de réglage (10 °C):	< 8 min
(90% de la valeur mesurée)	
Ions perturbateurs :	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , S <sup>2-</sup>
Température:	0 à +50 °C
Membrane:	Téflon
Électrode de travail:	Électrode de verre avec membrane
Électrode de référence:	Ag/AgCl
Capteur de température:	NTC 10 kΩ à 25 °C
Matériau de la tige:	plastique (noir), inox
Dimensions:	(Longueur x ø): 173 mm x 18 mm
Profondeur d'immersion : 120 mm	



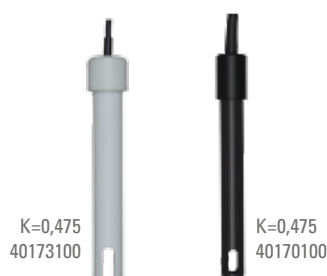
## Électrodes de conductivité

Électrode conductive à 2 ou 4 fils  
Cellules pour la mesure de la conductivité électrolytique de la solution (salinité).

### Électrodes de conductivité à 2 fils



### Électrodes de conductivité à 4 fils



### Applications :

Produits chimiques, laboratoire, industrie alimentaire, gestion de l'eau, analyses environnementales

Électrode de conductivité à 4 fils constituée de 4 électrodes (2 électrodes de tensions et 2 de courant) en charbon spécial dotées d'un capteur de température intégré. Les électrodes de courant fournissent le courant nécessaire à la mesure. Les électrodes de tension permettent de déterminer la chute de tension dans la solution de mesure et de calculer la conductivité.

### Avantages:

- Les résistances de polarisation perturbantes n'entrent pas dans la mesure
- Faible dépendance des résultats de mesure du degré d'encrassement de l'électrode
- Pas d'influence de la longueur des câbles en présence d'une conductivité élevée

### DONNÉES TECHNIQUES:

Électrodes de conductivité à 2 fils	
Plage de mesure:	20 mS/cm
Électrode:	Graphite
Capteur de température:	NTC10K
Température de service:	0 à 50 °C
Matériau de la tige:	plastique
Électrodes de conductivité à 4 fils	
Plage de mesure :	200 mS/cm
Précision:	± 1,5 % de la valeur de mesure
Électrode:	Graphite
Capteur de température:	NTC10K
Température de service:	0 à 50 °C
Matériau de la tige:	plastique

### RÉF. ART.

#### Électrodes de conductivité à 2 fils

40160xxx	Électrode de conductivité à 2 fils (145 mm x ø 15 mm, noir)
40161xxx	Électrode de conductivité à 2 fils (50 mm x ø 12 mm, noir)
40162xxx	Électrode de conductivité à 2 fils (145 mm x ø 12 mm, noir)
40165xxx	Électrode de conductivité à 2 fils (145 mm x ø 22 mm, gris)

#### Électrodes de conductivité à 4 fils

40170xxx	Électrode de conductivité à 4 fils (145 mm x ø 15 mm, noir)
40173xxx	Électrode de conductivité à 4 fils avec électronique intégrée (145 mm x ø 22 mm, gris)



## ÉLECTRODES ET CAPTEURS

## CHAPITRE 11

### TM 40, TM 40 CO<sub>2</sub>, LF 40, AM 40, ISE 40



#### Mesure du pH, redox, concentration ioniques, conductivité et gaz dissous

Les appareils de mesure associent les avantages d'une utilisation mobile sur le terrain à la précision et le confort d'un appareil de mesure de laboratoire avec une précision de mesure élevée, un écran d'affichage graphique multifonction, un enregistreur de données intégré, le tout dans un boîtier IP 65 robuste.

Les fonctions GLP comme la date et l'heure, la valeur de mesure principale, la valeur de mesure auxiliaire avec leurs unités physiques, la température et le numéro de l'appareil sont enregistrées dans le fichier de données lors de leur transfert.

Le TM 40 dispose d'une compensation automatique de température pour la mesure du pH ainsi que de la saisie manuelle de la température lors

de mesures sans capteur de température. Étalonnages manuel ou automatique en deux points soutiennent l'étalonnage.

### DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	
TM 40	pH: 0 à 14; -1 999 à 1 999 mV ;
TM 40 CO <sub>2</sub>	0,1 à 3 000 mg/l ;
ISE 40	0,1 mg/l à 100 g/l ;
LF 40	LF: 0 à 200 µS/cm ; 0 à 2 000 µS/cm ;
	0 à 20 mS/cm ; 0 à 500 mS/cm ;
	commutation automatique de la plage de mesure ;
	TDS : 0 à 200 mg/l ; 0 à 2 000 mg/l ;
	0 à 20 g/l ; 0 à 500 g/l ;
	salinité: 0 à 70 g/kg ;
AM 40	O <sub>2</sub> : 0 à 200 % ; 0 à 20 mg/l
Résolution:	
TM 40	0,01 pH ; 1 mV
ISE 40 / TM 40 CO <sub>2</sub>	0,1 mg/l
LF 40	0,1 µS ; 1 µS ; 0,01 mS ; 0,1 mS
AM 40	1 % ; 0,01 mg/l,
	Température : 0,1 °C
Précision:	
TM 40	± 0,02 pH ; ± 1 mV
LF 40	± 1 % à 200mS
AM 40	± 1 % ; ± 0,01 mg/l
Affichage:	LCF graphique, 128 x 64 px, rétroéclairé
Communication:	USB, isolé galvaniquement
Enregistreur de donnée :	4 000 jeux de données
Alimentation électrique:	3 x AA, IEC R6, LR6, 1,5 V
Indice de protection:	IP65
Dimensions et poids :	200 x 95 x 40 mm, environ 290 g

### RÉF. ART.

45TM40	Kit TM 40
45ISE40	Kit ISE 40
45TM40CO <sub>2</sub>	Kit TM 40 CO <sub>2</sub>
45LF40	Kit LF 40
45AM40	Kit AM 40
Livraison de l'appareil de mesure en kit avec sonde/électrode, solutions et pièces détachées (AM 40) dans la mallette	

L'appareil peut également être utilisé pour mesurer le potentiel redox ou ISE par rapport à l'électrode d'hydrogène standard selon DIN 38404.

L'ISE 40 permet les mesures compensées en température de concentrations ioniques dans une vaste plage de concentrations. Le TM 40 CO<sub>2</sub> permet de mesurer le dioxyde de carbone dissous dans les solutions aqueuses.

Le LF 40 est parfaitement adapté au contrôle de la conductivité électrique, de la salinité et de la température des eaux de surface, des eaux usées et dans le traitement des eaux usées.

Le AM 40 est parfaitement adapté au contrôle de la teneur en oxygène des eaux de surface, des eaux usées et dans le traitement des eaux usées. En combinaison avec le capteur, l'appareil de mesure enregistre en même temps les concentrations de masse de l'oxygène dissous en mg/l, l'indice de saturation en oxygène (% de saturation) et la température.



## Série de transmetteurs MV 4000



### Amplificateurs de mesure

La série de transmetteurs est adaptée aux mesures à prix réduit d'une ou plusieurs variables de processus. Les transmetteurs se distinguent par leur grande flexibilité et leur manipulation simple. Les étalonnage peuvent être réalisés très simplement directement sur le transmetteur.

Un écran supplémentaire installé sur le MV 4000 facilite le contrôle des valeurs de mesure et l'étalonnage faisant de chaque transmetteur un instrument de mesure indispensable.

### DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Paramètres:</b>	1 x z.B. pH, redox, conductivité, O <sub>2</sub> , ISE (NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, F, K etc.)
<b>Écran:</b>	LCD
<b>Sorties analogiques:</b>	2 x 0(4) à 20 mA ou 0 à 5 VDC
<b>Sorties de commande:</b>	1 x contact de fermeture max. 125 VAC, 60 VDC, 30 VA
<b>Interface:</b>	USB
<b>Alimentation électrique:</b>	15 à 24 VAC/DC, environ 1,5 VA
<b>Boîtier:</b>	Plastique adapté au montage sur profilé chapeau DIN EN 50022-35
<b>Indice de protection:</b>	IP 40 (EN 60529)
<b>Dimension:</b>	45 x 99 x 114,5 mm

## KM 3000



### Système de mesure à paramètres multiples KM 3000

Grâce à une structure de bus modulaire, le contrôleur multi-paramètres KM 3000 associe fonctionnalité élevée, sécurité de fonctionnement maximale et confort d'utilisation supérieur à la moyenne et offre toutes les possibilités de personnalisation de la configuration en fonction des besoins des clients.

Partout où plusieurs paramètres sont enregistrés en ligne et dont les valeurs de mesure sont transmises analysées, documentées ou utilisées pour piloter des processus avec une fiabilité élevée, le KM 3000 offre une solution système complète.

### DONNÉES TECHNIQUE:

<b>Paramètres:</b>	max. 16, p. ex. pH, redox, conductivité, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ISE (NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , Cl, F, K etc.)
<b>Écran:</b>	Écran tactile 5,7"
<b>Enregistreur de données:</b>	environ 100 000 jeux de paramètres
<b>Sorties analogiques:</b>	4 x 0(4) à 20 mA
<b>Sorties de relais:</b>	4 x libre de potentiel, max. 3 A, 250 VAC
<b>Interface:</b>	USB, RS285, RS485
<b>Alimentation électrique:</b>	115/230 VAC, 48 à 63 Hz ou 15 à 30 VAC/DC
<b>Boîtier:</b>	Montage mural en aluminium
<b>Indice de protection:</b>	IP 65 (EN 60529)
<b>Dimensions:</b>	240 x 240 x 120 mm

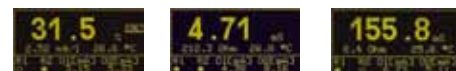


### RÉF. ART.

45MV4010	Transmetteur pH 0-14 pH
45MV4020	Transmetteur de conductivité 0-20 mS/cm
45MV4016	Transmetteur ISE, par exemple, NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> etc.
45MV4015	Transmetteur redox ± 2 000 mV
45MV4030	Transmetteur O <sub>2</sub> 0-20 mg/l
Autres sur demande	

45KM3000	Appareil de base contrôleur multi-paramètres
45MVM2210	Module de mesure pH 0 à 14 pH, sans électrode
45MVM2216	Module de mesure ISE p.ex. NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> etc., sans électrode
45MVM2220	Transmetteur de conductivité 0-20 mS/cm, sans électrode
45GSM3000	Modem GSM/GPRS
Autres sur demande	

## Série MV 50xx



### Transmetteur monocanal MV 50xx

La série de transmetteurs MV 50xx est parfaitement adaptée aux mesures fixes directement sur le point de mesure sur le terrain. Les transmetteurs se distinguent par leur utilisation simple et intuitive et leurs fonctionnalités limitées à l'essentiel tout en offrant une sécurité opérationnelle maximale. Chaque MV 50xx dispose d'un grand écran OLED et d'une structure de menus en texte clair. En outre, un logiciel permet la configuration, l'étalonnage et l'affichage direct et l'enregistrement des valeurs de mesures sur PC via une interface USB classique.

### Domaines d'application:

- Traitement des eaux
- Installations de mesure de la qualité de l'eau
- Surveillance de processus
- Pilotage de processus

### Avantages:

- Mesures de variables de processus à prix réduit
- Simplicité d'utilisation (menus en texte clair)
- Mesure et compensation simultanée de la température
- 2 sorties analogiques et 2 sorties de relais librement configurables
- Interface USB et logiciel PC
- Mise à jour du progiciel via USB
- Boîtier de terrain IP 65

### DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Paramètres:</b>	1 x p. ex. pH, redox, conductivité, O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ISE (NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , K, Cl, F etc.)
<b>Écran:</b>	graphique OLED 128 x 64 px avec menu en texte clair
<b>Enregistreur de données:</b>	4 000 jeux de paramètres
<b>Sorties analogiques:</b>	2 x 0(4) à 20 mA ou 2 x 0 à 5 V
<b>Sorties de commande:</b>	2 interrupteurs de contact de seuils, contacts inverseurs, max. 250 V AC/5 A ; régulateur PID, bidirectionnel (régulateur d'impulsions ou analogiques)
<b>Interface:</b>	USB (RS-232 en option)
<b>Alimentation électrique:</b>	100 à 240 VAC, 18 à 36 VDC
<b>Boîtier:</b>	Boîtier en aluminium pour montage mural
<b>Indice de protection:</b>	IP 65
<b>Dimensions:</b>	L 160 x H 130 x P 70 mm

### RÉF. ART.

45MV5010	Transmetteur pH 0-14 pH
45MV5020	Transmetteur LF 0-20 mS/cm
45MV5016	Transmetteur ISE, p. ex., NH <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> etc.
45MV5030	Transmetteur O <sub>2</sub> 0-20 mg/l
45MV5050	Transmetteur CO <sub>2</sub> 0-3 000 mg/l

## STATION MÉTÉO INDUSTRIELLE

## Station météo COMPACT



## Variante économique pour l'enregistrement des valeurs de mesure météorologiques

## Domotique:

- Automatisation des bâtiments
- Commande pour serres
- Intégration possible dans les systèmes de commande existants
- Avec interface numérique
- Précis et fiable
- Sans usure
- Montage simple

La station météo Compact a été développée pour répondre aux nombreuses exigences de la domotique. L'appareil associe la précision de l'enregistrement des valeurs de mesure à une construction très compacte. L'intégration sans difficultés dans les installations nouvelles ou existantes est assurée. L'enregistrement de 11 paramètres météorologiques au total dans un espace des plus réduits distingue l'appareil. La mesure du vent est réalisée sans aucune pièce mobile. L'anémomètre thermique mesure la vitesse du vent et sa direction sans usure mécanique. Ceci permet de faire l'économie des opérations de maintenance longues et coûteuses.

Le module GPS intégré reçoit l'heure, la date, l'altitude de la station et la position géographique de façon automatique. Le système ne nécessite aucun réglage manuel de l'heure. La station météo détermine l'azimut et l'élévation de la position du soleil à partir des paramètres GPS. L'altitude au-dessus du niveau de la mer et la pression atmosphérique permettent au système de calculer la pression atmosphérique réduite. Tous les paramètres sont transmis avec le télégramme de données.

La station météo est installée sur un pylône ou directement sur le bâtiment à l'aide d'un support mural.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Vitesse du vent</b>	
Type:	Anémomètre thermique
Principe de mesure:	0 à 30 m/s
Résolution:	0,1 m/s
Précision avec écoulement laminaire:	±5% (±1,5 m/s)
<b>Direction du vent</b>	
Type:	Anémomètre thermique
Plage de mesure:	0 à 360 °C
Résolution:	1 °C
Précision avec écoulement laminaire:	±10 °C
<b>Intensité</b>	
Type:	Capteur au silicium (nord, est, sud, ouest)
Plage de mesure:	0 à 150 kLux
Résolution:	0,1 kLux
Précision:	±3% (±4,5 kLux)
Gamme spectrale:	475 à 650 nm
<b>Crépuscule</b>	
Type:	capteur au silicium
Plage de mesure:	0 à 500 Lux
Résolution:	1 Lux
Précision:	±10 Lux
<b>Rayonnement global</b>	
Type:	capteur au silicium
Plage de mesure:	0 à 1 300 W/m <sup>2</sup>
Résolution:	1 W/m <sup>2</sup>
Précision:	±10% (±130 W/m <sup>2</sup> )
Gamme spectrale:	350 à 1 100 nm
<b>Précipitations</b>	
Type:	mesure de la conductance
Plage de mesure:	0/1 (précipitations non/oui)
Puissance de chauffage:	capteur sec 0,1 W (protection anti-condensation) capteur humide 1,1 W (séchage actif)
Phase des séchage:	3,5 minutes
<b>Température</b>	
Type:	PT1000
Plage de mesure:	30 à +60 °C
Résolution:	0,1 °C
Précision avec vitesse du vent > 2m/s et température -5 °C ... +25 °C:	±1 °C

## RÉF. ART.

4700 Station météo Compact

**Humidité relative**

Plage de mesure:	0 à 100%
Résolution:	0,1%
Précision:	±10% @ 10 à 90 %

**Pression atmosphérique**

Type:	piézo résistif
Plage de mesure:	300 à 1 100 hPa
Résolution:	0,01 hPa
Précision:	±0,5 hPa @ 20 °C
Stabilité à long terme:	±0,1 hPa/an

**Récepteur GPS**

Données de réception:	latitude, longitude, date/heure, altitude de la station
Précision de la position:	3 m (50% CEP)

**Interface numérique**

Type:	RS485
Mode de fonctionnement:	Mode semi-duplexe
Format des données:	8 N1
Vitesse de transmission:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Protocole:	MODBUS RTU

**Généralités:**

Tension de service:	18 à 30 V AC/DC 50/60 Hz
Consommation électrique:	< 300 mA @ 24 V DC
Plage de température:	-30 à +60 °C
Heure:	récepteur GPS avec horloge en temps réel mémorisée par batterie pendant environ 3 jours

**Boîtier**

Matériau:	PC
Logement du pylône:	diamètre de tube de 25 mm
Dimensions:	Ø 130 mm x 67,5 mm
Poids:	0,22 kg
Indice de protection	IP64 en position de service
Type de raccordement	connecteur 5 pôles

## STATION MÉTÉO RADIOPILOTÉE

Station météo radiopilotée  
NEXUS

NOUVEAU

Mesure de la température, de l'humidité de l'air, des précipitations, de la force et de la direction du vent et de la pression atmosphérique

Transmission des valeurs extérieures sans fil via un émetteur (max. 100 m de champ libre), affichage de la température extérieure et de l'humidité de l'air à l'extérieur, des précipitations, de la vitesse et de la direction du vent, de la température intérieure et de l'humidité à l'intérieur avec zone de confort, pression atmosphérique absolue et relative et valeurs antérieures au cours des 24 dernières heures, prévisions météo et tendance barométrique, représentation graphique de l'évolution de la pression atmosphérique, température ou humidité de l'air pour 24 heures, calcul de la température ressentie, de la température et du point de rosée, fonction max-min, états d'alarme programmables, p. ex., alarme de température, avis de tempête etc., horloge radiopilotée avec divers alarmes de réveil et fonction snooze, affichage de la date et du jour de la semaine (en 6 langues), heures du lever et du coucher du soleil, affichage de la phase actuelle de la lune, mémoire de stockage pour 3 000 enregistrements météo, interface PC avec lo-

giciel d'analyse, rétroéclairage LED avec capteur de lumière (en service en permanence avec un adaptateur réseau. Raccordement de 5 émetteurs externes de température-hygro max. avec écran.



