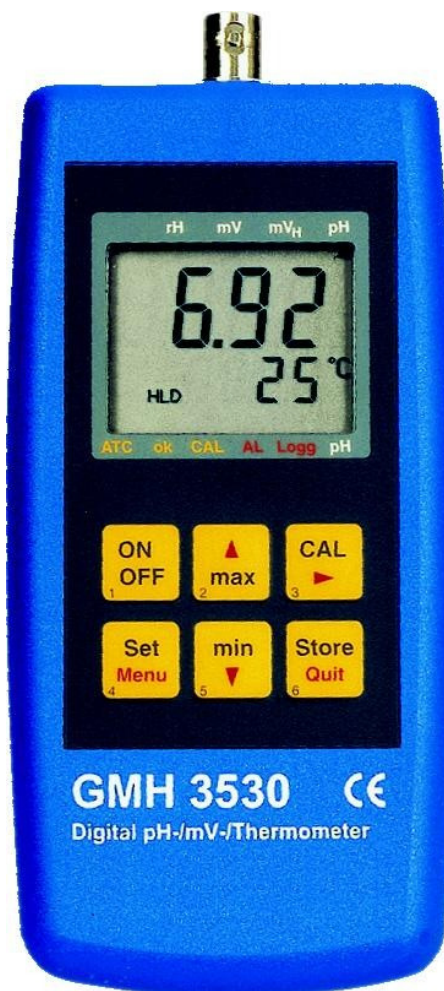


# Mesureur de pH / Redox et température

Notice d'emploi

## GMH 3530



## Table de matières

<b>1</b>	<b>UTILISATION ET APPLICATIONS</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>AVERTISSEMENT GÉNÉRAL</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>CONSEILS D'OPÉRATION ET MAINTENANCE</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>REQUISITOS DE SEGURIDAD</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>ÉCRAN ET ÉLÉMENTS DE CONTRÔLE</b>	<b>4</b>
5.1	ÉLÉMENTS D'ÉCRAN	4
5.2	TOUCHES	4
5.3	CONNEXIONS	4
<b>6</b>	<b>CONFIGURATION</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>RÉGLAGE MANUEL DE TEMPÉRATURE SANS LA SONDE</b>	<b>6</b>
<b>8</b>	<b>RÉGLAGE MANUEL DE LA VALEUR DE PH POUR LA FONCTION DE MESURE Hr</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>CALIBRAGE DE LA MESURE 'PH'</b>	<b>6</b>
9.1	COMME PRÉPARER LES SOLUTIONS DE CALIBRAGE D'UNE SÉRIE STANDARD	7
9.2	NOTE: COMPENSATION DE TEMPERATURA DURANTE LA CALIBRACIÓN	7
9.3	COMMENT EFFECTUER LE CALIBRAGE	7
<b>10</b>	<b>INDICATION DE L'ÉTAT DE L'ÉLECTRODE (SEULEMENT POUR DES MESURES DE PH)</b>	<b>9</b>
<b>11</b>	<b>COMMENT EFFECTUER UNE MESURE DE Hr</b>	<b>9</b>
<b>12</b>	<b>ERREURS ET MESSAGES DU SYSTÈME</b>	<b>10</b>
<b>13</b>	<b>ELECTRODE D'PH</b>	<b>11</b>
13.1	PLUSIEURS APPLICATIONS REQUIERENT ELECTRODES SPÉCIALES	11
<b>14</b>	<b>L'ELECTRODE REDOX</b>	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>L'INTERFACE DE SÉRIE</b>	<b>13</b>
15.1	LES FONCTIONS DE L'INTERFACE	13
15.2	FONCTIONS SEULEMENT POUR CE DISPOSITIF (DLL-248)	13
<b>16</b>	<b>SPECIFICATION</b>	<b>14</b>
<b>17</b>	<b>INSTRUCTIONS D'ÉLIMINATION</b>	<b>14</b>

## 1 Utilisation et applications

Cet appareil a été conçu pour la mesure du pH et des potentiels redox. Pour cette raison, vous nécessitez une électrode appropriée.

L'électrode se connecte à travers de la prise BNC.

*S'il vous plaît, notez: Vous avez besoin de plusieurs types d'électrodes pour la mesure du pH et du potentiel redox.*

De plus, vous pouvez connecter une sonde de température (Pt100, avec la prise appropriée MINI-DIN).

Cela permet la compensation automatique de température (ATC) pour les mesures de pH.

On peut montrer aussi la température de la solution mesurée.

## 2 Avertissement général

Lisez ce document attentivement et familiarisez-vous avec le mesureur avant l'utiliser. Gardez ce document à la portée de la main pour pouvoir effectuer des possibles consultations.

### 3 Conseils d'opération et maintenance:

a) Lorsque vous placez la batterie:

Si  $\Delta$  et 'bAt' se montrent sur l'écran inférieur, la batterie est épuisée et doit être changée. Le mesureur fonctionnera correctement, cependant, pendant un peu plus de temps.

S'il se montre 'bAt' sur l'écran supérieur, la tension est trop basse pour faire fonctionner l'appareil; la batterie est complètement déchargée.

*S'il vous plaît, notez: La batterie doit être retirée lorsque le mesureur est stocké avec des températures supérieures à 50 °C.*

*On vous recommande de retirer la batterie si vous n'allez pas utiliser le mesureur pendant une longue période de temps.*

b) Utilisez l'appareil et le capteur avec soin. Utilisez-le seulement conformément aux spécifications données (ne le jetez pas, ni le frappez pas, etc.).