4434



4432



4433

## DONNÉES TECHNIQUES:

Station de base : à poser ou à accrocher

Alimentation électrique:

Station de base: 230 VAC ou 4x 1,5 Volt taille AA

Anémomètre: solaire

Pluviomètre: 2x 1,5 Volt taille AA, USB 2m

Capteur thermo-hygro: 2x 1,5 Volt taille AA

Dimensions et poids de la station de base:

224 x 35 (96) x 192 (162) mm, environ 557 g

RF fréquence de radiotransmission : 433.92 MHz

Plages de mesure: Température intérieure : -10 à +60 °C

Température extérieure : -40 à +80 °C

Humidité de l'air intérieure : 1 à 99% d'humidité relative

Humidité de l'air extérieure : 1 à 99% d'humidité relative

Pression atmosphérique : 500 à 1 100 hPa

Windrichtung: 16 Positionen

Windgeschwindigkeit: 0 bis 199 Km/h

Regenmenge: 0 bis 1.999,9 mm

Résolution: Température : 0,1 °C

Humidité de l'air : 1% d'humidité relative

Pression atmosphérique : 0,1 hPa

Direction du vent : 22,5°

Précision: Température : ± 1 °C

Humidité de l'air : ± 5 % (&gt;25 et &lt;80 % d'humidité relative)

Pression atmosphérique : ± 3 hPa

Direction du vent : ± 11,25°

Vitesse du vent : ± (2 Km/h +5%)

RÉF. ART.	
4244	<b>Station météo radiopilotée NEXUS</b>  Station météo radiopilotée avec capteur thermo-hygro, capteur de vent avec module solaire, Logiciel pulviométrique avec module solaire, Transceiver Logiciel pour PC sur CD-Rom (allemand-anglais), émetteur-récepteur USB
<b>Accessoires</b>	
4432	<b>Capteur thermo-hygro</b>
4433	<b>Pluviomètre radiopiloté</b>
4434	<b>Capteur de vent solaire</b>

## STATIONS MÉTÉO

## CHAPITRE 12

## STATIONS MÉTÉO ANALOGIQUES

Station météo extérieure  
design

Affichage de l'humidité de l'air, de la pression atmosphérique et de la température de l'air. Version design en inox à cadrans bleus, complète avec matériel de fixation pour montage mural

## DONNÉES TECHNIQUES:

Matériau:	Acier inoxydable
Dimensions:	96 x 35 x 282 mm
Instruments:	ø 70/70/70 mm
Poids:	340 g

RÉF. ART.	
4213	<b>Station météo extérieure design</b>

## Station météo extérieure



NOUVEAU

Affichage de l'humidité de l'air, de la pression atmosphérique et de la température de l'air. Version grande taille en inox avec couvercle en verre, complète avec matériel de fixation pour montage mural

## DONNÉES TECHNIQUES:

Matériau:	Acier inoxydable/verre
Dimensions:	142 x 68 x 356 mm
Instruments:	ø 80/80/80 mm
Poids:	environ 840 g

RÉF. ART.	
4295	<b>Station météo extérieure</b>

Station météo extérieure  
compacte

Affichage de l'humidité de l'air, de la pression atmosphérique et de la température de l'air. Version compacte en aluminium/plastique avec couvercle en verre pour montage mural

## DONNÉES TECHNIQUES:

Matériau:	aluminium/plastique/verre
Dimensions:	146 x 70 x 216 mm
Poids:	461 g

RÉF. ART.	
4227	<b>Station météo extérieure compacte</b>



## STATION MÉTÉO RADIOPILOTÉE

## WeatherHub – Station météo radiopilotée Connect



Prévisions météo avec symboles météo et tendances barométriques avec raccordement sur un système WeatherHub

Station météo radiopilotée avec unité émettrice radio pour la température et l'humidité de l'air jusqu'à 100 m max. (champ libre). Températures minimales et maximales avec date et heure. Représentation graphique de l'évolution de la pression atmosphérique au cours des 12 dernières heures. Horloge radiopilotée avec date et alarme de réveil. Pour montage mural ou à poser.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plages de mesure:** Température intérieure: -10 à +60 °C

Température extérieure: -40 à +60 °C

Humidité de l'air intérieure: 1 à 95% d'humidité relative

Humidité de l'air extérieure: 1 à 99% d'humidité relative

**Résolution:** Température: 0,1 °C

Humidité de l'air: 1 % d'humidité relative

**Alimentation électrique:** Unité de base: 2x 1,5 V, type C

Capteur: 2x 1,5 V, type AA

**Dimensions et poids:** 160 x 36(56) x 130(145) mm, environ 260 g

## Station météo radiopilotée avec moniteur de végétaux



Station météo intelligente avec température intérieure/extérieure, température du sol et humidité du sol

Station météo intelligente avec température intérieure/extérieure, température du sol et humidité du sol. L'humidité est indiquée par un symbole de fleurs et un affichage graphique. Raccordement de 5 capteurs au total. Affichage supplémentaire de l'heure et fonction réveil.

Fonctions :

- Météo (ensoleillé, peu nuageux, nuageux, pluie et orage)
- La température de l'air intérieure/extérieure
- Température du sol
- Humidité du sol indiquée par un symbole à fleurs et un affichage graphique
- Fonction horloge et alarme
- Affichage de la batterie

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Alimentation électrique:** Unité de base 2x 1,5 V, type AA  
capteur: 1x CR 2450

**Température de service:** 0 à 50 °C

**Canaux:** 5 canaux max.

**Niveau d'humidité du sol:** 1 (sec) à 4 (mouillé)

1 à 99% d'humidité relative

**Fréquence RF:** 433 MHz

**Dimensions:** Unité de base: 91 x 128 x 28 mm

## Station météo radiopilotée avec avertisseur de givre



Mesure de la température et de l'humidité de l'air

Station météo radiopilotée avec avertisseur de givre, constituée d'une station météo et d'un horloge radiopilotée. Prévisions météo par symboles animés pour ensoleillé, peu nuageux, nuageux, pluvieux, chutes de neige. Réception par radio des données de température de 3 capteurs max. (intérieur/extérieur, portée max. 30 m, lorsque la vue est dégagée). Fonction de mémorisation de la température et de l'humidité de l'air. Avec avertisseur de givre avec LED clignotante lorsque la température extérieure est située entre 3°C et -2°C (canal 1 uniquement).

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Alimentation électrique:** unité de base: 3 x 1,5 V, taille AA

Capteurs: 1 x 1,5 V, taille AA

**Dimensions et poids:** unité de base: 164 x 94 x 49 mm

**Plages d'affichage:** Température intérieure: -5 à +50 °C

Température extérieure: -20°C à +60°C

Humidité de l'air intérieure: 25 à 95% d'humidité relative

**Résolution:** Température: 0,1 °C

Humidité de l'air intérieure: 1% d'humidité relative



RÉF. ART.

4245

### Station météo radiopilotée Connect

Station météo radiopilotée avec une unité émettrice radio pour la température et l'humidité de l'air

RÉF. ART.

4230

### Station météo radiopilotée avec moniteur de végétaux

Station météo radiopilotée avec un capteur de sol

4231

### Capteur de sol

Température du sol et humidité du sol

RÉF. ART.

4221

### Station météo radiopilotée avec avertisseur de givre

Station météo radiopilotée avec unité émettrice radio pour la température

4255

### Émetteur radio individuel pour température

## MESURE DE L'ÉCLAIREMENT

## Luxmètre



Le luxmètre est un appareil numérique de haute précision, possédant trois plages de mesure. Le capteur est relié à l'appareil de mesure par un câble spiralé extensible, ce qui permet d'effectuer des mesures ponctuelles avec aisance.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 2 000 lx / 20 000 lx / 50 000 lx
Résolution:	1 lx, 10 lx, 100 lx
Précision:	±5 % +2 num.
Affichage:	Écran LCD
Temps de mesure:	0,4 secondes
Tension de sortie du capteur:	0,1 mV par 10 lx
Plage d'humidité:	max. 80% d'humidité relative
Alimentation électrique:	11 x 12 Volt, taille A23
Autonomie:	environ 200 h
Dimensions et poids:	188 x 64,5 x 24,5 mm, 160 g

RÉF. ART.	
4050	<b>Luxmètre</b> en étui et manuel sur la lumière
4077	<b>Manuel sur la lumière</b>

## Lux-Multi



Le Lux-Multi professionnel permet de mesurer quatre types différents de lumière : lumière du soleil, lampes fluorescentes, lampes à vapeur de sodium et de mercure. L'appareil possède une lecture min, max, moyenne, une fonction de maintien ainsi qu'une fonction de compensation de zéro.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 2 000 lx / 20 000 lx / 100 000 lx
Résolution:	1 lx, 10 lx, 100 lx
Précision:	±5 % +2 num.
Affichage:	Écran LCD
Température de service:	0 à +50 °C
Plage d'humidité:	max. 80% d'humidité relative
Alimentation électrique:	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
Dimensions et poids:	180 x 72 x 23 mm, environ 335 g

RÉF. ART.	
4054	<b>Lux-Multi</b> avec manuel sur la lumière
4077	<b>Manuel sur la lumière</b>

## Lux-Mega



Le Lux-Mega est un luxmètre numérique de haute précision avec cinq plages de mesure. Il permet de mesurer quatre types différents de lumière : lumière du soleil, lampes fluorescentes, lampes à vapeur de sodium et de mercure. L'appareil possède une lecture du min, du max et de la moyenne, une fonction de maintien, une interface RS 232 ainsi qu'une fonction de compensation de zéro.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure :	0 à 40 lx / 400 lx / 4 000 lx / 40 000 lx / 400 000 lx
Résolution:	0,01 lx / 0,1 lx / 1 lx / 10 lx / 100 lx
Précision:	± (3% +5% de la plage de mesure); < 100 000 lx
Affichage:	Écran LCD
Plage d'humidité:	max. 80%
Température de service:	0 à +50 °C
Alimentation électrique:	1 x 9 Volt; 006P, MN 1604 (PP3)
Dimensions et poids:	200 x 68 x 30 mm, 220 g

RÉF. ART.	
4080	<b>Lux-Mega</b> avec manuel sur la lumière
4077	<b>Manuel sur la lumière</b>

## ANALYSE DE LA LUMIÈRE

## CHAPITRE 13

## MESURE DE LA DENSITÉ DU FLUX DE PHOTONS

## Lux-Quantum



Pour contrôler le rayonnement photosynthétique exploitable par les végétaux dans l'intervalle de longueur d'onde de 400 – 700 nm. Comme le matériau de couverture influence physiologiquement les plantes et impacte la couleur des fleurs ou leur croissance, ce contrôle est un aide précieuse dans le suivi des cultures et leur entretien, concernant notamment la fertilisation des plantes d'intérieur.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0–2 000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (pour $\lambda$ : 400–700 nm)
Affichage:	Écran LCD
Température de service:	0 à +50 °C
Tension de sortie:	0,1 mV par 10 lx
Alimentation électrique:	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
Autonomie:	environ 200 h
Dimensions et poids:	150 x 75 x 25 mm, 130 g

RÉF. ART.	
4055	<b>Luxmètre-Quantum</b> avec manuel sur la lumière
4077	<b>Manuel sur la lumière</b>

## Collecteur de lumière PAR



Le collecteur de lumière PAR DLI 100 mesure le rayonnement photosynthétique actif dans l'intervalle de longueur d'onde de 400–700 nm (PAR) en  $\mu\text{mol}/\text{m}^2$  et l'affiche comme densité de flux de photons photosynthétiquement actifs en  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ . Il enregistre l'ensemble du rayonnement photosynthétiquement actif sur une période de 24 heures (Daily Light Integral – DLI) en  $\text{mol}/\text{m}^2/\text{d}$ . Le DLI 100 possède un affichage LED (PAR et DLI).

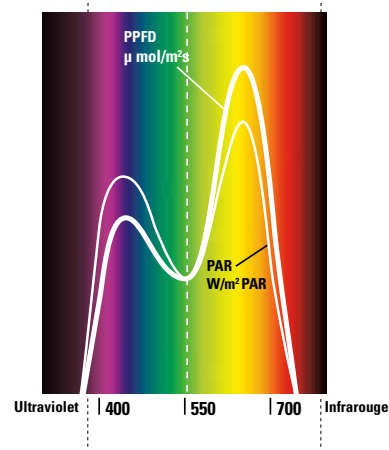
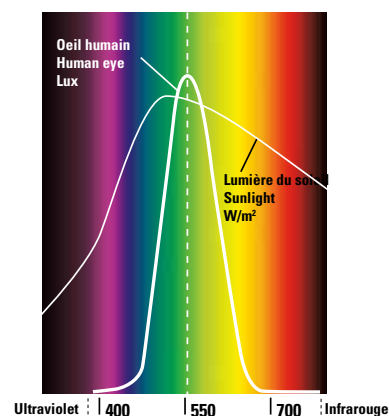
## DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	PAR : 0 – 1500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ (pour $\lambda$ = 400 – 700 nm) DLI: 0 – 30 $\text{mol}/\text{m}^2/\text{d}$ (pour $\lambda$ = 400 – 700 nm)
Affichage:	4 LED
Intervalle de mesure:	PAR 20 s, DLI 24 h
Tension d'alimentation:	Batterie 3 V
Dimensions & poids:	60 x 190 mm, 150 g

RÉF. ART.	
4087	<b>Collecteur de lumière</b> avec manuel sur la lumière

## BON A SAVOIR

Analyse de la lumière en fonction de la longueur d'onde  
(Représentation à titre d'information)



ANÉMOMÈTRE

Appareil manuel de mesure du vent



Anémomètre manuel

Pour la mesure de la force actuelle du vent, avec valeurs maximales et moyennes, affichage de la température et de la température ressentie (refroidissement éolien). Choix des unités pour le vent entre km/h, mph, m/s, nœuds et pour la température entre °C et °F, étanche, avec sacoche en néoprène et lanière.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plages de mesure:</b>	Vitesse du vent: 0,7 à 108 km/h Température: -30 à +60 °C
<b>Résolution:</b>	Vitesse du vent: 0,1 km/h Température: 0,1 °C
<b>Précision:</b>	± 5% ou ± la valeur de la décimale affichée la plus faible
<b>Dimensions et poids:</b>	50 x 18 x 137 mm, 75 g

RÉF. ART.	
4240	Anémomètre

Anémomètre pour smartphones



Anémomètre pour la mesure de la force actuelle du vent à brancher sur la prise de casque, avec application gratuite pour faciliter son utilisation, avec valeurs maximales et moyennes, enregistrement graphique en temps réel, enregistre toutes les mesure, carte en direct avec mesure de tous les utilisateurs, petite taille compacte en plastique robuste.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	2 à 24 m/s
<b>Unités:</b>	m/s; Km/h, knots, Beaufort

RÉF. ART.	
4264	Anémomètre

WeatherHub Anémomètre solaire



Pluviomètre solaire anémomètre avec de nombreuses fonctions

Détermine la direction du vent, la force du vent, les rafales et la force maximale du vent pour le système WeatherHub. Il dispose en outre d'un historique des 18 derniers mois et d'un module d'analyse graphique des valeurs ainsi que d'une fonction min./max. et la possibilité d'exporter les données.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plages de mesure:</b>	Vitesse du vent/rafales : 0,3 à 50 m/s Direction du vent: 360°
<b>Résolution:</b>	Vitesse du vent/rafales: 0,1 m/s Direction du vent: 22,5°
<b>Précision:</b>	Vitesse du vent et rafales: ± 1m/s < 8m/s, ±10% > 8m/s
<b>Portée sur terrain dégagé:</b>	environ 100 m
<b>Alimentation électrique:</b>	Cellule photovoltaïque avec batterie intégrée, 2 x micro LR03 AAA alcalines

RÉF. ART.	
4256	Anémomètre solaire radiopiloté

MESURE DES PRÉCIPITATION

CHAPITRE 15

PLUVIOMÈTRE

Hellmann



Pluviomètre Prof.-Hellmann

La mesure des précipitations est effectuée à l'aide du cylindre de mesure internes. Celui-ci dispose d'une graduation de 0 à 25 mm. Cette échelle graduée permet de lire les quantités de pluie en litre tombées sur un mètre carré de la surface du sol.

1 mm de précipitations correspond à une quantité de liquide de 1 Liter/m².

RÉF. ART.	
4110	Pluviomètre Prof.-Hellmann
	Accessoires
4150	Insert pour cylindre de mesure

Appareil radiopiloté de mesure des précipitations et de la température



Suivi pluviométrique radiopiloté par capteur de pluie

Appareil de suivi pluviométrique radiopiloté pour la transmission sans fil des précipitations et des températures (max. 30 m). Le pluviomètre se vide de façon automatique. Affichage des précipitations totales depuis la dernière réinitialisation, précipitations au cours de la dernière heure, des 24 dernières heures et la dernière averse. Affichage graphique à barres pour les 7 derniers jours, semaines ou mois. Alarme de température et de pluie, heure/date.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plages de mesure:</b>	Précipitations: 0 à 9 999 mm
<b>Température intérieure:</b>	-10 à +50 °C
<b>Température extérieure:</b>	-50 à +70 °C
<b>Alimentation électrique:</b>	3 ou 2 x 1,5 Volt, taille AA
<b>Dimensions &amp; poids:</b>	122 x 94 x 25 mm ø 132 x 160 mm, 630 g

RÉF. ART.	
4190	Moniteur pluviométrique radiopiloté

Pluviomètre WeatherHub



Pluviomètre radiopiloté avec de nombreuses fonctions

Détermine la quantité de pluie, le nombre de jours de pluie et la quantité moyenne de précipitations pour le système WeatherHub. Il dispose en outre d'un historique des 18 derniers mois et d'un module d'analyse graphique des valeurs ainsi que d'une fonction min./max. et la possibilité d'exporter les données.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	0 à 300 mm/h
<b>Résolution:</b>	0,25 mm
<b>Portée sur terrain dégagé:</b>	environ 100 m
<b>Alimentation électrique:</b>	2 x 1,5 Volt, taille AA
<b>Dimensions et poids:</b>	ø 132 x 183 mm, 310 g

RÉF. ART.	
4270	Pluviomètre WeatherHub

## MESURES DANS LE SOL

## BWK 2000



## Contrôle sol-eau

La mesure repose sur une mesure volumétrique capacitive haute fréquence blindée, dans laquelle l'eau et la densité du volume du sol déterminent ensemble la teneur du sol en eau. En raison des différentes densités de sol au sein d'une couche, une mesure individuelle ne peut être interprétée que comme affichage d'une tendance. C'est pourquoi plusieurs mesures dans la même couche de sol sont nécessaires, et gagnent en précision en ce que les valeurs lues sont moyennées.