Protégez la prise de la saleté.

c) Quand vous connectez la sonde de température, le connecteur peut ne pas s'adapter à la prise correctement. Dans ce cas, tenez le connecteur, non dans la carcasse, mais dans la protection du câble lorsque vous le branchez. Ne connectez pas l'électrode inclinée! Si la prise est introduite correctement, elle glissera doucement.

Pour déconnecter la sonde de température ne tirez pas du câble, mais de la prise.

Si la prise est introduite incorrectement, les fiches de connexion peuvent être endommagées. => La prise ne peut plus être utilisée et le câble de connexion nécessite être remplacé.

d) Fonctionnement du réseau électrique:

Lorsqu'on utilise l'alimentation électrique, s'il vous plaît, notez que la tension de fonctionnement doit être de 10.5 à 12 V DC.

N'appliquez surtension! Les dispositifs d'alimentation bons marchés de 12V ont un excès de tension sans charge. Pour cette raison, on vous recommande d'utiliser les dispositifs régulés de tension d'alimentation. Nos dispositifs d'alimentation GNG10/3000 assurent un fonctionnement sans problèmes.

Avant de connecter la prise d'alimentation avec le réseau électrique, assurez-vous que la tension de fonctionnement indiquée dans le dispositif d'alimentation est similaire à la tension du réseau.

e) Les valeurs mV, pH ou Hr des mesures prises avec le câble de l'électrode endommagée, si l'électrode redox ou de pH n'a pas été connecté ou s'il n'y a pas une électrode connectée ou le câble de connexion est endommagé, se monteront. S'il vous plaît, notez que ces valeurs ne peuvent pas être résultats de mesure corrects!

### 4 Requisites de sécurité:

Ce dispositif a été conçu et testé conformément aux réglementations de sécurité pour les appareils électroniques. Cependant, son fonctionnement correct et la fiabilité ne peuvent pas être garantis lorsque vous utilisez cet appareil, au moins que vous suivez les mesures standards de sécurité et les conseils spéciaux de sécurité donnés dans cette notice d'emploi.

1. Le fonctionnement correcte et la fiabilité de l'appareil peut être garanti seulement si l'appareil n'est pas soumis à des autres conditions que les indications dans la section "Spécification".
2. Si l'appareil est transporté d'un environnement plus froid à un autre plus chaud des erreurs de fonctionnement peuvent se produire. Dans ce cas, assurez-vous que la température de l'appareil a été adaptée à la température ambiante avant d'essayer une autre réinitialisation.
3. Si l'appareil est connecté à des autres dispositifs (par exemple à travers de l'interface de série) la circuiterie doit être dessinée attentivement. La connexion interne de dispositifs d'autres fabricants (par exemple la connexion GND et à terre) peut produire des tensions non permises affectant ou détruisant l'appareil ou un autre appareil connecté.

**Avertissement:** Si le dispositif fonctionne avec une alimentation de réseau défectueuse (court-circuit depuis la tension de réseau à la tension de sortie) cela peut produire des tensions dangereuses à l'appareil (par exemple prise capteur, interface de série).

4. S'il y a un risque impliqué dans son fonctionnement, l'appareil doit être débranché immédiatement et doit être marqué pour éviter être allumé à nouveau.

L'opérateur peut être en risque si: Il y a un dommage visible dans l'appareil

- L'appareil ne fonctionne pas comme il a été spécifié

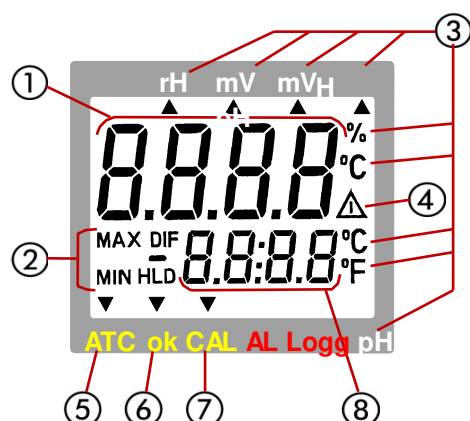
- L'appareil a été stocké dans des conditions non convenables pendant une longue période de temps

Si vous hésitez, s'il vous plaît, envoyez l'appareil au fabricant pour sa réparation ou maintenance.

5. **Avertissement:** N'utilisez ces produits pour toute application, où l'erreur du produit peut produire des dommages à l'appareil ou des lésions personnelles. La non-exécution de cette notice d'emploi, pourrait entraîner la mort, ou des sérieuses lésions personnelles ou des dommages aux matériels.

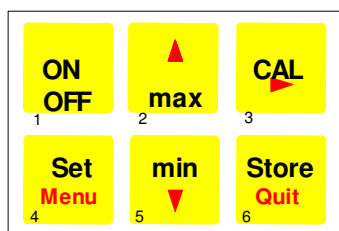
## 5 Écran et éléments de contrôle

### 5.1 Éléments d'écran



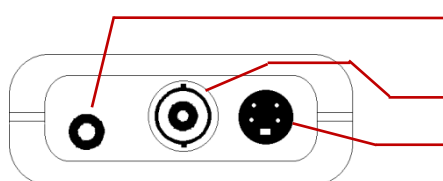
- ① **Écran principal:** valeur de pH, valeur redox (mV, mVH), valeur de Hr, questions d'utilisateur
- ② Minimum/maximum/ valeur de mesure mémorisé (hold)
- ③ Écrans d'unités de mesures
- ④ **Signal d'avertissement** (batterie faible ou recalibration)
- ⑤ **Flèche ATC:** indique si le capteur de température est connecté  
Par exemple si la **compensation automatique de température** est active, fonctionnant dans le mode pH, mVH ou Hr
- ⑥ **Flèche Ok:** indique que la valeur de mesure est stable pendant une période plus longue
- ⑦ **Flèche CAL:** indique que l'appareil est en train d'être calibré dans ce moment, quand on se trouve dans le mode **pH**.
- ⑧ **Écran secondaire:** valeur de mesure, température ou questions d'utilisateur

### 5.2 Touches



- ON/OFF** Touche On/off
- 
- Min/max:**  
**max** appuyez brièvement: min. ou max. moyenne  
 appuyez pendant 2 s: la valeur min ou max. S'effacera  
**min** **Configuration:** pour introduire les valeurs ou changer les réglages
- 
- CAL:** seulement pour le mode 'pH':  
**CAL** appuyez brièvement: état de l'électrode et données de calibrage  
 appuyez pendant 2 s.: commencer le calibrage de pH
- 
- Set/Menu:**  
**Set/Menu** appuyez (Set) brièvement: pour 'pH' et 'mVH': entrée de température manuel s'il y a pas de sonde connectée pour la 'Hr': entrée manuelle de la valeur de pH.  
 appuyez sur (Menu) pendant 2 s.: il s'active la configuration
- 
- Store/Quit:**  
**Store/Quit** mesure: fixe et mémorise les valeurs actuelles de mesure ('HLD' sur l'écran)  
 Configuration: introduire réglage, revenir à la mesure

### 5.3 Connexions



- Interface:** connexion pour l'adaptateur d'interface d'isolement galvanique  
(accessoire: GRS 3100, GRS3105 ou USB3100)
- 
- Prise BNC:** connexion pour pH ou électrode-redox
- 
- Mini prise DIN:** connexion pour la sonde de température Pt100  
(connexion de 4 fils; de 2 fils est aussi possible, mais des erreurs additionnelles peuvent se produire dans les mesures à cause du câble)

La prise de courant se trouve à gauche de l'appareil

## 6 Configuration

Pour configurer l'appareil, appuyez sur la touche **Set Menu** pendant 2 secondes.

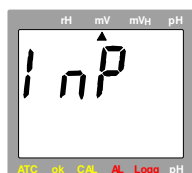
Appuyez sur la touche **Set Menu** à nouveau pour choisir entre les valeurs individuelles qui peuvent se régler.

Les valeurs individuelles se changent si vous appuyez sur les touches **max** ou **min**.

Utilisez **Store Out** pour abandonner le menu configuration et enregistrer les réglages.

### 'Entrée': Sélection de la fonction pH / Redox mV / Redox mV<sub>H</sub> / Hr / thEr

La fonction de mesure actuelle peut être identifiée par la flèche dans la partie supérieure de l'écran:



**pH:** mesure de pH avec l'électrode pH

**mV:** mesures redox avec l'électrode redox

**mV<sub>H</sub>:** mesures redox avec l'électrode redox (avec électrolyte standard de 3 mol/l KCL).  
La valeur montrée est corrigée au système d'hydrogène standard (0 - 50°C: selon DIN 38404).

Sonde de température (ATC) ou entrée manuelle de température requise.

**Hr:** Mesure de Hr: la valeur de Hr se calcule des valeurs mesurées de pH, redox et température. Vous pourrez aussi introduire les valeurs de pH et température manuellement.

**thEr:** Thermomètre Pt100: la température actuelle se montre sur l'écran principal, l'écran secondaire montre la valeur maximum ou le minimum ou, il s'utilise pour la fonction hold.



### 'CAL': Sélection des points du numéro de calibrage (pour des mesures pH)

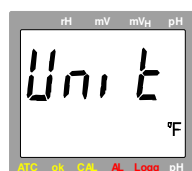


**2-Pt:** L'électrode de pH se calibrera à 2 points (un point de calibrage dans une plage neutre et un point de calibrage dans une plage acide ou basique)

**3-Pt:** L'électrode de pH se calibrera à 3 points (un point de calibrage dans une plage neutre, acide basique)



### 'Unit': Sélection de Température Unité °C / °F

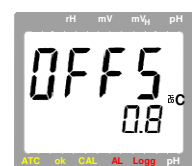


**°C** Toutes les valeurs de température en degrés Celsius



**°F:** Toutes les valeurs en degrés Fahrenheit

### 'Offset': Mise à zéro de température



**-10.0°C ... 10.0°C** Le point zéro de la mesure de température se déplacera pour compenser les déviations dans le capteur et le mesureur:  
**0**

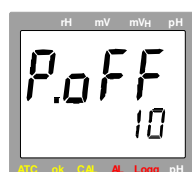
**-18.0°F ... 18.0°F** **Température montrée = température moyenne - déplacement**



**off:** La mise à zéro a été désactivée (=0.0°).

*Note: Si la déviation de température se règle, il se montre lorsque vous allumez l'appareil.*

### 'Power.off': Sélection du temps d'atteinte pour la déconnexion

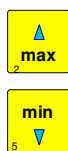


**1...120:** Temps en minutes. L'appareil s'éteindra automatiquement lorsque cette période de temps établi s'écoule, si vous n'appuyez pas sur aucune touche ou il n'y a pas communication de l'interface.