Température, valeur pH et salinité n'ont aucune incidence sur la valeur mesurée ou sur la mesure. La lance CSE délivre rapidement et simplement les résultats de mesure et possède une tige stable et robuste en acier inox. L'affichage offre pour les types de sol sableux, limoneux et argileux un graphique couleur adapté.

L'affichage est assuré par un écran LCD.

L'appareil est facile à étalonner.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 100%
Profondeur de pénétration:	max. 750 mm
Alimentation électrique:	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
Dimensions et poids:	320 x 920 x 145, 1,4 kg

## RÉF. ART.

9000 BWK 2000

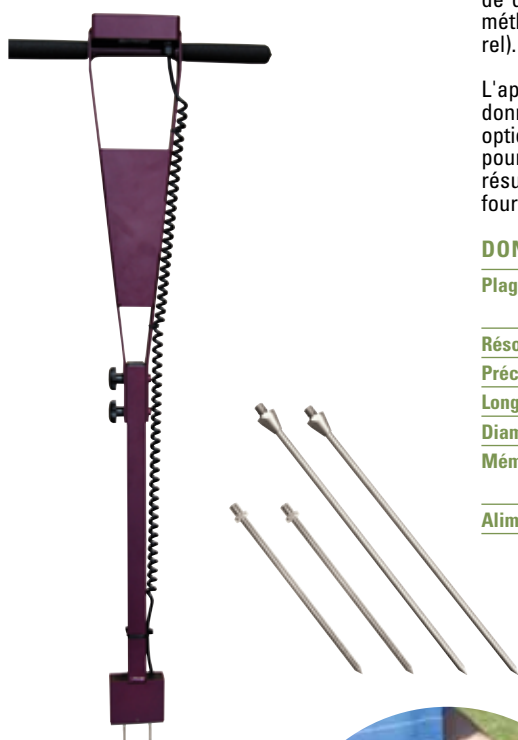
Boîtier aluminium,  
sonde acier inox avec repères

## ANALYSE D'HUMIDITÉ

## CHAPITRE 16

## MESURES DANS LE SOL

## TDR 300



## Appareil de mesure de l'humidité du sol TDR 300

Le TDR 300 est un appareil de mesure permettant de déterminer l'humidité du sol sur la base de la méthode RTD (réflectométrie de domaine temporel).

L'appareil dispose d'un enregistreur intégré de données et peut être équipé d'un module GPS en option. Celui-ci permet de créer ses propres cartes pour associer les coordonnées géographiques aux résultats relatifs à l'humidité du sol. Le TDR 300 est fourni avec une sacoche de transport.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	humidité volumétrique du sol 0 à environ 50 % du poids
Résolution:	0,1 % du poids
Précision:	±3% du poids
Longueur utile de la sonde:	3,8/7,5/12 ou 20 cm
Diamètre de la sonde:	0,5 cm
Mémorisation des valeurs de mesure:	1 350/350 valeurs avec/sans GPS
Alimentation électrique:	4 x batteries 1,5 V de type AAA

## RÉF. ART.

5093 TDR 300

Livraison:  
TDR 300 avec sacoche de transport adaptée  
Paire spéciale à commander séparément

## Accessoires

5095	Paire spéciale, 3,8 cm
5096	Paire spéciale, 7,5 cm
5097	Paire spéciale, 12 cm
5089	Paire spéciale, 20 cm



## MESURES DANS LE SOL

## TDR 100



## Appareil de mesure de l'humidité du sol TDR 100

Le TDR 100 est un appareil de mesure permettant de déterminer l'humidité du sol sur la base de la méthode RTD (réflectométrie de domaine temporel). L'appareil est conçu pour procéder de façons simple à des mesures précises sur place tout en étant mobile dans son utilisation. Le TDR 100 est livré dans une mallette.

Le capteur d'humidité du sol est étanche et résistant à la corrosion. Il peut être utilisé dans les cultures mais aussi dans les sols naturels.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plages de mesure:** humidité volumétrique du sol  
0 à environ 50 % du poids

**Résolution:** 0,1 % du poids

**Précision:** ±3% du poids

**Longueur utile de la sonde:** 3,8/7,5/12 ou 20 cm

**Diamètre de la sonde:** 0,5 cm

**Mémorisation des valeurs de mesure:** 1 350/350 valeurs  
avec/sans GPS

**Alimentation électrique:** 4 x batteries 1,5 V de type AAA

## RÉF. ART.

5094 TDR100

## Accessoires

5095 Paire spéciale, 3,8 cm

5096 Paire spéciale, 7,5 cm

5097 Paire spéciale, 12 cm

5089 Paire spéciale, 20 cm

Livraison :  
TDR 100 avec sacoche de transport adaptée  
Paire spéciale à commander séparément

## ANALYSE D'HUMIDITÉ

## CHAPITRE 16

## MESURES DANS LE SOL

## Capteur d'humidité du sol SM150



## Mesure de l'humidité volumétrique du sol

Le capteur d'humidité du sol SM150 détermine l'humidité volumétrique ( $m^3$  d'eau/ $m^3$  de sol = % du poids) et fonctionne selon le principe RDF (réflectométrie de domaine fréquentiel). Pour ce faire, un champ électromagnétique (100 MHz) est créé dans la tige de d'émission de la sonde et la perméabilité du champ dans le sol est mesurée par la tige de réception. La perméabilité dépend de la teneur en eau contenue ans le sol, du type de sol et de l'air piégé. La constante diélectrique du champ électromagnétique permet d'évaluer la perméabilité. Comme la constante diélectrique dans l'eau comparée à celle d'un champ dans le sol et dans l'air est largement supérieure, la variation mesurable du champ électromagnétique est essentiellement déterminée par l'humidité du sol.

Le principe de mesure se distingue par une sensibilité très faible à la teneur en sel (salinité), à la température et au type de sol. Pour procéder à des mesures des plus précises, il est possible de distinguer entre les sols minéraux (sable, argile, limon) et organiques.

Les valeurs de mesure fournies par le capteur d'humidité du sol SSM 150 sont affichées sur l'appareil d'analyse portable HH150.

Les données de plusieurs capteurs SSM150 peuvent être enregistrées par le module d'enregistrement de données GP1 transférées vers un PC. La distance entre le capteur et l'enregistreur de données ne doit pas dépasser 100 m max. Une sortie de relais programmable permet également de réaliser la commande d'un système d'irrigation.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plage de mesure:** humidité volumétrique du sol: 0 à 70%

**Résolution:** 0,1%

**Précision:** ±3,0 %

**Erreur de salinité:** ± 5% dans une plage de 1 à 10 mS/cm

**Température de service:** -20 à +60°C

**Volume d'échantillon:** ø min. 70 mm,  
profondeur min. 55 mm

**Alimentation électrique:** 2 x batteries 1,5 V de type AAA

**Dimensions/poids SM150:** ø 40 mm, longueur 143 mm,  
0,1 kg

## RÉF. ART.

8049 HH150-KIT

Kit de mesure pour déterminer l'humidité volumétrique du sol, constitué d'un appareil d'affichage HH150 (sans enregistrement), d'une sonde SM150 et d'une mallette de transport

## Accessoires

8042 Capteur d'humidité du sol SM150

Pour raccordement sur l'unité HH150

8039 Rallonge tubulaire, 100 cm

8038 Rallonge tubulaire, 50cm

8048 Enregistreur de données GP1

8051 Câble de raccordement, 5 m

Autres accessoires sur demande

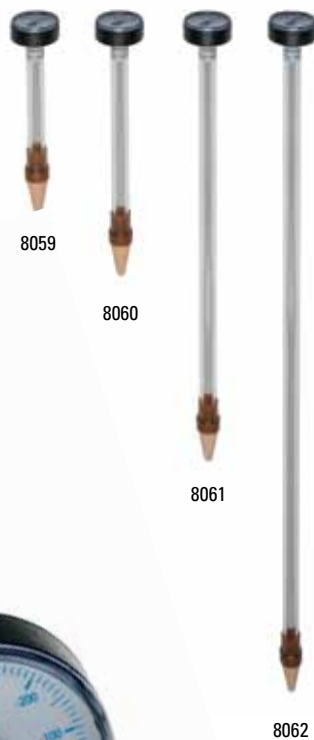


## MESURES DANS LE SOL

## Tensiomètre



8070 / 8071



8059

8060

8061

8062



Raccordement  
au système de  
notification  
d'événements

SMS



4900

## Mesure analogique de la force de succion du sol

La force de succion du sol se mesure à l'aide du tensiomètre. Par sa capillarité, la cellule glaise du tensiomètre transporte en environnement sec l'eau de l'intérieur vers l'extérieur, de sorte qu'une dépression se produit en tube fermé. Cette dépression exprime une mesure de l'humidité. La force de succion est la force avec laquelle l'eau est retenue dans le sol ou qui y est disponible. C'est cette force que doivent fournir les racines des plantes pour absorber de l'eau. Sont alors décisifs la finesse des pores et les capillaires associés dans le sol. Un tensiomètre mesure directement cette caractéristique du sol, importante pour la plante, et comme instrument de mesure il n'est pas nécessaire de l'étalonner. Ceci est un avantage certain par rapport aux appareils de mesure électriques.

La valeur de la force de succion grimpe tant que l'environnement est plus sec et que le substrat est en mesure de transférer de l'eau et de maintenir une différence d'humidité. Si l'humidité de l'environnement devient prépondérante, l'opération se déroule à l'envers. Un contact intense avec le substrat est la condition d'une réaction rapide du tensiomètre et pour mesurer les valeurs typiques de certains types de sols et de substrats.

Le tensiomètre possède une plage de mesure de 0 à 600 mbar de dépression, et il est fourni au choix avec manomètre de pression analogique (tensiomètre Classic) ou avec capteur de pression numérique (tensiomètre numérique). D'autres longueurs et versions peuvent être livrées sur demande.

L'utilisation du transmetteur Tensio Trans ou du transmetteur Tensio Swith permet de procéder au raccordement au système de notification d'événements EMS 232 (page 49).

## RÉF. ART.

## Tensiomètre Classic

8059 Longueur 20 cm

8060 Longueur 30 cm

8061 Longueur 60 cm

8062 Longueur 100 cm

## Tensiomètre numérique

8070 Longueur 34 cm, ø 25 mm

8071 Longueur 54 cm, ø 25 mm

## Accessoires

8066 Joints plats, 10 unités

8067 Joints toriques, 10 unités

8068 Batterie de rechange

8001 Manomètre tensiomètre Classic

8075 Capteur de pression tensiomètre numérique

8080 Transmetteur Tensio Trans

8085 Transmetteur Tensio Swith

## Contrôle d'irrigation

Constitué du système de notification d'événements EMS 232, N° d'article 4900, et du tensiomètre N° d'article 8061, N° d'article 8085 ou du capteur de sol VH 400, N° d'article 8096

4900 Système de notification d'événements

8096 Capteur de sol VH 400



## COMMANDE D'IRRIGATION

Tensiomètres analogiques  
avec enregistreur de données

NOUVEAU



## TensioLogger TRL 2.5

Les capteurs analogiques sont installés sur des socles pour tensiomètres remplis d'eau. Adaptés uniquement aux applications hors sol avec des enregistreurs de données ou des commandes. Raccordement sur TensioLogger par câble fixe de 5 m. L'appareil TensioLogger dispose d'un raccordement RS485/USB et son alimentation électrique peut être assurée par des piles, un bloc d'alimentation ou un panneau solaire. Respectivement 8 à 16 tensiomètres peuvent être raccordés. Un module GSM/GPRS est proposé en option.

## DONNÉES TECHNIQUES:

TensioLogger TRL 2.5	
<b>Système d'exploitation:</b>	T-Bus avec alimentation électrique à raccordement RS 485: boîtier de piles externe avec 4x 1,5 V Mono (D) bloc d'alimentation externe en option de 5 V DC Panneau solaire + batterie en option Bloc-piles interne dans le couvercle en option ; 5-12 VDC/ au repos <50 µA, charge max. environ 800 mA par port
<b>Entrées :</b>	4 ports de capteurs à commutation séparée
<b>Raccordements:</b>	1 fiche femelle pour l'alimentation externe 2 fiches femelles pour capteurs, 4 fiches femelles en option
<b>Raccordement sur PC:</b>	Câble adaptateur RS485>USB (connecteur sur carte), Configuration avec tableau de commandes
<b>Boîtier:</b>	Plastique (PC)
<b>Indice de protection:</b>	IP66
<b>Dimensions:</b>	100 x 200 x 70 mm
<b>Tensiomètres analogiques</b>	
<b>Plage de mesure:</b>	0 à 500 hPa

## RÉF. ART.

8012	TensioLogger TRL 2.5
8013	Tensiomètre analogique 34 cm
8014	Tensiomètre analogique 64 cm



## ANALYSE D'HUMIDITÉ

## CHAPITRE 16

## COMMANDE D'IRRIGATION

## SensorMatic 15



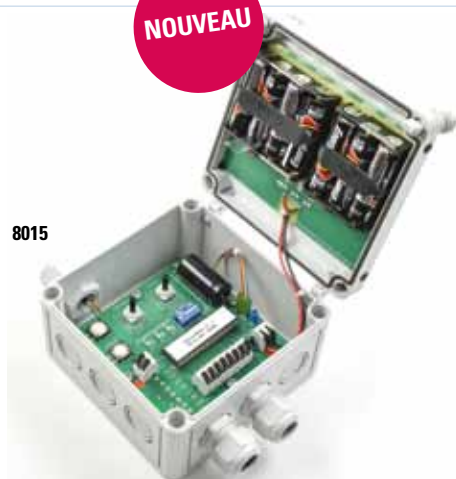
8096

Unité de commutation à commande par capteur  
pour les installations d'irrigation de petite taille

La commande pour les installations d'irrigation monocanal de petite taille est constituée d'un système électronique disposant des bornes pour raccorder des vannes magnétiques et 1 à 2 capteurs ainsi que des boutons, des commutateurs rotatifs et des interrupteurs DIP permettant de commander et de régler la fonction. Le système électronique est installé dans le boîtier en plastique avec des passe-câbles correspondants pour les entrées et les sorties. La variante fonctionnant sur piles contient en outre un bloc-piles dans le couvercle. La variante à brancher sur secteur bénéficie d'une alimentation électrique externe.

SensorMatic 15 régule l'irrigation en étant commandée par capteur.

NOUVEAU



8015

Le système électronique fonctionne avec une alimentation de 9V ou 24 V et alimente les capteurs et la vanne magnétique.

L'humidité du sol est mesurée à intervalles réguliers et lorsque le seuil souhaité est atteint, la vanne magnétique est commutée. Le point de commutation et la durée de l'irrigation de la vanne peuvent être sélectionnés par paliers de 15, deux programmes séquentiels étant disponibles. Le programme à durée fixe met le système à l'arrêt après la durée réglée sans répétition indépendamment de la valeur de l'humidité fournie par le capteur de sol.

L'irrigation cadencée procède à l'irrigation en 3 temps max., jusqu'à ce que l'humidité souhaitée du sol soit atteinte. La plage de mesure du capteur est surveillée et le système émet un avertissement en cas de dépassement lié à un défaut. L'installation peut également être commandée manuellement.

## RÉF. ART.

8015	SensorMatic15
8096	Capteur de sol VH400

Autres configurations et options sur demande



## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Tension d'alimentation:</b>	Sur piles ou secteur
<b>Entrée de capteur:</b>	max. 2 type VH400
<b>Sortie de commutation:</b>	1
<b>Poids, piles inclus:</b>	environ 670 g, sans piles environ 510 g
<b>Dimensions:</b>	Boîte avec serre-câble renviron 185 x 145 x 75 mm

## MESURES DANS LE SOL

## Appareil de mesure de l'humidité du sol VG200



Le VG 200 est un appareil de mesure économique de mesure de l'humidité du sol à usage professionnel.

Outre la mesure de l'humidité volumétrique du sol en % du poids, l'appareil affiche également la température ambiante et la luminosité en % par rapport à un ensoleillement total de 100 % et une obscurité à 0 %.

Le capteur de température peut être étalonné par le client afin d'augmenter la précision. Une horloge indique l'heure actuelle.

Le capteur d'humidité du sol est étanche et résistant à la corrosion. Il peut être utilisé dans les cultures mais aussi dans les sols naturels.



## DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	Humidité du sol: 0 à 70 %
	Luminosité: 0 à 100 %
	Température: -20 à +85 °C
Résolution:	Humidité du sol: 1 %
	Luminosité: 1 %
	Température: 1 °C
Température de service:	-20 à +85 °C
Longueur utile de la sonde:	94 mm
Longueur du câble:	1 m
Alimentation électrique:	2 x batteries 1,5 V de type AA
Dimensions de l'appareil:	25 x 65 x 95 mm

RÉF. ART.

8040 Appareil de mesure de l'humidité du sol VG200

Appareil de mesure pour déterminer l'humidité volumétrique la luminosité et la température par capteur de sol, câble fixe de 1m



## ANALYSE D'HUMIDITÉ

## CHAPITRE 16

## MESURE DANS LES MATÉRIAUX EN VRAC

## Appareil de mesure de l'humidité des matériaux



## Mesure de l'humidité du bois et des constructions

Pour vérifier rapidement et de façon fiable l'humidité de matériaux sur un chantier sur place; retirez le capuchon de protection et insérez l'électrode de mesure dans l'objet à mesurer. L'appareil dispose d'une échelle de mesure pour le bois et les matériaux de construction et intègre un test automatique de fonctionnement.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	Bois: 6 à 44 %
	Matériaux de construction: 0,2 à 2,0 %
Précision:	Bois: ±1 %
	Matériaux de construction: ±0,05 %
Principe de mesure:	Résistance électrique
Longueur de l'électrode:	8 mm
Piles:	3 x 1,5 Volt, taille CR2032
Dimensions et poids:	130 x 40 x 21 mm, environ 100 g

RÉF. ART.