**off:** Déconnexion automatique désactivée (opération continue, par exemple pour la connexion de réseau).

## 'Address': Sélection de l'adresse base




01, 11, 21, ..., 91:

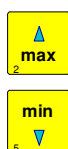
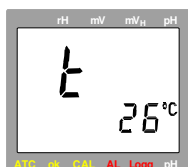
L'adresse base pour la communication de l'interface. Le canal 1 s'adressera au réglage de l'adresse base, canal 2 et 3 auront les adresses suivantes.  
(Exemple: adresse base 21 - canal 1 = 21, canal 2 = 22, canal 3 = 23)

Utilisant le convertisseur de l'interface GRS3105, il est possible pour connecter plusieurs dispositifs à une interface simple. Comme pré condition, l'adresse base de toutes les appareils ne doit pas être identique. Si plusieurs appareils doivent être connectés via une interface, assurez-vous de configurer les adresse base correspondantes.

## 7 Réglage manuel de température Avec l'appareil fonctionnant sans sonde de température

Lorsqu'on utilise le mode pH, mV<sub>H</sub> ou Hr, l'appareil requiert la mesure de la température du liquide. On vous recommande d'utiliser une sonde de température (détectée automatiquement); la température mesurée s'utilisera pour calculer les valeurs de mesure (ATC: compensation automatique de température).


Si la sonde de température n'est pas connectée, cela peut s'introduire manuellement. Pour cela, appuyez brièvement sur la touche .

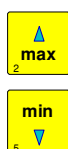
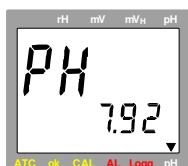


0 ... 105 °C: Entrée de température ou liquide

Utilisez la touche  pour reconnaître l'entrée; l'appareil revient au mode de mesure.

## 8 Réglage manuel de la valeur de pH pour la fonction de mesure de Hr

Utiliser le GMH 3530 dans le mode de mesure Hr requiert les valeurs de température et pH. Appuyez brièvement  à nouveau pour entrer dans le mode de valeur de pH:



0.0 ... 14.00 pH: Entrée de la valeur de pH

Utilisez la touche  pour reconnaître l'entrée et revenir à la mesure.

## 9 Calibrage de la mesure de 'p H'

Les données des électrodes de pH sont soumises à beaucoup de fluctuation à cause de l'usure et les tolérances de fabrication. En conséquence, il est nécessaire de vérifier le calibrage avec des solutions tampon avant d'effectuer la mesure. Si la déviation est trop grande, on nécessite un recalibrage.

Les solutions tampon sont des liquides avec une valeur de pH exacte. Les solutions suivantes peuvent être utilisées pour le calibrage:

- Séries standard (4.01pH, 7.00pH and 10.01pH)
- Séries DIN (1.68pH(A), 4.01pH(C), 6.87pH(D), 9.18pH(F) and 12.45pH(G))
- Toute solution tampon (solution neutre à partir de 6.5 ... 7.5pH)



La vie utile d'une solution tampon est limitée et peut être affectée, au moins que les électrodes soient rincées et séchées correctement lorsque vous changez les solutions. Cela peut produire un calibrage incorrect! On vous recommande d'utiliser une nouvelle solution tampon pour le calibrage, si possible, et rincer avec de l'eau non ionisée ou distillée.

## 9.1 Comment préparer des solutions d'une série standard

- Remplissez 2 bouteilles de plastique avec 100 ml d'eau distillée chacune.
- Ouvrez la capsule (vert) du pH 7 attentivement (tournez la moitié de la capsule au même temps que vous tirez et assurez-vous de ne pas verser la solution); placez le contenu (incluant les deux parties de la capsule) dans une des bouteilles.
- Placez le contenu d'une capsule (orange) de pH 4 (ou pH 10, bleue) et les deux parties de la capsule dans la deuxième bouteille.

Le couvercle de la capsule possède la même couleur que son liquide correspondante: **orange = pH4.01; vert = pH7.00; bleu = pH10.01**

Assurez-vous de préparer les solutions tampon dedans du temps recommandé, car elles peuvent être utilisées avant de 3 heures de sa préparation. Agitez bien avant d'utiliser.

## 9.2 Note: Compensation de température automatique pendant le calibrage

Le signal de l'électrode de pH et la solution tampon dépendent de la température. Si une sonde de température est connectée, l'influence de température de l'électrode est compensée automatiquement pendant les mesures, ainsi que pendant le calibrage. En plus, la température de la solution tampon est le plus précise possible (voir ci-dessous). Lorsque vous travaillez avec les séries de solutions standards DIN, l'influence de la température de la solution est aussi compensée. Si la solution s'introduit manuellement, assurez-vous d'introduire les valeurs du pH à la température pertinente pour assurer le calibrage optimal de l'appareil.


## 9.3 Comme effectuer le calibrage


**S'il vous plait, notez: le calibrage ne peut qu'être effectué dedans la plage de température de 0 - 60°C!**

Si vous n'avez encore réglé l'appareil au mode 'pH' (voir configuration). Assurez-vous que les points de calibrage 2 ou 3 (le calibrage requis) ont été activés dans la configuration.

Retirez attentivement l'électrode de la capuche de sécurité (Attention! Elle contient 3 mol KCl!).

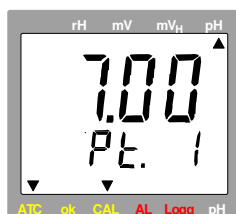
Rincez l'électrode avec de l'eau distillée et séchez-la.

**Comment commencer le calibrage: appuyez sur la touche  pendant 2 s.**

L'écran vous demandera de mesurer la première solution de calibrage. Utilisez la touche  pour arrêter le calibrage. Dans ce cas, le dernier calibrage avant cela reste activé.

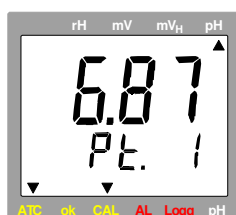
### 1. Sélection de la solution de calibrage

Utilisez la touche  pour sélectionner entre les plusieurs séries:



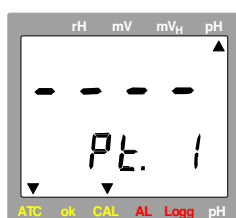
**Séries standard** (valeurs à 25°C: 4.01pH, 7.00pH, 10.01pH)

Solution de calibrage neutre 7.00pH



**Séries DIN** (valeurs à 25 °C: 1.68 pH (A), 4.01 pH (C), 6.87 pH (D), 9.18 pH (F), 12.45 pH (G))

Solution de calibrage neutre 6.87pH



**Réglage manuel de la solution tampon**

Si vous utilisez des autres solutions fournis dans les séries DIN ou standard, sélectionnez le réglage manuel de la solution:



6.50 ... 7.50 pH: Réglage de la plage pour la solution neutre de calibrage.



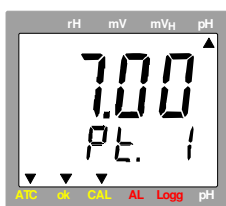
(S'il vous plait, notez, voir ci-dessous:

'Compensation automatique de température pendant le calibrage')

**Note:** La procédure de calibrage avec des solutions standard et avec un capteur de température s'indique avec un fond vert.



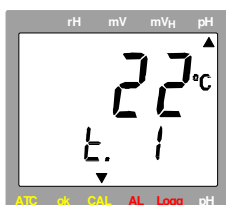
## 2. Point de calibration 1: 'Pt. 1'



Placez l'électrode et la sonde de température (s'il y en a une) et remuez-les dans la solution neutre doucement.

La valeur de mesure est stable lorsque l'écran arrête de clignoter et la flèche "ok" se montre dans le coin gauche de l'écran. Utilisez la touche **Store/Quit** pour aller à la valeur moyenne.

La prochaine étape du calibrage se montrera.



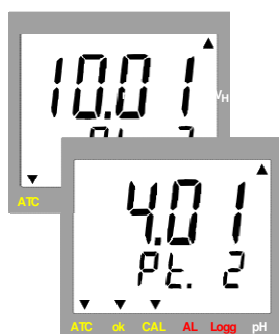
**sans capteur de température: entrée manuelle de température de la solution 1**

Utilisez **.max** ou **.min** pour introduire la température de la solution tampon.

Utilisez **Store/Quit** pour sélectionner la valeur et aller à la prochaine étape du calibrage.

## 3. Rincez l'électrode dans l'eau distillée ou non ionisée, séchez l'électrode

## 4. Point de calibration 2: 'Pt. 2'

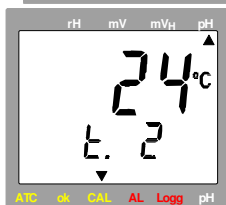


Placez l'électrode et la sonde de température (s'il y en a une) et la solution tampon si vous voulez l'utiliser pour le prochain point de calibrage (par exemple, série standard: 4.01pH ou 10.01pH).

Si la sélection est manuelle, utilisez **.max** et **.min** pour introduire la valeur de pH de la solution. Si vous utilisez les solutions de la série standard ou DIN, sa valeur pH se détectera automatiquement.

La valeur de mesure est stable lorsque l'écran laisse de clignoter et il se montre la flèche "ok" dans le coin gauche de l'écran. Utilisez **Store/Quit** pour aller à la valeur de mesure.

S'il n'y a pas de sonde de température, il se montre la prochaine étape de calibrage utilisée, autrement, un calibrage à deux points se compléterait et il se montrerait l'état de l'électrode.



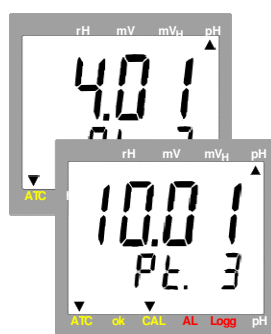
**sans sonde de température: entrée manuelle de température de la solution 2**

Utilisez **.max** ou **.min** pour accéder à la température de la solution tampon.

Utilisez **Store/Quit** pour sélectionner la valeur et pour montrer l'état de l'électrode.