9150 Appareil de mesure de l'humidité des matériaux

avec saccho et clip de fixation

## Hygromètre pour foin et paille



Mesure de l'humidité du foin ou de la paille pour déterminer l'humidité et la température de foin ou de paille pressée avec une sonde continue en inox dotée d'une poignée en bois de forme ergonomique. L'appareil est ainsi extrêmement robuste et conçu pour une utilisation pratique sur une longue durée. L'écran affiche la valeur d'humidité actuelle de façon continue. Les mesures sont effectuées en quelques secondes en différents points dans la botte ou dans un grand nombre de bottes sans appuyer sur un bouton. L'hygromètre vous permet d'assurer dès la récolte ou le séchage la qualité de votre fourrage, empêchant ainsi les dommages dus à l'apparition de champignons ou de moisissure.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	Température: -10 à 100 °C
	Humidité: 9 à 50 %
Précision:	± 0,8 % dans la plage inférieure d'humidité
Résolution:	0,1 %
Matériau:	Lance et pointe de mesure en inox
Longueur utile de la lance:	25/50/100/270 cm
Alimentation électrique:	1 pile de 9 Volt, bloc de piles de taille 6LR61
Poids:	1,5 kg

RÉF. ART.

9110 Hygromètre pour foin et paille

Appareil de mesure avec capuchon de protection, longueur 25/35/50/100/270 cm, à indiquer lors de la commande

## Hygromètre à piquer



## Mesure de l'humidité relative

L'hygromètre à piquer est essentiellement utilisé dans l'agriculture. Il trouve son application, par exemple, pour déterminer l'humidité dans les céréales. L'hygromètre est insensible à la position et peut être utilisé aussi bien à l'horizontale qu'à la verticale ou dans une position inclinée. Feuilles de courbes disponibles pour: coton, graines de graminées, foin, bois, maïs, colza, riz, diverses céréales etc.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 100 % humidité relative de l'air
Boîtier:	Inox 1.4301
Lunette de fixation:	Inox 1.4301
Poignées:	Laiton vissables
Diamètre et longueur de la sonde:	23 mm, 500 mm
Température de service:	jusqu'à 80 °C, pics passagers de 120 °C
Système de mesure:	Élément hygro
Classe de qualité:	2,5

RÉF. ART.

9100 Hygromètre à piquer

Longueur spéciale max. 1 m, autres sur demande



## MESURE DANS L'ENVIRONNEMENT

## Hygromètre avec thermomètres intérieur et extérieur



## Mesure de l'humidité de l'air et de la température

Hygromètre mural avec thermomètres intérieur et extérieur et fonction minimum/maximum. Les valeurs peuvent être consultées en appuyant sur un bouton. Le capteur de température externe a une longueur d'environ 3 m. Commutation de °C à F.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plages de mesure:** Température intérieure: -10 à +50 °C  
Température extérieure: -50 à +70 °C  
Humidité de l'air: 25 % à 98 % d'humidité relative

**Alimentation électrique:** 1 x 1,5 Volt, taille AA

RÉF. ART.

4025 Hygromètre avec thermomètres intérieur et extérieur

## Hygromètre de poche avec thermomètre



## Mesure de l'humidité de l'air et de la température

Appareil de mesure d'humidité-température, de poche. Il mémorise la valeur minimale et maximale de température et d'humidité. Il offre un affichage dans la seconde, et convient pour les entrepôts frigorifiques, les serres, le paysagisme d'intérieur etc. Commutation entre °C et °F.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plage de mesure:** Température: -20 à +50 °C  
Humidité de l'air: 10 % à 95 % d'humidité relative

**Résolution:** Température: 0,1 °C ; humidité de l'air: 1 %

**Précision:** Température: ±1 °C

Humidité de l'air: ±5 % pour 30 à 80 % d'humidité relative  
autrement 7 %

**Dimensions et poids:** 150 x 20 x 16 mm, 40 g

RÉF. ART.

4027 Hygromètre de poche avec thermomètre

## Hygromètre de précision, à cheveux



## Mesure de l'humidité de l'air

Hygromètre de précision, à cheveux, pour mesurer l'humidité relative de l'air. L'appareil est intégré dans un boîtier en acier chromé argenté de 103 mm de diamètre, ce qui permet une très bonne lecture.

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plage de mesure:** 0 à 100 % d'humidité relative

**Graduation de l'échelle:** 1 % d'humidité relative

**Précision:** ±3%

**Température de service:** -35 à +65 °C

**Dimensions et poids:** ø 103 mm, 80 g

RÉF. ART.

4033 Hygromètre à cheveux, de précision

## ANALYSE D'HUMIDITÉ

## CHAPITRE 16

## PRODUITS POUR SMARTPHONE

## Weather-Disc



Thermo-hygromètre Bluetooth pour smartphone. Température et humidité de l'air par capteur via Bluetooth (BLE 4.0) avec une portée pouvant aller jusqu'à 30 m. Pour le contrôle du climat intérieur et les prévisions météo locales, appli gratuite facilitant l'utilisation, météo actuelle avec températures maximales et minimales, risque de précipitations, force du vent et température ressentie, prévisions sur 5 jours

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plage de mesure:** Température: -20 à +85 °C  
Humidité de l'air: 0 à 99% d'humidité relative

RÉF. ART.

4261 Weather-Disc



## Thermo-hygromètre



Thermo-hygromètre à brancher sur la prise de casque, appli gratuite facilitant l'utilisation, valeurs maximales et minimales, affichage graphique de l'évolution, alarmes à valeurs réglables librement, calcul du point de rosée, fonction photo, fonction d'enregistrement des données, fonction de partage et d'impression

## DONNÉES TECHNIQUES:

**Plage de mesure:** Température: -20 à +60 °C  
Humidité de l'air: 20 à 95% d'humidité relative

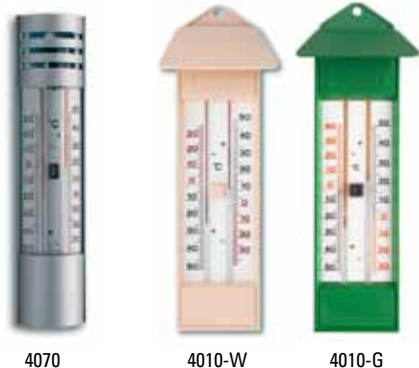


RÉF. ART.

4262 Thermo-hygromètre

THERMOMÈTRE MINIMUM/MAXIMUM

Thermomètre minimum/maximum



Thermomètre minimum/maximum, en aluminium ou plastique, avec échelle bien lisible. Plage de mesure de -38 à 50 °C Sans mercure

RÉF. ART.	
4070	<b>Thermomètre minimum/maximum</b> Échelle noire, 220 x 60 mm, 150 g
4010-G 4010-W	<b>Thermomètre minimum/maximum</b> 230 x 79 mm, 120 g, vert (G) ou beige (W)

Thermomètre minimum/maximum



Mesure des températures intérieure et extérieure

Thermomètre mural avec affichage simultané de l'heure et des températures intérieures et extérieures avec fonction minimum/maximum. Les valeurs peuvent être consultées en appuyant sur un bouton. Le capteur de température externe a une longueur d'environ 3 m. Commutation de °C à °F.

DONNÉES TECHNIQUES:	
Plages de mesure:	Température intérieure: -10 à +50 °C Température extérieure: -50 à +70 °C
Alimentation électrique:	1 x 1,5 Volt, taille AA

RÉF. ART.	
4022	<b>Thermomètre minimum/maximum</b> avec thermomètres intérieur et extérieur

Thermomètre radio



Thermomètre radio avec jusqu'à trois émetteurs et horloge radiopilotée

Thermomètre radio avec jusqu'à trois capteurs de température. Mémorisation des températures minimales/maximales et alarme de température pour chaque canal. Portée environ 30 m. Capteurs extérieurs protégés contre les éclaboussures d'eau.

DONNÉES TECHNIQUES:	
Plage de mesure:	Température intérieure: -5 à +50 °C Température extérieure: -30 à +60 °C
Résolution:	0,1 °C
Alimentation électrique:	Temp. intérieure : 2 x 1,5 Volt, taille AAA Température extérieure : 1 x 1,5 Volt, taille AA
Dimensions et poids:	Temp. intérieure : 118 x 93 x 52 mm, 179 g Température extérieure : 96 x 50 x 22 mm, 62 g

RÉF. ART.	
4250	<b>Thermomètre radio avec un émetteur</b>
4255	<b>Émetteur radio individuel pour température</b>

MESURE DE TEMPÉRATURE

CHAPITRE 17

THERMOMÈTRE ANALOGIQUE

Thermomètre de jardinage

Thermomètre de jardinage en métal ou plastique en différentes tailles avec échelle bien lisible. Plage de mesure du thermomètre métallique -40 à +50 °C

RÉF. ART.	
4019	<b>Thermomètre de jardinage</b> 40 mm x 205 mm, 60 g, blanc, métal
4017	<b>Thermomètre de jardinage</b> 58 mm x 280 mm, 150 g, blanc, métal
4059	<b>Thermomètre de jardinage</b> 80 mm x 450 mm, 130 g, argent, métal
4083	<b>Thermomètre plastique</b> 26 x 9 x 180 mm, 12 g, -30 à +50 °C, blanc
4084	<b>Thermomètre de froid, plastique</b> ø 13 x 145 mm, 10 g, -28 à +50 °C

Thermomètres de sol à piquer en plastique



Thermomètre de sol pour mesurer la température du sol à prix réduit

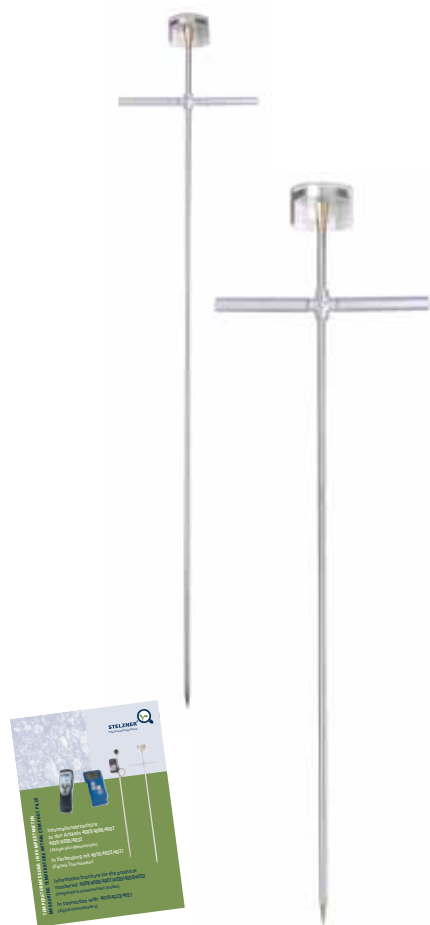
Thermomètre à piquer Thermomètre bimétallique protégé contre les éclaboussures d'eau avec tige de mesure en inox et support à piquer. Impression voir page 60

RÉF. ART.	
4086	<b>Thermomètre de sol</b> 29 x ø22 x 322 mm, 63 g, -0 à +80 °C
4225	<b>Thermomètre à piquer</b> Affichage : ø 25 mm, -20 °C à +100 °C Tige de mesure : ø 3,8 x 120 mm



THERMOMÈTRE ANALOGIQUE

Thermomètre de compost



Thermomètre bimétallique pour mesures en profondeur

Thermomètre bimétallique pour mesures fixes permanentes dans un meulon ou le compost. Version avec capteur en laiton doté de poignées.

Autres plages de mesure ou longueurs (jusqu'à 4 m) sur demande.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à +120 °C
Précision:	Classe 1 (1 %)
Affichage:	ø 80 mm
Tige de mesure:	ø 13 mm

RÉF. ART.	
4051	<b>Thermomètre de compost 0,5 m</b> 0 à + 120 °C
4006	<b>Thermomètre de compost 1,0 m</b> 0 à + 120 °C
4007	<b>Thermomètre de compost 1,5 m</b> 0 à + 120 °C
4078	<b>Thermomètre de compost 2,0 m</b> 0 à + 120 °C
4081	<b>Thermomètre de compost 2,5 m</b> 0 à + 120 °C
4260	<b>Certificat d'étalonnage</b> Mesure en trois points

Thermomètre bimétallique



Thermomètre bimétallique pour la mesure permanente fixe dans le sol, dans la plage -20 à +60 °C. Plage de température étendue de 0 à +120 °C pour l'étuvage. Exécution avec tige de mesure en inox ø 6 mm et affichage de ø 50 mm. Alternativement avec tête de mesure en verre/inox et ø de 63 mm.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	Sol -20 à +60 °C Étuvage 0 à +120 °C
Précision (verre/inox ø 63mm):	Classe 1
Affichage:	ø 50 mm, (verre/inox) ø 63 mm (verre/inox)
Tige de mesure:	ø 6 mm
Matériau:	Tige de mesure en inox Tête de mesure en verre/acier ou verre/inox

RÉF. ART.	
<b>Thermomètre de sol</b>	
4001	200 mm
4002	300 mm
4004	500 mm
4206	300 mm, classe 1
4208	500 mm, classe 1
<b>Thermomètre de vapeur</b>	
4016	300 mm
4005	500 mm
4242	300 mm, classe 1
4243	500 mm, classe 1
4260	<b>Certificat d'étalonnage</b> Mesure en trois points

Lance de mesure de température à affichage numérique



La lance de mesure de température vous permet de contrôler l'évolution de la température dans votre entrepôt. Si besoin, vous pouvez intervenir à temps pour ainsi éviter des pertes de stock dus aux insectes ou aux champignons. La lance à piquer et la poignée sont fabriquées en inox, le capteur de température, l'écran et le câblage se trouvent à l'intérieur du tube en inox. Utilisation flexible jusqu'à 110 °C. La lance de mesure de température peut être utilisée pour surveiller la température dans le foin, la paille, les céréales, copeaux de bois, le compost et de nombreux autres matériaux en vrac.

La lance de mesure de température de 50 cm (4128) ne possède pas de poignée.

Un capuchon de protection en acier est proposé comme accessoire.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	-50 à +110 °C
Précision:	± 1 °C
Longueur de la lance:	0,5 m, 1,5 m ou 2,8 m
Diamètre de la lance:	16 mm
Matériau:	+5 à +40 °C
Indice de protection avec capuchon:	IP 65
Affichage:	Écran LCD
Alimentation électrique:	1x LR44
Poids:	1,95 kg

RÉF. ART.	
4128	<b>Lance de mesure de température</b> de 50 cm à affichage numérique
4028	<b>Lance de mesure de température</b> 1,5 m avec affichage numérique et poignée
4029	<b>Lance de mesure de température</b> 2,6 m avec affichage numérique et poignée
<b>Accessoires</b>	
4127	Capuchon de protection, inox

THERMOMÈTRE NUMÉRIQUE

Produits pour smartphone



**Thermomètre universel à piquer**

Thermomètre à piquer en inox avec câble de 1,1 m à brancher sur la prise de casque, appli gratuite facilitant l'utilisation, niveau d'alerte, affichage graphique de l'évolution

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure: 40 à +250 °C

RÉF. ART.	
4263	Thermomètre à piquer

Thermomètre numérique



**Mesure par sonde à piquer**

Thermomètre numérique universel étanche avec capteur à piquer et câble d'une longueur d'environ 60 cm. Avec support de table et clip de fixation. Fonctions max., min. et de maintien. Commutation de °C à F.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure: 40 à 200 °C  
 Résolution: 0,1 °C  
 Précision: ± 1 °C  
 Indice de protection: IP65  
 Dimensions et poids: 95 x 60 x 18 mm (sans sonde), 130 g

RÉF. ART.	
4024	Thermomètre numérique avec sonde à piquer

Thermomètre numérique



**Mesure par sonde à piquer**

Thermomètre numérique seconde avec fonction minimum/maximum à piquer, avec tube de protection et clip.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure: -50 à +150 °C  
 Précision: ±1 %  
 Résolution: 0,1 °C  
 Alimentation électrique: 1 x 1,5 Volt, taille "393"  
 Dimensions et poids: 195 x 20 mm, 24 g

RÉF. ART.	
4058	Thermomètre numérique seconde

THERMOMÈTRE NUMÉRIQUE

Miniflash



**Thermomètre infrarouge**

Thermomètre infrarouge sans contact avec mémoire minimum/maximum. Commutation de °C à °F. Avec fonctions de maintien automatique et de verrouillage pour un fonctionnement continu. Idéal pour la mesure de la température à la surface des feuilles

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure: -33 à +220 °C  
 Résolution: 0,1 °C  
 Précision: ±1,5 °C (0 à +50 °C sinon 2 %)  
 Degré d'émission: 0,95 fixe  
 Résolution optique: 1,3 : 1  
 Alimentation électrique: Pile bouton de taille CR2032  
 Dimensions et poids: 68 x 37 x 18 mm, 25 g

RÉF. ART.	
4286	Miniflash

Thermomètre laser



Thermomètre infrarouge sans contact avec viseur laser, grand écran LCD, rétroéclairage et temps de réponse court.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure: Infrarouge: -60 à +500 °C  
 Thermocouple externe (NiCr-Ni): -64 à +1 400 °C  
 Résolution: 0,1 °C (1 °C à partir de +200 °C)  
 Précision: Infrarouge: ±2 °C ou ± 2 % \*  
 Thermocouple: ±1 °C ou ± 1 % \*  
 (\* la valeur la plus élevée s'applique)  
 Degré d'émission: 0,10 à 1,00 réglable  
 Résolution optique: 12 : 1  
 Alimentation électrique: 2 x 1,5 Volt, taille AAA  
 Autonomie: environ 180 h  
 Dimensions et poids: 141 x 134 x 42 mm, 186 g

RÉF. ART.	
4285	Thermomètre laser avec raccordement NiCr-Ni, type K
4287	Thermomètre laser 0 - 330 °C, 12:1

Produits pour smartphone



**Thermomètre infrarouge**

Le thermomètre infrarouge pour des mesures sans contact des températures de surface, appli gratuite facilitant l'utilisation, polyvalent.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

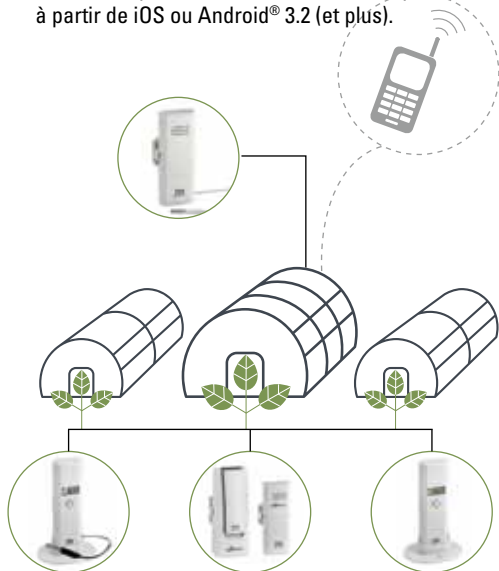
Plage de mesure: 0 à 90 °C

RÉF. ART.	
4265	Thermomètre infrarouge

SYSTÈME WEATHERHUB

Le smartphone devient un climatiseur mobile

Différents capteurs permettent de contrôler les données climatiques partout et à tout moment. Les données des 90 derniers jours peuvent être consultées partout dans le monde – également par plusieurs utilisateurs. Appli gratuite pour faciliter l'utilisation. Réglage de seuils d'alerte avec notification push en cas d'alarme. Installation par passerelle Internet. Jusqu'à 50 capteurs (868 MHz) peuvent être raccordés. Compatibilité à partir de iOS ou Android® 3.2 (et plus).