## 5. Rincez l'électrode dans de l'eau distillée ou non ionisée, séchez l'électrode

## 6. Point de calibration 3: 'Pt. 3' (seulement pour le calibrage à 3 points)



Placez l'électrode et la sonde de température (s'il y en a une) dans la solution tampon que vous voulez utiliser pour le troisième point de calibrage (par exemple 10.01pH)

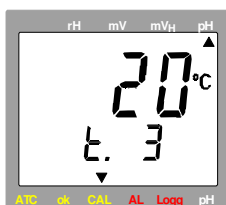
Si vous utilisez une sélection manuelle la solution, utilisez **.max** et **.min** pour introduire la valeur de pH de la solution. Si vous utilisez des solutions de la série standard ou DIN sa valeur de pH se détectera automatiquement.

La valeur de mesure est stable lorsque l'écran laisse de clignoter et il se montre la flèche "ok" dans le coin gauche de l'écran.

Utilisez la touche **Store/Quit** pour sélectionner la valeur de mesure.

**S'il vous plait, notez: les deux calibrages, le basique et le point de calibrage acide doivent être sélectionnés pour effectuer un calibrage à 3 points.**

Si vous n'utilisez pas de sonde de température, la prochaine étape de calibrage se montrera, autrement, un calibrage à 2 points aura fini et l'état de l'électrode se montrera.



**sans sonde de température: entrée manuelle de température pour la solution 3**

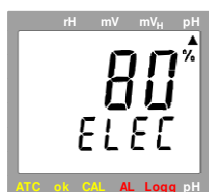
Utilisez **.max** ou **.min** pour accéder à la température de la solution tampon.

Utilisez **Store/Quit** pour sélectionner la valeur et pour montrer l'état de l'électrode.

★: Il n'y a pas d'entrée de température si vous utilisez un capteur de température externe.

## 10 Indication de l'état de l'électrode (seulement pour des mesures de pH)

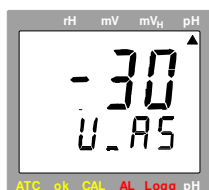
L'état de l'électrode est calculé en base au dernier calibrage, il se montrera 3 secondes appuyant sur la touche **CAL**. L'état se montrera aussi automatiquement après le calibrage.



- 100%: état optimal
- 30...90%: état satisfaisant
- <30%: électrode usée ou endommagé. S'il vous plaît, remplacez l'électrode s'il n'y a pas d'amélioration lorsque vous l'avez déjà nettoyée selon la section 'électrode de pH'

Pour l'évaluation en pourcentage, l'asymétrie et la pente seront prises en compte, le résultat plus bas s'utilisera alors pour calculer l'état de l'électrode.

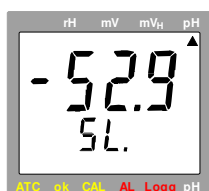
Utilisez **CAL** pour montrer les caractéristiques de l'électrode:



### Asymétrie de l'électrode à 25 °C [mV]

Plage max. permmissible:  $\pm 60$ mV, optimal: 0mV  
La saleté de l'électrode a un effet négatif dans l'asymétrie de l'électrode.

Lorsque vous appuyez sur la touche **CAL** à nouveau:



### Pente de l'électrode à 25 °C [mV/pH]

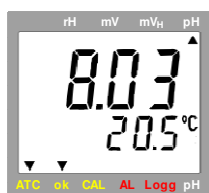
Plage permmissible: -62...-45mV/pH, optimal: -59,2mV/pH  
Dans le cas d'un calibrage à deux points 2, la pente pour toute la plage de mesure. Pour un calibrage à 3 points la pente pour la plage de mesure acide se montrera d'abord (SL.1). Appuyant sur la touche **CAL** une fois plus, il se montrera la pente pour la plage basique (SL.2).

## 11 Comment effectuer mesure de rH (humidité relative)

La valeur de Hr d'un liquide se calculera des mesures de la valeur de pH, la valeur redox, et la température d'un liquide. Pour déterminer la valeur de Hr de sa solution, suivez les étapes suivantes:

**S'il vous plaît, notez:** Assurez-vous que les électrodes de pH et redox sont en parfait état pendant la mesure et que ont été lavées et séchées attentivement avant de les mettre dans la solution.

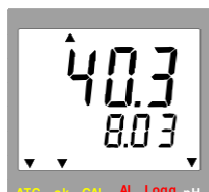
D'abord, placez une électrode de pH et redox et le capteur de température dans la solution, remuant attentivement.



### 1. Comment effectuer une mesure de la valeur de pH:

Connectez l'électrode de pH et le capteur de température au GMH 3530. Après réglez le GMH3530 au mode de mesure de pH et calibrez l'électrode, s'il est nécessaire, (configuration p.r.t et calibrage pendant le mode de mesure de pH).

Après, effectuez des mesures de la valeur de pH de la solution et appuyez sur la touche **Store** pour mémoriser la mesure. N'éteignez pas le GMH3530 jusqu'à que la mesure d'Hr soit finie, autrement, la valeur de pH pourrait s'effacer et devra être introduite manuellement.



### 2. Comment établir une valeur Hr:

Placez l'électrode de redox et le capteur de température dans la solution, en le remuant doucement. Connectez l'électrode redox et configurez le GMH3530 pour la mesure de Hr. L'écran principal montre la valeur Hr de la solution, l'écran secondaire commue entre la valeur de pH mesurée antérieurement et la température.

**S'il vous plaît, notez:** Les valeurs de mesure du pH et la température (s'il n'y a pas de sonde de température connectée) peuvent aussi être introduites manuellement. Appuyez sur **Set** pendant quelques secondes et utilisez **max** et **min** pour introduire la valeur de température. Lorsque vous appuyez sur **Set** sur la valeur de pH pourrait changer (consultez aussi les manuels de température).

## 12 Erreurs et messages du système


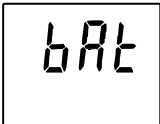

### Erreur ou messages

#### du système

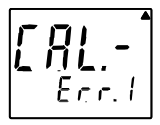
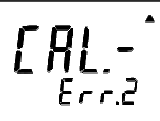
#### Description / Raison


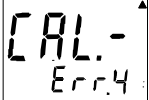
#### Solution

General:

	Tension de batterie faible L'appareil sera en train de fonctionner pendant quelque temps	Changez batterie
	Tension de batterie faible - En cas de connexion au réseau: Tension incorrecte	Changez batterie Changez le réseau électrique, si l'erreur continue l'appareil est endommagé
<b>keine Anzeige bzw. wirre Zeichen</b>	- Tension de batterie trop faible	Changez la batterie
	- Alimentation défectueuse ou tension/polarité incorrecte	Vérifiez/changez l'alimentation électrique
	- Erreur du système	Déconnectez la batterie ou l'alimentation électrique, attendez quelques secondes, reconnectez
<b>Err.1</b>	- Dispositif défectueux	Envoyez au fabricant pour sa réparation
	Valeurs supérieures à la plage	Vérifiez: ¿il y a quelques valeurs qui dépassent la plage de mesure spécifiée? -> Appareil non approprié
<b>Err.2</b>	Électrode/capteur/câble défectueux	-> Changez électrode/sonde
	Valeurs au-dessous de la plage	Vérifiez: ¿il y a des valeurs inférieures à la plage de mesure spécifiée? -> Appareil non approprié
<b>Err.7</b>	Électrode/capteur/câble défectueux	-> changez l'électrode/sonde
	Erreur du système	Allumer à nouveau: si l'erreur continue, l'appareil est endommagé -> Envoyez l'appareil pour son réparation
<b>Err.9</b>	- Il n'y a pas de capteur de température connecté	Connectez le capteur de température
	- Capteur de température défectueux	-> Changez la sonde de température
<b>Err.11</b>	La valeur ne peut pas être calculée	Température hors de plage de compensation (0...105°C), ou dehors de la plage de mesure (Err.1 ou Err.2)
	Seulement mesure de pH: 	Le dernier calibrage n'est pas valable, les données existantes ont restée

#### Calibrage de pH:

	Solution neutre ne permisible: - Electrode défectueuse - Solution incorrecte - Solution défectueuse	Nettoyez l'électrode et calibrez à nouveau S'il se produit l'erreur à nouveau -> changez la solution neutre comme première solution! Utilisez une nouvelle solution
	La pente est trop basse: - Électrode défectueuse - Solution défectueuse	Changez l'électrode Utilisez une nouvelle solution tampon

	La pente est trop haute - Électrode défectueuse - Solution défectueuse	Changez l'électrode Utilisez une nouvelle solution
	Calibrage incorrecte de température	Le calibrage seulement peut s'effectuer à 0..60°C

## 13 L'électrode de pH

Les électrodes de pH sont des éléments d'usure qui nécessitent être remplacées, dépendant du stress chimique ou mécanique auquel elles sont soumises, si les valeurs requises ne peuvent pas être obtenues même après d'un nettoyage et récupération. S'il vous plaît, notez qu'il y a plusieurs matériaux qui peuvent attaquer le verre lorsqu'ils sont dans des solutions aqueuses; des autres produits chimiques peuvent réagir dans l'électrode de la solution KCl produisant de cette façon des blocages dans le diaphragme.

### Exemples:

- Avec des solutions qui contiennent des protéines, comme elles sont utilisées dans le domaine médical et biologique, KCl peut produire la dénaturalisation de la protéine.
- Vernis coagulé
- Solutions avec une haute concentration d'ions d'argent

Vous pouvez avoir des problèmes lorsque vous effectuez des mesures dans un milieu bas en ions qui contient du dissolvant. Quelques problèmes qui se produisent lorsque vous effectuez des mesures dans ce milieu, peuvent être résolus utilisant une caméra de double électrode (**Type GE 103**) avec un pont électrolytique approprié (le type dépend de l'application).

Tout matériel qui est déposé dans la membrane de mesure ou dans le diaphragme influencera les mesures et doit être retiré en intervalles réguliers. Cela peut être effectué grâce à un équipement de nettoyage automatique.

### 13.1 Plusieurs applications requièrent des électrodes spéciales

1. **Mesures en milieux bas en ions** (eau de pluie, eau de l'aquarium...)  
**Type GE 104 (Électrode spéciale de 50µS/cm) ou GE 106 (de 100µS/cm).**
2. **Aquarium d'eau de mer**  
 Électrodes standard combinées de pH avec 3mol KCl (**type GE 100**).
3. **Laboratoires photographiques**  
 Utilisez des électrodes de double caméra, avec un pont électrolytique (1 solution molaire de nitrate de potassium); la solution de nitrate de potassium doit être changée s'il est nécessaire, assurez-vous de remplir le bouchon de remplissage avec la solution de nitrate de potassium (**type GE 103**).
4. **Piscines**  
 Électrode standard de pH avec 3mol KCl (**type GE 100**).
5. **Contrôles de sol**  
 Électrode de verre avec plusieurs diaphragmes (**type GE 101**). Utilisez mandrin d'insertion!
6. **Fromage, fruit, viande**  
 Insertion de l'électrode (**type GE 101**). Lorsque vous effectuez des mesures dans le fromage, le lait ou des autres produits hautement protéiniques, utilisez un agent spécial de nettoyage pour laver l'électrode (**solution de pepsine - GRL 100**).