Kit de démarrage et émetteur de température avec capteur à câble



Kit de démarrage WeatherHub Passerelle et émetteur avec capteur de température pour l'intérieur

Émetteur de température WeatherHub avec capteur externe de température étanche, longueur 1m

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	30 à +60 °C
Portée sur terrain dégagé:	environ 100 m
Alimentation électrique:	2x 1,5 V, type AAA

RÉF. ART.

4266	Kit de démarrage
4267	Émetteur de température avec capteur à câble

Émetteur thermo-hygro



Émetteur avec capteur intégré de température et d'humidité pour l'intérieur (4268) et pour l'extérieur (4269) avec capteur externe de température étanche, longueur 1,5m

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	Température: -40 à +60°C
	Température extérieure: -50 à +110°C
	Humidité de l'air: 0 à 99% d'humidité relative
Portée sur terrain dégagé:	environ 200 m
Alimentation électrique:	2x 1,5 V, type AAA

RÉF. ART.

4268	Émetteur thermo-hygro
4269	Émetteur thermo-hygro avec capteur à câble

SYSTÈMES POUR SMARTPHONE

CHAPITRE 18

SYSTÈME WEATHERHUB

Station météo WeatherHub



Kit de station météo WeatherHub Surveillance du climat et du domicile par smartphone

Station météo avec émetteur thermo-hygro, pluviomètre radio et anémomètre solaire.

- Consultation des données partout et à tout moment via smartphone, même par plusieurs utilisateurs, Appli gratuite
- Émetteur pour la température extérieure et l'humidité de l'air, pluviomètre avec précipitations, Nombre de jours de pluie, précipitations moyennes, anémomètre avec direction du vent, force du vent, rafales et force maximale du vent.
- Valeurs actuelles en temps réel et données passées,

- Fonctions supplémentaires de l'appli (graphiques et aperçus, fonction max.-min. et exportation des données), seuils d'alerte réglables, notifications push en cas de survenue d'une alarme, mémorisation jusqu'à 90 jours.
- Installation très simple par passerelle internet
- Jusqu'à 50 capteurs peuvent être raccordés (868 MHz).
- Système extensible avec de nombreux autres types d'émetteurs
- avec passerelle, émetteur thermo-hygro, pluviomètre et anémomètre, adaptateur secteur pour passerelle, câble réseau

RÉF. ART.

4257	Station météo WeatherHub
------	--------------------------

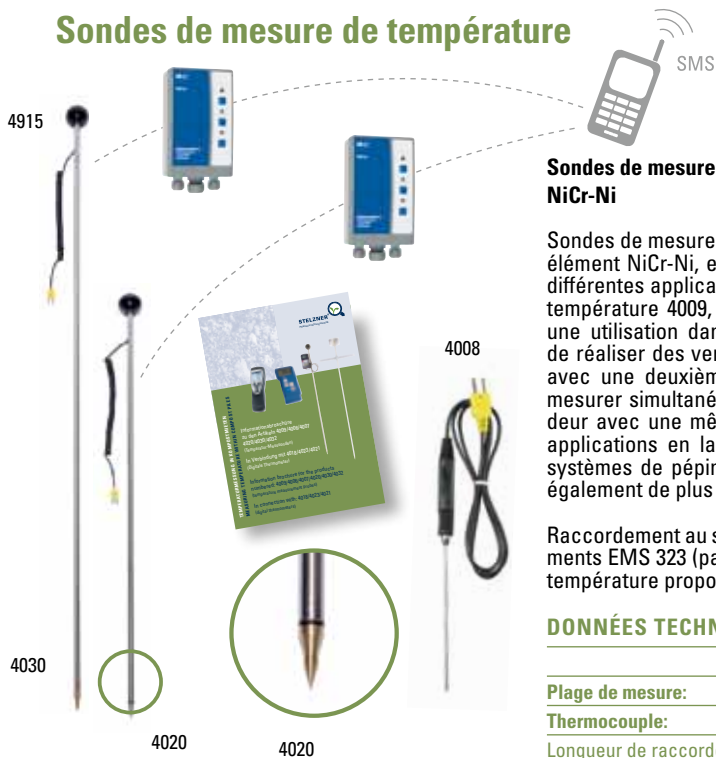


DONNÉES TECHNIQUES:

Plages de mesure:	Température: -40 à +60°C
	Humidité de l'air: 0 à 99 % d'humidité relative
	Précipitations: 0 à 300 mm/h
	Vitesse du vent: 0 à 180 km/h
Compatibilité:	à partir de iOS 7.0 ou Android 3.2 (et plus), Caméra nécessaire

THERMOMÈTRE NUMÉRIQUE AVEC SONDES EXTERNES

Sondes de mesure de température



Sondes de mesure de température à élément NiCr-Ni

Sondes de mesure de température en acier inox, à élément NiCr-Ni, en différentes longueurs et pour différentes applications. Les sondes de mesure de température 4009, 4020 et 4030 sont idéales pour une utilisation dans le composte. Il est possible de réaliser des versions spécifiques, par exemple avec une deuxième sonde de température pour mesurer simultanément à 1 m et à 2 m de profondeur avec une même sonde de mesure. Pour les applications en laboratoire ou, par exemple, les systèmes de pépinières ou les surfaces, il existe également de plus petites sondes de mesure.

Raccordement au système de notification d'événements EMS 323 (page 49) avec un transmetteur de température proposé en option.

DONNÉES TECHNIQUES:

	4009, 4020, 4030, 4089
Plage de mesure:	-20 à +80 °C
Thermocouple:	Type K, classe 1
Longueur de raccordement:	45 cm, déployé environ 1,7 m

RÉF. ART.	
4009	Sonde de mesure de température ø 12 mm, 1 000 mm
4020	Sonde de mesure de température ø 12 mm, 1 500 mm
4030	Sonde de mesure de température ø 12 mm, environ 2 000 mm
4089	Sonde de mesure de température ø 12 mm, environ 3 000 mm
4032	Capteur de température supplémentaire, majoration
4053	Capteur de température à câble ø 1 mm, point de soudure avec environ 1 m de câble
4052	Sonde de mesure de température ø 3 mm, 80 mm
4008	Sonde de mesure de température ø 3 mm, 120 mm
4915	Transmetteur de température de type K pour raccordement sur le système EMS
<b>Accessoires</b>	
4026	Clip de fixation pour sonde de mesure de température
4900	Système de notification d'événements
4921	Alimentation électrique solaire

THERMOMÈTRE NUMÉRIQUE AVEC SONDES EXTERNES

Thermomètre numérique



Thermomètre numérique pour deux capteurs

Thermomètre numérique à affichage LCD pour deux sondes externes de mesure de température. Afficheur rapide et économique, pour de nombreuses applications.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	-40 à +1 200 °C
Résolution:	1 °C
Précision:	±1 % +1 °C (0 à +750 °C)
Affichage:	Écran LCD
Alimentation électrique:	1 pile de 9 Volt, de taille 6LR61
Dimensions et poids:	108 x 73 x 23 mm, 140 g

Remarque: Les sondes de mesure de température doivent être commandées séparément, voir ci-dessus

RÉF. ART.	
4018	Thermomètre numérique pour deux capteurs
<b>Accessoires</b>	
4026	Clip de fixation pour sonde de mesure de température

Thermomètre numérique avec certificat d'étalonnage



Thermomètre numérique pour des mesures précises

Appareil de mesure de la température particulièrement pratique et robuste pour des mesures simples et précises. L'appareil possède une fonction min/max, une fonction de maintien, une interface RS 232 ainsi qu'une mémoire pour 16 valeurs de mesure. L'étalonnage en un point permet en outre de corriger la valeur de mesure.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	-99,9 à +1 370 °C
Résolution:	0,1 °C (jusqu'à 399,9 °C), sinon 1 °C
Précision:	± 0,5 °C
Affichage:	Écran LCD
Alimentation électrique:	2 x 1,5 Volt, taille AA
Autonomie:	environ 200 h
Dimensions et poids:	130 x 65 x 25 mm, 240 g

Remarque: Les sondes de mesure de température doivent être commandées séparément, voir ci-dessus

RÉF. ART.	
4023	Thermomètre numérique pour des mesures précises
<b>Accessoires</b>	
4075	Logiciel

Thermomètre numérique



Thermomètre numérique avec option radio

Appareil monocal de mesure de la température pour le raccordement de sondes de mesure rapide de la température. Sans fil, i. e. avec transmission des données de mesures par radio permettant d'afficher un autre capteur de température supplémentaire sur l'appareil de mesure. Un signal sonore vous informe du dépassement d'un seuil. Toutes les données de mesure ainsi que les données min/max peuvent être imprimées sur place avec l'imprimante de rapports.

DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	-50 °C à +1 000 °C
Résolution:	0,1 °C (jusqu'à 199,9 °C), sinon 1 °C
Précision:	±(0,5 °C +0,3 %)
Affichage:	écran LCD sur deux lignes
Alimentation:	1 x 9 Volt, taille 6F22
Autonomie:	environ 200 h
Dimensions et poids:	182 x 64 x 40 mm, 171 g

Remarque: Les sondes de mesure de température doivent être commandées séparément, voir ci-dessus

RÉF. ART.	
4021	Thermomètre numérique avec option radio
<b>Accessoires</b>	
4034	TOP-SAFE, protège contre les chocs et la saleté
Capteur radio et imprimante de rapports sur demande	

## ENREGISTREUR DE DONNÉES

## Enregistreur de données Compact



## Enregistreur de données Compact

Enregistreur de données de température (T1, T3 et T4) pour des mesures fiables, l'enregistrement et la documentation des données. Les appareils de la série des enregistreurs de données 175/176 sont des enregistreurs compacts de petite taille pour les grandeurs de mesure de température dotés d'une capacité de mémorisation pouvant aller jusqu'à 2 millions de valeurs de mesure.

Outre les valeurs actuelles, l'appareil permet également de visualiser les valeurs minimales et maximales ainsi que les seuils enregistrés sur l'écran à une ligne. Les données de mesure sont conservées même si la batterie est déchargée ou lorsque celle-ci est remplacée. Une perte de données est quasiment impossible. L'enregistreur de données dispose d'interfaces USB et pour cartes SD ce qui permet d'extraire les données rapidement et en toute simplicité.

Le modèle 175-T3 (4310) pour la surveillance de la température dans le compost bénéficie de la recommandation de l'organisme fédéral des composts pour prouver les caractéristiques d'hygiène du compost. Accessoires nécessaires : Sonde de mesure de température d'une longueur de 8, 12, 100, 150 ou 200 cm (catalogue page 46, N° d'article 4052, 4008, 4009, 4020, 4030). En fonction du type et du nombre de points de mesure, différents modèles peuvent être fournis.

## DONNÉES TECHNIQUES:

	Modèle 175-T3
<b>Plage de mesure:</b>	-35 à +55°C
<b>Résolution:</b>	0,1°C
<b>Précision:</b>	±0,5% (-50 à +70°C) ±0,7% (70,1 à +1 000°C)
<b>Mémorisation de valeurs de mesure:</b>	1 millions de valeurs de mesure
<b>Cadence de mesure:</b>	10 s à 24 h (sélectionnable)
<b>Température de service:</b>	-35 à +55°C
<b>Alimentation électrique:</b>	3x AlMn, type AAA
<b>Autonomie:</b>	environ 3,0 ans avec à la cadence d'une mesure toutes les 15 min.
<b>Indice de protection:</b>	IP65
<b>Dimensions:</b>	89 x 53 x 27 mm

## RÉF. ART.

<b>4330</b>	<b>Enregistreur de données 175-T1</b> 1x température, intérieure
<b>4310</b>	<b>Enregistreur de données 175-T3</b> 2x NiCr-Ni, externe, type K
<b>4311</b>	<b>Enregistreur de données 176-T4</b> 4x NiCr-Ni, externe, type K
<b>4335</b>	<b>Mini-enregistreur de données T174 avec support mural</b>
<b>Accessoires</b>	
<b>4343</b>	Batterie de recharge pour 175-T1 (4330), -T2 (4309), 177 (4311) et 176 (4311-N)
<b>4345</b>	Batterie de recharge pour 175-H2 (4320), -T3 (4310)
<b>4348</b>	1 x 1,5 Volt, type AAA pour 175 (4320-N), 175-T1 (4330) et 175-T3 (4310), commander 3 unités
<b>4333</b>	Batterie de recharge pour 174, Taille CR2032
<b>4323</b>	Logiciel sur clé USB

## Mini-enregistreur de données de température

Le mini-enregistreur de données de température T174 est le compagnon idéal lors du transport. Simplement joint à la marchandise p. ex. dans l'avion, dans les containers, dans les chambres froides etc., l'enregistreur contrôle discrètement et en permanence les variations de température. Il offre une sécurité élevée des données même, lorsque la batterie est déchargée et un grand écran pour afficher la valeur de mesure actuelle.

## ENREGISTREUR DE DONNEES

## CHAPITRE 19

## ENREGISTREUR DE DONNÉES

## Enregistreur de données à usage unique



## Mesure de la température

L'enregistreur de données innovant à usage unique TempMate avec port USB intégré est le compagnon idéal pour la surveillance à prix réduit de la température lors du transport. Les appareils sont livrés aux clients en étant préprogrammés en fonction des exigences du client et peuvent être utilisés immédiatement. Pour l'analyse, le TempMate est raccordé directement sur l'interface USB. Ceci entraîne la création automatique d'un rapport PDF qui retrace outre l'évolution de la température, toutes les valeurs individuelles et comporte des informations statiques.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	-30°C à +70°C
<b>Précision:</b>	± 0,5°C
<b>Résolution:</b>	0,1°C
<b>Mémorisation des valeurs de mesure:</b>	7 200 valeurs
<b>Durée de l'enregistrement:</b>	de 24 heures à 60 jours
<b>Mémorisation de valeurs de mesure:</b>	16 000 valeurs de mesure
<b>Intervalle de mesure:</b>	10 sec. à 120 min.
<b>Autonomie:</b>	min. 1 an
<b>Alimentation électrique:</b>	Batterie au lithium de 3,0 V
<b>Dimensions:</b>	80 x 47 x 4 mm
<b>Poids:</b>	10 g
<b>Indice de protection:</b>	IP67 / NEMA 6
<b>Conditions requises du système:</b>	PDF Reader
<b>Certification:</b>	EN12830, certificat d'étalonnage, CE, RoHS

## RÉF. ART.

**4375** Enregistreur de données à usage unique

## Enregistreur de données USB



## Mesure de la température et de l'humidité de l'air

L'enregistreur de données USB enregistre aussi bien des températures que l'humidité de l'air à l'intérieur des pièces. Les données enregistrées peuvent être analysées de façon graphique en toute simplicité sur un PC grâce au logiciel fourni et exportées vers différents formats comme des fichiers texte ou Excel. Le logiciel fourni permet en outre de déterminer le point de rosée et le réglage de signaux d'alerte visuels. L'enregistreur de données fonctionne également sous Windows 7.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de mesure:</b>	Température: -20 à +70°C Humidité de l'air: 0% à 100%
<b>Précision:</b>	Température: ± 0,3°C Humidité de l'air: ± 0,3°C
<b>Résolution:</b>	Température: 0,1°C
<b>Température de service:</b>	-20 à +70°C
<b>Intervalle de mesure:</b>	10 s à 12 h réglable
<b>Mémorisation de valeurs de mesure:</b>	16 000 valeurs de mesure
<b>Communication:</b>	Interface USB
<b>Autonomie:</b>	environ 3 ans
<b>Alimentation électrique:</b>	pile de 3,6 V
<b>Dimensions:</b>	126 x 28 x 51 mm

## RÉF. ART.

**4370** Enregistreur de données USB

Enregistreur de données, support pour fixation murale, logiciel, batterie

## ENREGISTREUR DE DONNÉES D'HUMIDITÉ

## Enregistreur de données de température et d'humidité

Mesure de l'humidité relative dans l'air ambiant  
Enregistreur d'humidité/de température avec capteur intégré (voir ci-dessus)

## DONNÉES TECHNIQUES:

	Modèle 175-H1
<b>Plage de mesure:</b>	Température: -20°C à +55°C Humidité de l'air: 0 à 100% d'humidité relative
<b>Résolution:</b>	Température: 0,1°C Humidité de l'air: 1% d'humidité relative
<b>Précision:</b>	Température: ± 0,4°C Humidité de l'air: ± 2,0% d'humidité relative +0,03%hr/K
<b>Mémorisation de valeurs de mesure:</b>	1 millions de valeurs de mesure
<b>Cadence de mesure:</b>	10 s à 24 h (sélectionnable)
<b>Température de service:</b>	-20°C à +55°C
<b>Alimentation électrique:</b>	3x AlMn, type AAA
<b>Autonomie:</b>	environ 3,0 ans avec à la cadence d'une mesure toutes les 15 min.
<b>Dimensions:</b>	149 x 53 x 27 mm

## RÉF. ART.

**4320** Enregistreur de données 175-H1

**4323** Logiciel sur clé USB

MESURE DES PRÉCIPITATIONS ET DU VENT AVEC NOTIFICATION D'ÉVÉNEMENTS

Avertisseur de neige, de pluie, de vent



Le système de notification d'événements EMS (cf. page 49) permet de mettre en place, de façon très simple, des systèmes d'alertes en fonction de la pluie ou du vent. Un tel système permet d'envoyer, dans des cas définis, un avertissement par SMS ou courrier électronique. Une alimentation par panneau solaire est proposée en option afin de pouvoir installer un tel système en l'absence d'une alimentation électrique sur place.

**Avertisseur de pluie**

Constitué d'un système de notification d'événements EMS232 et d'un capteur de pluie opto-électronique. Ce système permet, par exemple, de détecter les chutes de neige en hiver.

**Avertissement de vent**

Système de notification d'événements associé à un détecteur anémométrique et/ou un détecteur de direction du vent.

**Système de notification d'événements** – voir page 49

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Avertisseur de neige	
Principe de mesure:	capacitif
Valeur de mesure:	Précipitations oui/non
Surface du capteur:	18 cm <sup>2</sup> , chauffée
Sensibilité:	environ 0,2 mm/h
Température de service:	-30 à +60°C
Indice de protection:	IP66 (DIN 40050)
Avertisseur de pluie	
Principe de mesure:	opto-électronique
Valeur de mesure:	Précipitations oui/non
Surface du capteur:	25 cm <sup>2</sup> , chauffée
Taille des gouttes:	> 0,2 mm
Température de service:	-30 à +60°C
Indice de protection:	IP65 (DIN 40050)
Avertisseur de vent	
Principe de mesure:	anémométrique
Valeur de mesure:	0,5 – 50 m/s
Précision:	± 3% de la valeur mesurée ou ± 0,5 m/s
Température de service:	-40 à +70°C
Indice de protection:	IP55 (DIN 40050)

RÉF. ART.	
	<b>Système d'avertissement en cas de neige constitué de:</b>
4900	Système de notification d'événements
4712	Détecteur capacitif de précipitation
	<b>Système d'avertissement de pluie constitué de:</b>
4900	Système de notification d'événements
4705	Détecteur de précipitation opto-électronique
	<b>Système d'avertissement de vent constitué de:</b>
4900	Système de notification d'événements
4708	Capteur anémométrique
	<b>Accessoires</b>
4921	Alimentation électrique solaire

TECHNOLOGIE DE COMMANDE

CHAPITRE 20

THERMOMÈTRE NUMÉRIQUE AVEC NOTIFICATION D'ÉVÉNEMENTS

Avertisseur de givre



Le système de notification d'événements EMS (cf. page 49) permet de mettre en place, de façon très simple, des systèmes d'alertes en présence de givre lorsque le sol est gelé. Un tel système permet d'envoyer, dans des cas définis, un avertissement par SMS ou courrier électronique. Une alimentation par panneau solaire est proposée en option afin de pouvoir installer un tel système en l'absence d'une alimentation électrique sur place.

**Avertisseur de gel du sol**

Constitué du système de notification d'événements EMS 232 associé à un capteur de température du sol.

**Avertissement de givre**

Constitué du système de notification d'événements EMS 232 associé à un capteur de température de l'air ambiant.

**Système de notification d'événements** – voir page 49

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Capteur de température ambiante	
Principe de mesure:	PT100
Plage de mesure:	-50 à +90 °C
Indice de protection:	IP65
Dimensions:	64 x 58 x 34
Capteur de température du sol	
Principe de mesure:	Thermocouple, type K, classe 1
Plage de mesure:	-20 à +105 °C
Longueur de la sonde:	de 20 cm à 4 m max.

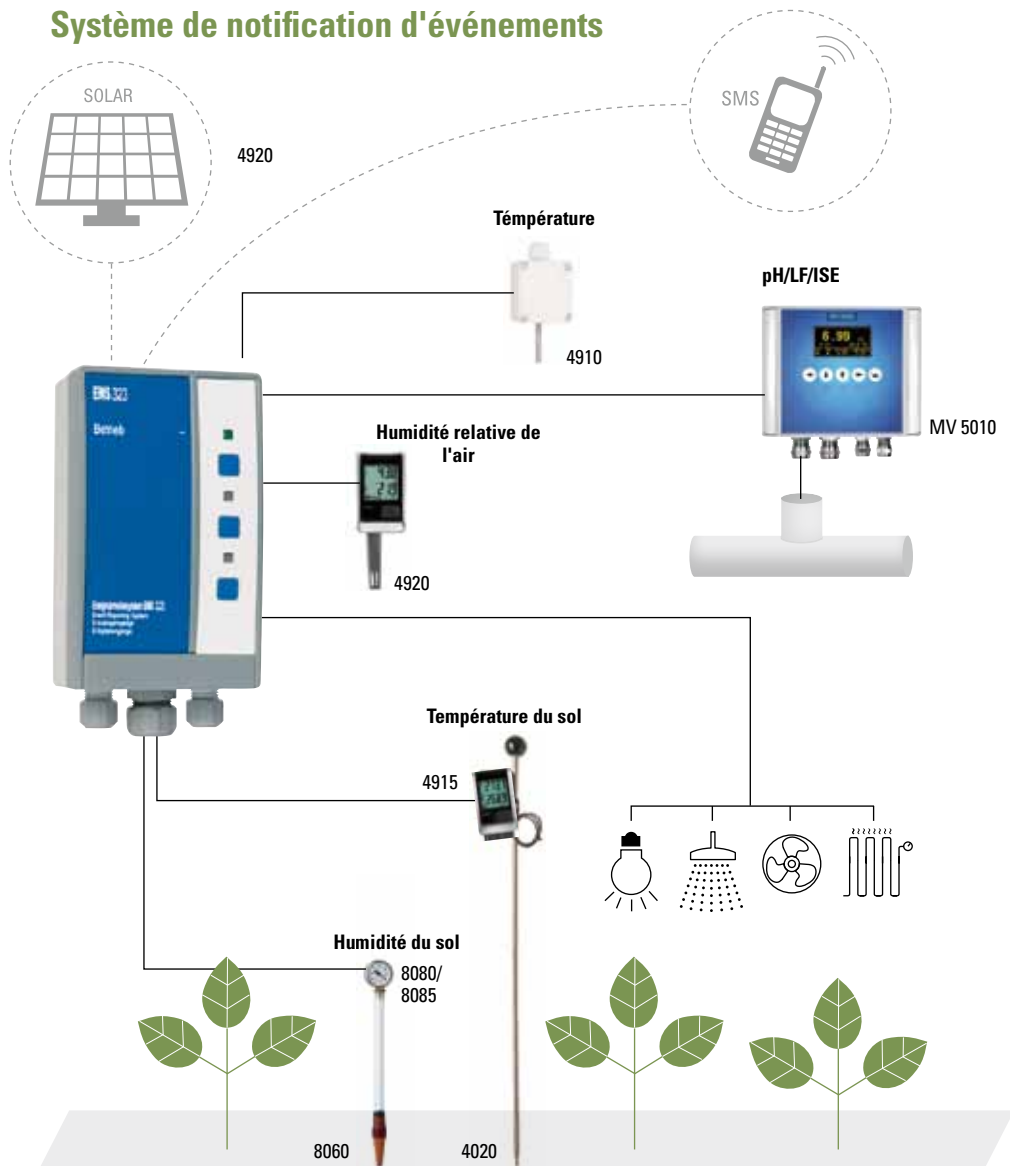
RÉF. ART.	
	<b>Système d'avertissement en cas de gel du sol constitué de:</b>
4900	Système de notification d'événements
4009	Sonde de mesure de température, 1m
4915	Transmetteur de température de type K pour raccordement sur le système EMS
	<b>Système d'avertissement de givre constitué de:</b>
4900	Système de notification d'événements
4910	Capteur de température ambiante





SURVEILLANCE DE PRODUCTION PAR TÉLÉPHONE MOBILE

Système de notification d'événements



Système de notification d'événements EMS 323 - Contrôle de production sur téléphone portable

Le système d'avertissement d'événements EMS 323 se veut être un système de surveillance à distance pour contrôler et commander vos sites de production horticole. Il permet de surveiller jusqu'à trois signaux analogiques (4-20 mA) et deux signaux numériques (p. ex. température ambiante, humidité de l'air, humidité du sol, pH, CE etc.) avec un seul appareil. Lorsque les valeurs mesurées changent et/ou lorsque les valeurs min/max sont dépassées, une notification est envoyée aux numéros de téléphone ou de fax indiqués ou un courrier électronique est adressé à l'adresse définie.

Le système permet d'enregistrer jusqu'à 12 numéros de téléphone, 4 numéros de fax ou 4 adresse de courrier électronique. Grâce à sa connexion GSM quadribande, le système EMS 323 est en mesure de piloter des appareils et des sites de production horticoles n'importe où ou de vous informer de leur état où que vous soyez dans le monde. La technologie GSM M2M (machine-to-machine) permet la commutation, la réception et la mesure par SMS ou appel téléphonique.

La programmation de l'appareil est effectuée avec le logiciel de paramétrage fourni. Tous les réglages (intervalles de mesure, seuils, les distances de transfert des données etc.) peuvent être réalisés confortablement par l'interface USB-A intégrée (p. ex. au moyen d'un ordinateur portable). L'utilisateur peut en outre modifier les paramètres

à tout moment avec son téléphone mobile. Pour pouvoir fonctionner, le système EMS 323 a besoin d'une carte SIM classique débloquée d'un opérateur mobile quelconque.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Plage de température de service</b>	
<b>Ambiente:</b>	-20 à +60 °C
<b>Tension d'alimentation:</b>	AC 230 V
<b>Alimentation du capteur:</b>	24 VDC
<b>Entrées des alarmes:</b>	3 entrées analogiques : 4-20 mA 2 entrées numériques, libres de potentiel à affecter
<b>Transmission des données:</b>	Notification par GSM (SMS) via modem GSM intégré
<b>Plage de fréquences:</b>	GSM quadribande 850/900/1 800/1 900 MHz
<b>Sortie de commutation:</b>	Contacts de relais : 3 libres de potentiel Inverseur AC 250 V, max. 5 A
<b>Boîtier:</b>	Boîtier pour montage mural en plastique résistant aux chocs (ABS) L100 x H188 x P65 mm
<b>Indice de protection:</b>	IP 40 (EN 60529)

RÉF. ART.	
4900	Système de notification d'événements
<b>Accessoires</b>	
4910	Capteur de température ambiante
4920	Capteur - Humidité de l'air
4925	Capteur de température/d'humidité
8080	Transmetteur Tensio Trans à raccorder sur un tensiomètre (page 38)
8085	Transmetteur Tensio Swith à raccorder sur un tensiomètre (page 38)
4915	Transmetteur de température à raccorder à une sonde de sol/température (page 46)
4916	Transmetteur LF à raccorder sur une sonde de conductivité
4917	Transmetteur pH à raccorder sur une sonde de pH
4712	Détecteur capacitif de précipitation
4705	Détecteur de précipitation opto-électronique
4708	Capteur anémométrique
4921	Alimentation électrique solaire
Autres sur demande	



## LOUPES

## Compte-fils



4410/4411



4421



4419

## DONNÉES TECHNIQUES:

Grossissement:	12 / 8 / 9 / 6
Découpe:	10 x 10 mm / 20 x 20 mm / 10 x 10 mm / 25 x 25 mm
Boîtier:	Aluminium
Hauteur:	23 mm / 39 mm / 30 mm
Échelle:	1 mm (4421)

## RÉF. ART.

4410	<b>Compte-fils/loupe pliable</b> 12 fois
4411	<b>Compte-fils/loupe pliable</b> 8 fois
4421	<b>Compte-fils gradué / loupe pliable 9x</b>
4419	<b>Compte-fils avec aiguille pointeuse 6x</b>

## Loupes pliables de précision



## DONNÉES TECHNIQUES:

Grossissement:	6 / 10 / 15
Diamètre ø:	22,8 mm
Optique:	aplanétique par lentilles en verre de silicate
Boîtier:	Inox
Monture:	plastique, noir

## RÉF. ART.

4412	<b>Loupe pliable de précision</b> 6x
4413	<b>Loupe pliable de précision</b> 10 fois
4414	<b>Loupe pliable de précision</b> 15x
4415	<b>Étui, cuir noir</b>

## LOUPES ET MICROSCOPES

## CHAPITRE 21

## LOUPES

## Loupe éclairante



4416

4420

## DONNÉES TECHNIQUES:

Grossissement:	10 / 15
Optique:	avec revêtement antistatique
Diamètre ø:	30 mm / 21 mm
Boîtier:	Plastique
Piles:	3 x 1,5 Volt, taille AAA

## RÉF. ART.

4420	<b>Loupe éclairante 10x avec étui</b>
4416	<b>Loupe éclairante 15x avec étui</b>

## MICROSCOPES

## Microscope tubulaire



## DONNÉES TECHNIQUES:

Grossissement:	40
Optique:	verre de précision traité
Piles:	2 x 1,5 Volt, taille AA

## RÉF. ART.

4430	<b>Microscope tubulaire avec éclairage</b>
------	--

## Microscope USB



Microscope pour la visualisation sur l'écran d'un ordinateur et enregistrer des images numériques et des vidéos de courte durée. Avec 6 LED pour l'éclairage optique.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Grossissement:	10 à 40, 150
Optique:	1 600 x 18 000 pixel
Caméra scans instantanés:	Scans instantanés jusqu'à 5 MP avec interpolation et vidéos
Communication :	USB 2.0 avec alimentation électrique
Matériel:	Windows 10, Vista et Windows 7
Dimensions et poids:	108 x 132 cm, 113 g

## RÉF. ART.

4417	<b>Microscope USB</b> Caméra, trépied, CD-ROM, câble USB
------	---



## MESURES DANS LE SOL

## Pénétromètre



## Détermination de la densité du sol

Le pénétromètre sert à déterminer la densité du sol de façon précise. La sonde en inox possède des repères indiquant la profondeur dans le sol. L'appareil d'affichage possède une échelle de couleur bien lisible. Dans les sols compactés, l'absorption d'eau et de nutriments par les plantes est limitée. Une autre conséquence est l'échange d'air réduit dans le sol et une réduction de la minéralisation d'azote.

Ce pénétromètre manuel simple et robuste permet de mesurer la résistance à la pénétration dans les sols. Il est enfoncé verticalement dans le sol en exerçant une pression constante sur les deux poignées. L'affichage de la résistance à la pénétration est réalisée de façon analogique sur un affichage couleur bien lisible.

Le pénétromètre est destiné à détecter les couches compactées dans le sol dans l'agriculture et le jardinage, pour l'entretien des terrains de sport et des parcours de golf etc. L'étude des conditions de croissance (attendue) des plantes et des arbres, les analyses pédologiques générales et les expertises simples relatives aux fondations (détermination de la capacité de charge).

Le pénétromètre est livré avec 2 pointes (cônes). Le petit cône (surface de base plus petite) est destiné aux sols durs et le grand cône (surface de base plus grande) aux sols mous. Selon les cônes utilisés, l'affichage possède deux indications calibrées en fonctions de la surface de base du cône en question.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	0 à 40 bar
Échelle:	3 couleurs selon le type de pointe
Profondeur de pénétration:	max. 80 cm
Graduation:	10 cm

RÉF. ART.		€ NET
5090	<b>Pénétromètre</b> livré avec 2 pointes et écarteurs	192,00
<b>Accessoires</b>		
5091	petite pointe, 1/2"	16,00
5092	grande pointe, 3/4"	16,00
5088	Écarteur	9,50

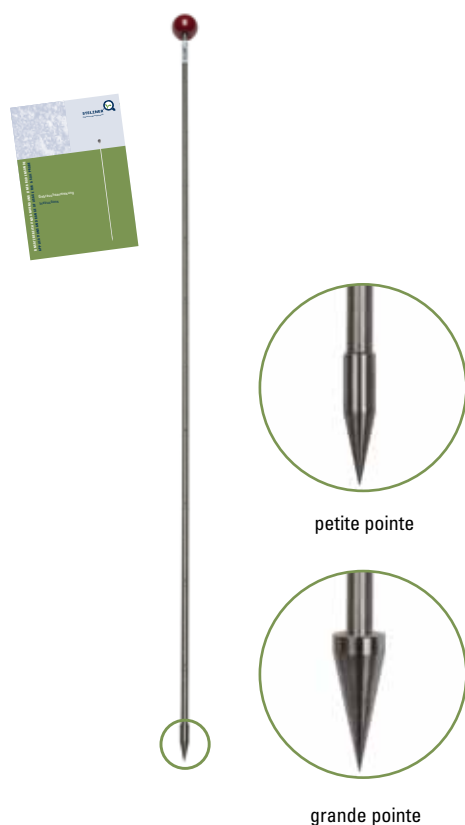


## DENSITÉ DU SOL

## CHAPITRE 22

## MESURES DANS LE SOL

## Sonde de sol



## Détection de semelles de labour, compactages du sol

La sonde de sol, fabriquée en inox, constitue un moyen technique facilitant la détection (palpage) de couches du sol de densités différentes, de perméabilité à l'eau et du type de sol, sans devoir creuser. La sonde peut être utilisée pour détecter, à une granulométrie très fine, les zones du sol où la croissance des racines peut être perturbée (trop meuble, trop dense) ou les semelles de labour ou de tracteur et, d'une façon générale, les zones compactes. Elle sert également à détecter les différences des types de sol (p. ex. loess sur argile ou tourbe sur sable) dans le profil du sol.

La sonde de sol peut également être utilisée en arboriculture.

La sonde de sol est fournie avec 2 points (cônes). Les cônes possèdent différentes surfaces de base de façon à permettre des mesures aussi bien dans les sols durs que dans les sols mous.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de mesure:	1 000 mm
Marquage:	tous les 100 mm
Dimensions et poids:	ø 8 x 1 150 mm, environ 450 g

RÉF. ART.		
5030	<b>Sonde de sol</b> livré avec 2 pointes	
<b>Accessoires</b>		
5031	petite pointe	
5032	grande pointe	



CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Carottier, échantillonneur gradué



Carottier pour plantes en pot et en bac, convient également pour les récipients de plante plus petits, en plantation ornementale. Échantillonneur gradué pour le prélèvement d'échantillons de sol définis pour mesures NPK (cf. page 19).

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	5 000: 350, 200 mm 5 001: 350, 300 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	16, 10 mm
Poignée à boule ø:	50 mm
Poids:	0,185 kg
Graduation: (5001 uniquement)	10 ml

RÉF. ART.	
5000	Carottier pour pots
5001	Échantillonneur gradué pour volumes

Carottier manuel



Carottier manuel avec pointe de rainure fermée pour plantes en pot ou en conteneur, également avec une forte pénétration des racines ; floriculture, arboriculture.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	350, 210 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	20, 17 mm
Poignée à boule ø:	50 mm
Poids:	0,32 kg

RÉF. ART.	
5002	Carottier manuel

Carottier



S'utilise de façon universelle avec sa poignée étroite et massive, exécution pour mallette nitrate, pour les cultures sous verre à exploitation intense, dans les sols naturels, les culture légumières en pleine terre.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	500, 300 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	20, 14 mm

RÉF. ART.	
5004	Carottier

CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Carottier



Carottier à usage universel avec poignée large en matériau massif, pour sols naturels dans les cultures sous verre et en plein air.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	560, 300 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	17, 11 mm
Poids:	0,55 kg

RÉF. ART.		€ NET
5003	Carottier, matériau massif	50,00

Carottier à repose-pied



Carottier à repose-pied pour les surfaces naturelles plus riches en racines. Poignée/repose-pied en matériau plein.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	810, 300 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	20, 14 mm
Poids:	1,5 kg

RÉF. ART.	
5006	Carottier à repose-pied, poignée en matériau massif

Carottier à repose-pied



Carottier avec repose-pied et rainure extra-courte spécialement adapté au gazon et à l'entretien de parcours de golf. Poignée et repose-pied en matériau massif.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	810, 100 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	20, 14 mm
Poids:	1,5 kg

RÉF. ART.	
5007	Carottier à repose-pied

CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Standard de type 60



Carottier standard pour sols légers. Poignée en matériau massif, graduation 300 mm.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	810, 600 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	22, 15 mm
Poids:	1,25 kg

RÉF. ART.		€ NET
5010	Standart de type 60	72,00

Racleur d'échantillon de sol



Adapté à tous les carottiers sauf carottier pour pots, échantillonneur gradué (Article 5000/5001)

RÉF. ART.	
5099	Racleur d'échantillon de sol

Appareil d'extraction pour carottier à frapper



Appareil d'extraction à raccrocher au carottier à frapper. Le carottier à frapper est extrait du sol en effectuant un mouvement de pompage.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Hauteur de levage:	750 mm
Charge de levage:	350 kg
Poids:	2,3 kg

RÉF. ART.	
5600	Appareil d'extraction pour carottier à frapper

CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Carottier à frapper, type 60



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. Modèle fin, faible poids, à graduations de 10 cm, pour légumes en pleine terre.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	1 000, 600 mm
Rainures extérieure, intérieure-ø:	25, 20 mm
tête de frappe renforcée, ø:	34 mm
Poids:	2,9 kg

RÉF. ART.	
5011	Carottier à frapper de type 60
5116	Poignée de rechange pour tête à frapper ø 34 mm

Carottier à frapper de type 60, étroit



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. Modèle court, faible poids, à graduations par 10 cm, pour légumes en pleine terre.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	810, 600 mm
Rainures extérieure, intérieure ø:	20, 13 mm
Tête à frapper ø:	34 mm
Poids:	2,4 kg

RÉF. ART.	
5012	Carottier à frapper de type 60
5112	Poignée de rechange, étroite pour tête à frapper ø 34 mm

Carottier à frapper, type 90



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. Modèle moyen, graduations par 10 cm, pour applications universelles.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	1 050, 900 mm
Rainures extérieure, intérieure ø:	25, 17 mm
Tête de frappe renforcée, ø:	38 mm
Poids:	3,5 kg

RÉF. ART.	
5014	Carottier à frapper de type 90
5115	Poignée de rechange pour tête à frapper ø 38 mm

CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

**Carottier à frapper de type 100, robuste**



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. Modèle entièrement cylindrique pour sols pierreux, pointe de forme conique, carottier particulièrement robuste pour l'aménagement de parcs et jardins, avec graduation par 10 cm.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	1 175, 1 000 mm
Rainures extérieure, intérieure ø:	28, 18 mm
Tête de frappe renforcée, ø:	38 mm
Poids:	4,0 kg

RÉF. ART.	
5016	<b>Carottier à frapper, type 100</b>
5115	<b>Poignée de rechange</b> pour tête à frapper ø 38 mm

**Carottier à frapper, type 100**



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. Modèle entièrement cylindrique en tube d'acier pour sols légers, sableux avec graduation de 10 cm.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure:	1 170, 1 000 mm
Rainures extérieure, intérieure ø:	30, 24 mm
Tête de frappe renforcée, ø:	38 mm
Poids:	3,5 kg

RÉF. ART.	
5017	<b>Carottier à frapper, type 100</b>
5115	<b>Poignée de rechange</b> pour tête à frapper ø 38 mm

**Carottier à frapper de type 100, conique**



Poignée de tarière enfichable à revêtement caoutchouc et affûtage, pour extraire des prélèvements de sols. En matériau massif, devenant conique à partir de 60 cm pour les sols lourds, argileux et compactés, particulièrement stable. Graduation par 10 cm.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Longueur totale, longueur de la rainure :	1 170, 1 000 mm
ø extérieur:	en haut: 28 mm, en bas: 25 mm
ø rainure intérieure:	18 mm
Tête de frappe renforcée, ø:	38 mm
Poids:	3,8 kg

RÉF. ART.	
5018	<b>Carottier à frapper de type 100</b>
5115	<b>Poignée de rechange</b> pour tête à frapper ø 38 mm

CAROTTIER

CHAPITRE 23

MARTEAUX DE PERCUSSION

**Marteau de percussion Simplex**



**Marteau de percussion Simplex de type I**

Longueur du marteau:	1 050 mm
Poids:	7 kg
Surface de frappe ø:	125 mm
Longueur de la tête:	215 mm

**Marteau de percussion Simplex de type II :**

Longueur du marteau:	1 000 mm
Poids:	5 kg
Surface de frappe ø:	100 mm
Longueur de la tête:	200 mm

**Marteau de percussion Simplex de type III :**

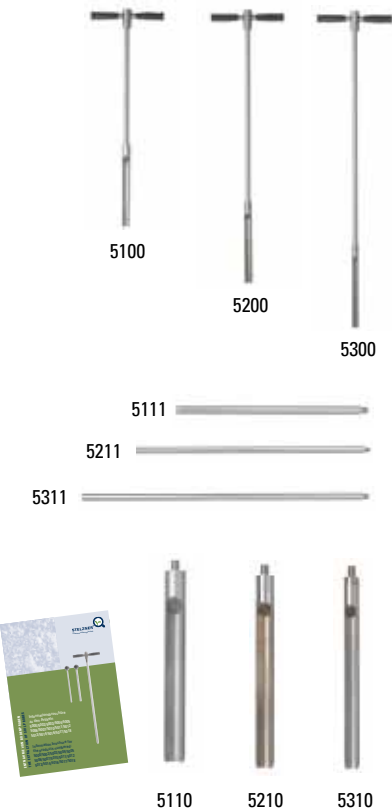
Longueur du marteau:	800 mm
Poids:	3 kg
Surface de frappe ø:	80 mm
Longueur de la tête:	105 mm

RÉF. ART.	
5021	<b>Marteau de percussion Simplex de type I</b>
5022	<b>Marteau de percussion Simplex de type II</b>
5023	<b>Marteau de percussion Simplex de type III</b>
<b>Accessoires</b>	
5024	Inserts en plastique, par paires, pour 5021
5025	Inserts en plastique, par paires, pour 5022
5026	Inserts en plastique, par paires, pour 5023
5027	Manches en hickory pour 5021, 900 mm
5028	Manches en hickory pour 5022, 900 mm
5029	Manches en hickory pour 5023, 700 mm
5050	Clé spéciale
5051	Moulages pour 5021
5052	Moulages pour 5022
5053	Moulages pour 5023



CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Kit de carottage à plusieurs éléments



Kit de carottage/outils de forage à plusieurs éléments constitués d'une pelle, de tringles, d'une tête à frapper et d'une poignée de tarière pour les profondeurs 0 à 30 / 30 à 60 / 60 à 90 cm.

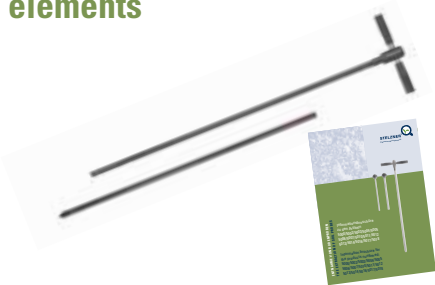
La poignée de tarière est enfichable et doté d'un revêtement caoutchouc et d'un pré-affûtage, pour extraire les prélèvements de sols. Les différentes pièces sont interchangeables.



RÉF. ART.	
5100	<b>Kit de carottage d'une pièce</b> avec 1 poignée pour des profondeurs de carottage de 0 à 30 cm, Poids environ 4,0 kg
5200	<b>Kit de carottage de deux pièces</b> avec 1 poignée pour des profondeurs de carottage de 0 à 30 / 30 à 60 cm, Poids environ 6,7 kg
5300	<b>Kit de carottage de trois pièces</b> avec 1 poignée pour des profondeurs de carottage de 0 à 30 / 30 à 60 / 60 à 90 cm, Poids environ 10,0 kg
Accessoires	
5110	Longueur de la pelle 30 cm pour les profondeurs de 0 à 30 cm ø intérieur 32 mm, ø extérieur 38 mm
5210	Longueur de la pelle 30 cm pour les profondeurs de 30 à 60 cm ø intérieur 26 mm, ø extérieur 34 mm
5310	Longueur de la pelle 30 cm pour les profondeurs de 60 à 90 cm ø intérieur 21 mm, ø extérieur 28 mm
5111	Tringles pour 0 à 30 cm ø 22 mm, longueur 50 cm
5211	Tringles pour 30 à 60 cm ø 22 mm, longueur 75 cm
5311	Tringles pour 60 à 90 cm ø 22 mm, longueur 90 cm
5114	Tête à frapper pour toutes les tringles
5115	Poignée de tarière pour tête à frapper ø 38 mm

CAROTTIER DE SOL EN ACIER INOXYDABLE

Kit de carottage à deux éléments



Kit de carottage à deux éléments pour le prélèvement d'échantillons jusqu'à environ 2 m constitué d'un carottier à, d'un prolongateur et d'une poignée de tarière à revêtement caoutchouc et affûtage pour extraire des prélèvements de sols.

RÉF. ART.	
5500	<b>Kit de carottage de deux pièces jusqu'à 2 mètres</b> environ 6,7 kg
5501	<b>Carottier avec tête à frapper vissable</b> Longueur totale environ 1 185 mm, ø 22 mm
Accessoires	
5311	Tringles pour 60 à 90 cm ø 22 mm, longueur 90 cm
5115	Poignée de tarière pour tête à frapper ø 38 mm

Fleuret - acier inoxydable



Constitué de plusieurs éléments, fleuret en inox extensible avec pointe à forme spéciale. Celui-ci sert à procéder à des prélèvements sur des matériaux grossiers comme le compost, la litière d'écorce ou les copeaux de bois.

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Appareil de base:</b>	Longueur totale: 900 mm Longueur du volume de carottage: 300 mm ø extérieur de la zone de carottage: 88 mm ø intérieur de la zone de carottage: 8 mm Fente du fleuret dans zone de piquage: 70 mm
<b>Extension:</b>	Longueur: 650 mm Tringles extérieures: 22 mm Tringles intérieures: 16 mm

RÉF. ART.	
5040	<b>Appareil de base</b>
5041	<b>Prolongateur</b>

Pioche profilée, inox



Pioche profilée constituée de plusieurs éléments, pour l'analyse des profils de gazon sur les terrains de sports et les parcours de golf

DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Poids:</b>	environ 2,6 kg
<b>Longueur:</b>	Tringles + 2 moitiés de pioches 750 mm, pioche 200 mm

RÉF. ART.	
5900	<b>Pioche profilée, inox</b>
	Pioches d'autres longueurs sur demande

## ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## NANOCOLOR® 500 D et PF 12



## Analyse photométrique des nutriments

Les photomètres numériques NANOCOLOR® 500 D et PF 12 s'inscrivent dans la continuité du développement de notre gamme de photomètres. Répondant aux besoins actuels et futurs de nos clients, ils sont adaptés à un usage universel dans tous les domaines de l'analyse de l'eau et des eaux usées. Ceci recouvre les eaux usées communales et industrielles, l'eau portable, les eaux superficielles, les eaux souterraines ainsi que l'eau de refroidissement, l'eau de chaudière et l'analyse des échantillons de sol. L'écran graphique moderne éclairé avec navigation de menu affiche toutes les données essentielles comme les résultats de mesure, la date/l'heure, le numéro de l'échantillon, etc. de façon claire permettant une visualisation d'un seul regard. Tout les dépassements des plages de mesures, vers le haut ou vers le bas, sont affichés. Les valeurs mesurée située en dehors de la plage de mesure peuvent être consultées pour avoir une estimation de la dilution.

## DONNÉES TECHNIQUES:

PF 12	
<b>Type:</b>	Photomètre à filtre à commande par microprocesseur, Autotest et étalonnage automatique ; Plage de longueur d'onde 340 - 860 nm
<b>Optique:</b>	Roue à filtre automatique avec 7 filtres d'interférence insensible à la lumière extérieure pour des mesures rapides sans couvrir le canal de la cuvette
<b>Longueur d'onde:</b>	345 / 436 / 470 / 540 / 585 / 620 / 690 nm plus 1 compartiment pour un filtre supplémentaire
<b>Précision:</b>	± 2 nm, demi-largeur du pic 10 - 12 nm
<b>Source de lumière:</b>	lampe au tungstène DéTECTEUR : Cellule photoélectrique au silicium
<b>Réglage du zéro:</b>	automatique
<b>Modes de mesure:</b>	plus de 100 tests pré-programmés (NANOCOLOR® tests pour cuvettes rondes et VISOCOLOR®ECO tests), extinction, transmission, facteur, standard, 10 méthodes librements programmables
<b>Plage de mesure:</b>	± 3 E
<b>Exactitude:</b>	± 1 %
<b>Stabilité à long terme:</b>	< 0,002 E/h
<b>Logement de cuvette:</b>	cuvettes rondes 16 mm DE
<b>Mémoire des données :</b>	200 valeurs de mesure, conformité GLP
<b>Affichage:</b>	Écran graphique éclairé, 64 x 128 pixels Toutes les données essentielles en un coup d'oeil : Résultats avec indication de l'unité, date, heure, numéro de l'échantillon, Lieu du prélèvement et dilution
<b>Commande:</b>	Navigation intuitive dans les menus, clavier à membrane
<b>Interfaces:</b>	USB 2.0
<b>Mises à jour:</b>	gratuites sur Internet/PC
<b>Plage de service:</b>	0 à 50 °C, jusqu'à 90% d'humidité rel.
<b>Alimentation électrique:</b>	Par bloc d'alimentation USB, piles ou batteries
<b>Boîtier:</b>	Étanche à l'eau, IP 67
<b>Dimensions et poids:</b>	215 / 100 / 65 mm, 0,7 kg

## NANOCOLOR® 500 D

L'enregistrement automatique peut être activé et désactivé dans le menu de configuration. La batterie robuste haute performance de série avec régulation de charge permet d'utiliser l'appareil de façon permanente avec 220 VAC (110 VAC) et pour jusqu'à 3 000 mesures sur indépendamment de la présence d'une d'alimentation électrique sur place. L'état de charge des batteries est affichée sur l'écran graphique. En mode d'économie d'énergie, le photomètre se désactive s'il n'est pas utilisé après 10, 20 ou 120 min au choix. La détection instantanée entièrement automatique de cuvette avec le scanner laser intégré permet de procéder rapidement aux analyses de routine en toute simplicité. Les cuvettes rondes (14 mm ID) et rectangulaires (10, 20 et 50 mm) peuvent être utilisées sans adaptateur. Dans le menu de configuration, 10 langues peuvent être sélectionnées.

## NANOCOLOR® 500 D

<b>Type:</b>	Photomètre à faisceaux unique avec commande par microprocesseur, autotest et étalonnage automatique ; Plage de longueur d'onde 340 à 860 nm
<b>Optique:</b>	Roue à filtre automatique avec 10 filtres d'interférence
<b>Longueur d'onde:</b>	345 / 365 / 436 / 470 / 520 / 540 / 585 / 620 / 690 / 800 nm plus 2 compartiments pour filtres supplémentaires
<b>Précision:</b>	± 2 nm, demi-largeur du pic 10 - 12 nm
<b>Source de lumière:</b>	lampe au tungstène à faisceau concentré
<b>DéTECTEUR:</b>	Cellule photoélectrique au silicium
<b>Réglage du zéro:</b>	automatique
<b>Modes de mesure:</b>	plus de 100 tests pré-programmés 99 méthodes librement programmables Extinction, transmission, facteur, Cinétique, étalonnage à 2 points
<b>Plage de mesure:</b>	environ 3 E, sans distinction de signe algébrique
<b>Exactitude:</b>	± 1 %
<b>Stabilité à long terme:</b>	< 0,002 E/h
<b>Logement de cuvette:</b>	cuvettes rondes 14 mm DI, cuvettes rectangulaires 10, 20, 50 mm
<b>Mémoire des données:</b>	500 jeux de valeurs de mesure, conformité GLP
<b>Affichage:</b>	Écran graphique, rétroéclairé, 64 x 128 pixels, 10 langues
<b>Commande:</b>	par code-barres, navigation dans les menus à l'écran, touches sous film
<b>Interfaces:</b>	USB 1.1 et série bidirectionnelle RS 232
<b>Mises à jour:</b>	par Internet/PC
<b>Plage de service:</b>	0 à +50°C, jusqu'à 90% d'humidité rel. de l'air
<b>Alimentation électrique:</b>	100 à 240 VAC, 50/60 Hz / 6 VDC, 3,2 Ah par batterie intégrée avec régulation de charge et bloc d'alimentation
<b>Dimensions et poids:</b>	227 x 282 x 105 mm, 2,4 kg

## RÉF. ART.

1850 Photomètre universel NANOCOLOR® 500 D

1801 Photomètre universel PF 12

comprenant un CD avec le logiciel, le manuel, housse de protection contre la poussière, bloc d'alimentation, câble de données, câble USB et cuvette d'étalonnage avec mallette robuste de transport

## Accessoires

1810	Nitrate NO <sub>3</sub> -N, 0,3 à 22 mg/l 20 unités / emballage
1812	Ammonium NH <sub>4</sub> -N, 1 à 40 mg/l 20 unités / emballage
1813	Phosphate P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 10 à 50 mg/l 19 unités / emballage
1814	Potassium K, 2 à 50 mg/l 20 unités / emballage
1815	Magnésium Mg, 5 à 50 mg/l Calcium Ca, 10 à 100 mg/l, 20 unités / emballage
1817	Fer Fe 0,1 à 3,0 mg/l 20 unités / emballage
1818	Cuivre Cu 0,1 à 7,0 mg/l 20 unités / emballage
1819	Zinc Zn 0,1 à 4,0 mg/l 20 unités / emballage
1820	Molybdène Mo 1,0 à 40 mg/l 20 unités / emballage
1821	Manganèse Mn 0,1 à 10 mg/l 20 unités / emballage
1822	Chlorure Cl 0,5 à 50 mg/l 20 unités / emballage
1823	Sulfate SO <sub>4</sub> , 10 à 200 mg/l 20 unités / emballage
1851	Support pour 15 cuvettes rondes et 2 bombes calorimétriques
1803	Pipette numérique à piston 0,2 à 1,0 ml, réglable, avec dispositif d'éjection de la pointe
1804	Embouts plastiques (bleu) pour pipette à piston 1860, 1803; 100 unités
1808	Pipette numérique à piston 1,0 à 5,0 ml, réglable, avec dispositif d'éjection de la pointe
1809	Embouts plastiques (transparents) pour pipette à piston 1808 ; 100 unités
1860	Pipette à piston 0,2 à 1,0 ml, réglable, avec dispositif d'éjection de la pointe





## ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## Bloc thermique



## Appareils pour la préparation des échantillons

Bloc thermique programmable pour les attaques chimico-analytiques des échantillons, utilisation simple par touches à symboles, programmes standard pré-programmés pour toutes les attaques de routine et programmes personnalisés pour procéder à ses propres méthodes d'attaque. La stabilité élevée de la température et le temps de chauffe courts complètent les caractéristiques. Le système permet de procéder à 12 attaques simultanées d'échantillons pour cuvettes rondes d'un diamètre extérieur de 16 mm.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Affichage:</b>	2 écrans LED, hauteur des caractères 6 mm Affichage de la température et du reste
<b>Commandes:</b>	Touches à symboles sous film avec confirmation de saisie
<b>Température de service:</b>	+30 à +160 °C (par paliers de 1 °C)
<b>Températures:</b>	5 températures pré-programmables 70 / 100 / 120 / 148 / 160 °C
<b>Temps de chauffe:</b>	de +20 à +160 °C en 10 minutes
<b>Temps de chauffe:</b>	4 temps de chauffe pré-programmables
	Plage de chauffe: 0:01 h à 99:59 h (par paliers de 0:01 h)
<b>Sécurité:</b>	Couvercle de sécurité interchangeable comme protection contre les contacts, Housse de protection intégrée, Protection contre la surchauffe
<b>Communication:</b>	Possibilité de raccordement RS 232 pour NANOCOLOR® Kit T (possibilité d'étalonnage entièrement automatiques et réalisation d'un certificat d'étalonnage pour le contrôle des équipements de test conformément à DWA – A 704) Mises à jour par PC
<b>Alimentation électrique:</b>	110 à 230 VAC, 50/60 Hz
<b>Puissance absorbée:</b>	125 / 250 VA
<b>Dimensions et poids:</b>	155 x 250 x 140 mm, environ 1,8 kg

RÉF. ART.

1855 Bloc thermique avec housse de protection et cordon d'alimentation

## Accessoires

1856 NANOCOLOR® Kit T pour le contrôle de la température et l'étalonnage

## Armoire de séchage UM 200



## Appareils pour la préparation des échantillons

Boîtier en inox structuré. Intérieur en inox résistant aux acides et à la corrosion. Ventilation naturelle et régulation mécanique de la température. Temps de réchauffage ultra-rapide. Standard de sécurité élevé. Avec minuterie de 0 à 24 h et deux plaque en inox à insérer.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Dimensions extérieures:</b>	550 x 600 x 400 mm
<b>Dimensions intérieures:</b>	400 x 320 x 250 mm
<b>Volume:</b>	32 litres
<b>Température de service:</b>	30 à 220 °C
<b>Tension:</b>	220 V 1/N
<b>Puissance:</b>	1100 kW
<b>Poids:</b>	29 kg

RÉF. ART.

6100 Armoire de séchage UM 200 avec porte inox entièrement isolée

## Four à moufle Labotherm LS



## Appareils pour la préparation des échantillons

Four à moufle avec boîtier en inox et isolation haut de gamme. Système de commutation dans la partie inférieure du four doté d'un clavier à membrane ergonomique et étanche à la poussière. Interrupteur Marche / Arrêt séparé. Programmation précise par paliers de 1 °C ou d'une minute. Temps réglable pour la rampe de chauffage.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Dimensions extérieures:</b>	400 x 530 x 450 mm
<b>Dimensions intérieures:</b>	200 x 130 x 180 mm
<b>Température maximale:</b>	1 100 °C
<b>Tension:</b>	230 V 1/N
<b>Puissance:</b>	2,4 kW
<b>Poids:</b>	33 kg

RÉF. ART.

6200 Four à moufle avec système de commutation et de régulation avec contrôleur

6201 Cheminée d'évacuation avec ventilateur

6202 Bac de récupération en céramique

## ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## Machine de tamisage



## Machine de tamisage de laboratoire et accessoires

Machine de tamisage de laboratoire pour jusqu'à 16 tamis d'analyse avec une hauteur de bord de 50 mm et jusqu'à 215 mm de  $\phi$ . Tamisage sec et humide possibles. Tamis d'analyse en inox conforme à DIN ISO 3310/1, Diamètre 200 mm, Hauteur de bord 50 mm. Autres tailles sur demande.

RÉF. ART.	
6080	<b>Machine de tamisage de laboratoire</b>
ACCESSOIRES	
6054	63 $\mu$ m
6057	200 $\mu$ m
6060	630 $\mu$ m
6063	1,00 mm
6064	2,00 mm
6065	4,00 mm
6062	5,00 mm
6066	6,30 mm
6068	10,00 mm
6061	20,00 mm
6069	Couvercle pour tamis
6070	Plancher collecteur
6071	Plancher intermédiaire
6072	Anneau intermédiaire
6073	Plancher avec écoulement
6074	Joint de rechange

## ANALYSE DE NUTRIMENTS

## CHAPITRE 24

## ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## Vase de Dewar



## Vase de Dewar pour la détermination du niveau de pourriture

Vase de Dewar en verre borosilicaté, plaqué argent, avec enveloppe métallique. Enveloppe en tôle de fer galvanisé. Autres tailles sur demande.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Plage de température:	-196 à +600°C
Quantité de remplissage:	max 1,5 litres
Poids:	1,2 kg

RÉF. ART.	
6095	Vase de Dewar

## Cartouche de déminéralisation



## Cartouche d'eau pure pour la déminéralisation hors pression

Cartouche de déminéralisation hors pression en plastique, remplie de résine échangeuse d'ions régénérable. Avec tube montant et tissu filtrant seran, flexible d'admission de 1,5 m, flexible d'évacuation de 0,5 m. L'eau déminéralisée est immédiatement disponible à la sortie du raccordement d'eau. Autres tailles sur demande.

## DONNÉES TECHNIQUES:

Dimensions extérieures en cm H x $\phi$ :	48 x 16
Débit:	50 l/h
Capacité (10 °dGH):	440 l
Poids:	5 kg

RÉF. ART.	
4031	<b>Cartouche de déminéralisation</b>
4038	<b>Kit de raccordement</b> Flexibles de raccordement, tube montant, électrode de débit avec appareil de mesure EC
4042	<b>Régénération</b>

## Accessoires de laboratoire et pièces détachées



RÉF. ART.	
2013	<b>Gobelet de mesure de 100 ml</b> avec graduation
2044	<b>Gobelet de mesure de 250 ml</b> avec graduation
2040	<b>Gobelet de mesure de 1 litre</b> avec graduation
2043	<b>Entonnoir à poudre</b> $\phi$ 80 mm
2042	<b>Entonnoir pour liquides</b> $\phi$ 80 mm
0600	<b>Éprouvette graduée de 1°000 ml</b> NV, forme haute
0580	<b>Éprouvette graduée de 250 ml</b> NV, forme haute
0570	<b>Éprouvette graduée de 100 ml</b> NV, forme haute
0560	<b>Éprouvette graduée de 10 ml</b> NV, forme haute

## ÉQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## Balance

**Balance manuelle à aiguille**

Petite balance maniable avec position neutre réglable.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 250 g
Résolution:	5 g
Plateau de pesée:	132 x 115 x 53 mm, 700 ml
Boîtier:	Plastique
Dimensions et poids:	200 x 135 x 110 mm, 280 g

## RÉF. ART.

4060 Balance manuelle à aiguille

## Balance

**Balance électronique de précision**

Balance électronique de précision pour produits phytosanitaires et semences etc. Commutation: Marche/Arrêt, tare automatique, mise à l'arrêt/réglage de la position neutre automatiques. avec système d'étalonnage.

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 500 g
Résolution:	0,1 g
Charge minimale:	0,1 g
Plateau de pesée:	plaque: ø 65 mm
Alimentation électrique:	4 x 1,5 Volt, taille AAA
Boîtier:	Plastique avec plateau de pesée
Dimensions et poids:	115 x 88 x 28 mm, 150 g

## RÉF. ART.

4069 Balance électronique de précision

## Balance

**Balance électronique de précision**

Balance électronique de précision pour laboratoires, fonctionnement sur batterie

Commutation : Marche/Arrêt, tare automatique, mise à l'arrêt automatique

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 500 g
Résolution:	0,1 g
Plateau de pesée:	plaque: ø 120 mm
Alimentation électrique:	2 x 1,5 Volt, taille AAA

## RÉF. ART.

4066 Balance de précision  
avec poids de contrôle de 200 g

## ANALYSE DE NUTRIMENTS

## CHAPITRE 24

## EQUIPEMENTS DE LABORATOIRE

## Balance

**Balance électronique SOLAIRE**

Balance de laboratoire pour produits phytosanitaires fonctionnant l'énergie solaire, le surplus d'énergie est emmagasiné. Utilisation : à moins de 150 Lux.

Commutation: Marche/Arrêt, tare automatique, mise à l'arrêt / réglage de la position neutre automatiques. Charge minimale 0,4 g

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 2 000 g
Résolution:	0,2 g (0 à 100 g) 1,0 g (100 à 2 000 g)
Plateau de pesée:	plaque: ø 125 mm
Boîtier:	Plastique
Dimensions et poids:	196 x 125 x 65 mm, 410 g

## RÉF. ART.

4062 Balance électronique SOLAIRE

## Balance

**Balance électronique**

Balance électronique pour produits phytosanitaires avec plaque en inox, fonctionnement sur batterie.

Commutation: Marche/Arrêt, tare automatique, mise à l'arrêt automatique

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 2 000 g
Résolution:	1,0 g
Surfaces de pesage:	170 x 120 mm
Alimentation électrique:	1 x 3 Volt, taille CR 2032
Dimensions et poids:	220 x 140 x 23 mm, 3 kg

## RÉF. ART.

4067 Balance électronique

## Balance

**Balance électronique pour produits phytosanitaires**

Balance électronique de précision pour produits phytosanitaires avec interface RS 232, adaptateurs et batteries inclus. Commutation : Marche/Arrêt, tare automatique

**DONNÉES TECHNIQUES:**

Plage de mesure:	0 à 5 000 g
Résolution:	1,0 g
Surface de pesage:	185 x 185 mm
Alimentation électrique:	6 x 9 Volt, ou fiche secteur
Poids:	3 kg

## RÉF. ART.

4064 Balance électronique pour  
produits phytosanitaires

4068 Bloc alimentation

## MATERIEL PUBLICITAIRE AVEC IMPRESSION

## Double loupe de poche



Loupe de poche double, en plastique, grossissement : 4x ou 8x, Diamètre de la lentille: 34 mm avec 2 lentilles 4x/8x.

RÉF. ART.
<b>4400 Double loupe de poche</b>

## Contrôleur d'humidité



Mesure l'humidité pour vos plantes. L'aiguille indique l'humidité du sol. Fonctionne sans pile. La longue sonde permet de mesurer même en profondeur.

RÉF. ART.
<b>8005 Contrôleur d'humidité</b>
carton de 12 unités = prix unitaire
8 cartons de 96 unités = prix unitaire

## Thirsty Light®



Contrôle simple de l'humidité du sol avec l'appareil numérique Thirsty Light®, hygromètre doté de la technologie Drypoint™. Lorsque le sol devient trop sec, le Thirsty Light® se met à clignoter discrètement indiquant ainsi le besoin d'eau.

## DONNÉES TECHNIQUES:

<b>Dimensions totales:</b>	170 x 22 x 20 mm
<b>Longueur du capteur:</b>	105 mm
<b>Alimentation électrique:</b>	2 x 1,5 Volt, taille AG 13

RÉF. ART.
<b>4209 Thirsty Light®</b>
carton de 12 unités = prix unitaire

## SUPPORTS PUBLICITAIRES

## CHAPITRE 25

## MATERIEL PUBLICITAIRE AVEC IMPRESSION

## Fertometer®



## Contrôle de fertilisation pour plantes en pot

Appareil de mesure de la fertilisation simple à utiliser pour plantes en pot. L'état des nutriments du sol est indiqué par des LED de différentes couleurs, fournissant en même temps une proposition de fertilisation.

Logé dans un boîtier robuste et durable, le Fertometer® fournit des valeurs de mesure précises.

## DONNÉES TECHNIQUES.

<b>Précision des mesures:</b>	< 3%
<b>Affichage:</b>	LED
<b>Technique:</b>	CE (conductivité électrique)
<b>Alimentation électrique:</b>	1 X 9 Volt, bloc-batterie de taille 6LR61

**Dimensions et poids:** 270 x 50 x 35 mm, environ 170 g

RÉF. ART.
<b>8008 Fertomete®</b>
carton de 12 unités = prix unitaire

## PLUVIOMÈTRE



Pluviomètre en plastique avec échelle pour indiquer la quantité de pluie en litres/m<sup>2</sup>. Modèle avec panier, montage du manche ou avec anneau rotatif pour fixer les précipitations mensuelles.

RÉF. ART.
<b>4011 Pluviomètre, montage de manche</b>
<b>4203 Pluviomètre, avec anneau rotatif</b>
<b>4204 Pluviomètre, avec panier</b>

## Thermomètre



Thermomètre minimum/maximum en plastique avec échelle bien lisible. Plage de mesure de -38 à 50 °C. Thermomètre de jardinage en métal en différentes tailles avec échelle bien lisible. Plage de mesure -40 à +50 °C.

RÉF. ART.
<b>4010 Thermomètre minimum-maximum</b> 230 x 79 mm, 120 g
<b>4019 Thermomètre de jardinage</b> 205 x 40 mm, 60 g
<b>4059 Thermomètre de jardinage</b> 280 x 58 mm, 150 g
<b>4017 Thermomètre de jardinage</b> 450 x 80 mm, 130 g



VOTRE N° CLIENT

D

Merci de bien vouloir cocher les analyses que vous souhaitez nous confier.

Analyses de sols	
7006 <input type="checkbox"/> Azote N <sub>min</sub> (ammonium et nitrate)	7007 <input type="checkbox"/> + recommandation de fertilisation
7002 <input type="checkbox"/> Azote total	
7008 <input type="checkbox"/> Analyse des nutriments de base pH, K, P, Mg	
Humus	
7012 <input type="checkbox"/> Échantillons individuels	
7018 <input type="checkbox"/> 2 à 4 échantillons, respectivement	
7019 <input type="checkbox"/> à partir de 5 échantillons	
7013 <input type="checkbox"/> Soufre S <sub>min</sub>	7004 <input type="checkbox"/> + recommandation de fertilisation
7010 <input type="checkbox"/> Teneur en argile	
Métaux lourds	
7016 <input type="checkbox"/> Détection de métaux lourds	
7020 <input type="checkbox"/> par élément (sauf mercure/arsenic)	
7014 <input type="checkbox"/> Calcium	
7009 <input type="checkbox"/> Salinité	
Analyse de compost	
7003 <input type="checkbox"/> Analyse réduite de compost – nutriments facilement solubles: Nitrate-N, ammonium-N, P, K, Mg, pH, salinité, poids volumique, teneur en eau, substance organique (perte par calcination)	
7004 <input type="checkbox"/> Analyse moyenne de compost – comme l'analyse réduite de compost + éléments nutritifs pour végétaux total : Azote selon Kjeldahl, P, K, Mg, Ca	
Analyse de fertilisants	
7011 <input type="checkbox"/> Teneur total en N, P, K, matière organique, métaux lourds et soufre de manière analogue à l'analyse des sols	
Analyse de l'eau d'irrigation	
7017a <input type="checkbox"/> Nitrate	7017g <input type="checkbox"/> Ammonium
7017b <input type="checkbox"/> Phosphate	7017h <input type="checkbox"/> Sulfate
7017c <input type="checkbox"/> Calcium	7017i <input type="checkbox"/> Sodium
7017d <input type="checkbox"/> Magnésium	7017j <input type="checkbox"/> Potassium
7017e <input type="checkbox"/> Chlorure	7017k <input type="checkbox"/> Fer
7017f <input type="checkbox"/> Dureté totale	
Autres demandes et souhaits	

A réception de l'échantillon, nous garantissons normalement un délai de traitement maximal d'une semaine.  
Ce délai peut toutefois être légèrement plus long pour les analyses spéciales, sachant que nous ne dépassons pas les 2 semaines.

Date

Signature





TECHNIQUE D'ANALYSE DES GAZ  
TECHNIQUE D'ANALYSE DE BIOGAZ  
TECHNIQUE D'ANALYSE DES EAUX  
TECHNIQUE DE MESURES AGRICOLES

N'hésitez pas à visiter notre boutique en ligne  [www.stelzner.de](http://www.stelzner.de)

Distributeur :

PRONOVA | Analysentechnik GmbH & Co. KG  
Gamme de produits STELZNER®  
Bahnhofstraße 30 | 07639 Bad Klosterlausnitz | Allemagne  
Téléphone +49(0)36601 934906 | Fax +49(0)36601 934907  
info@stelzner.de | www.stelzner.de