**Nettoyage standard:** appliquez 0,1 de solution molaire HCl pendant au moins 5 minutes ou un agent de nettoyage avec protéine.

La vie utile d'une électrode est de 8 à 10 mois mais elle peut être augmentée jusqu'à 2 ans si l'électrode est maintenu ou traité avec soin. Nous sommes désolés de ne pas pouvoir vous donner une information plus détaillée, car sa durée dépend de chaque application spécifique de l'utilisateur.

## 14 L'électrode de Redox



Le dispositif a été optimisé par les électrodes utilisant de l'argent/chlorure d'argent comme système de référence et l'électrolyte KCl, 3mol/l.

Si vous utilisez des autres types, la fonction de mesure  $mV_H$  vous proportionnera des résultats de mesure.

### Comment traiter l'électrode:

- Stockez l'électrode dans des environnements secs et avec des températures entre 10 °C et 30 °C. Si la température tombe au-dessous de **-5 °C** l'électrolyte pourrait être fixé et l'électrode pourrait se détruire.
- L'électrode est équipée d'un capuchon protecteur et doit se maintenir toujours humide. Le capuchon de protection contient une solution de 3mol/l-KCl qui nécessite être remplie, s'il est nécessaire. Si les électrodes combinées et les électrodes de référence se maintiennent dedans de l'eau distillée pendant une période de temps plus longue, cela peut produire une perte de KCl.
- Retirez les bulles d'air dans la membrane en l'agitant (comme les thermomètres de mercure).
- Vérifiez le niveau de l'électrolyte de référence dans des intervalles réguliers; s'il est nécessaire, remplissez le niveau de l'électrolyte avec une solution de 3 mol/l-KCl à travers du trou de remplissage (fermé par un anneau de silicone) utilisant une seringue ou une pipette.
- Rincez les électrolytes complètement avec de l'eau distillée avant de la mesure.
- Rincez à nouveau, pendant la procédure de mesure. Lavez les électrodes après son utilisation. On vous recommande une solution d'acide chlorhydrique de pepsine (GRL 100) pour laver la saleté de la protéine.
- Le couvercle de platine (argenté) peut se laver avec tout agent de nettoyage du marché (avec un chiffon et appliquez-le avec des mouvements circulaires pendant une courte période de temps).
- Si vous utilisez la fonction de mesure, l'électrode est détériorée ou réagit d'une façon extrêmement lente, s'il vous plaît, procédez de la façon suivante:
  - Vérifiez l'électrode de référence pour détecter des bulles d'air.
  - Vérifiez l'électrode de référence comparant les résultats de mesure à ceux obtenus par une autre électrode de référence.
  - Réalisez un traitement de la membrane en verre sensible avec solution de récupération (1 à 2 minutes à température ambiante).
  - Changez l'électrode.

Notre envoi inclut toutes les solutions de calibrage, remplissage, nettoyage et activation.

## 15 L'interface de série

Toutes les données de mesure et les réglages de l'appareil peuvent être lus et changés avec l'interface de série et d'un adaptateur de l'interface isolée électriquement d'une façon appropriée (GRS3100, GRS3105 ou USB3100). Pour éviter un transfert erroné, nous avons conçu des mesures de sécurité produites pour la communication de l'interface.

Les **paquets software standards** suivantes sont disponibles pour le transfert de données:

- **EBS9M** software de 9 canaux pour montrer la valeur de mesure (canal 1) et la température (canal 2)
- **EASYCONTROL**: le software universel multi canal (opération possible EASYBUS-, RS485-, ou GMH3000) pour l'enregistrement en temps réel et la présentation des données de mesure dans le format de la base de données ACCESS®.

Si vous voulez développer votre propre software, on vous offre un **paquet de développement GMH3000** incluant:

- Une bibliothèque universellement applicable des fonctions Windows ('GMH3000.DLL') avec documentation qui peut être utilisée dans toutes les langues de programmation 'établis', disponibles pour:  
Windows 95™, Windows 98™, Windows NT™, Windows 2000™, Windows XP™, Windows Vista™.
- Exemples de programmation avec Visual Basic 4.0, Delphi 1.0, Testpoint

### 15.1 Fonctions de l'interface

Mode d'opération								Code DLL	Nom / fonction
Canal	pH		mV		Hr		Ther.		
	1	2	1	2	1	2	1		
	x	x	x	x	x	x	x	0	Lire la valeur nominale
		x		x		x		1	Régler la valeur nominale
	x	x	x	x	x	x	x	3	Lire état du système
	x	x	x	x	x	x	x	6	Lire valeur min
	x	x	x	x	x	x	x	7	Lire valeur max.
	x		x		x		x	12	Lire no. ID
	x		x		x		x	174	Effacer valeur min
	x		x		x		x	175	Effacer valeur max.
	x	x	x	x	x	x	x	176	Lire plage de mesure min.
	x	x	x	x	x	x	x	177	Lire plage de mesure max.
	x	x	x	x	x	x	x	178	Lire unité pour la plage
	x	x	x	x	x	x	x	179	Lire point décimal para la plage
	x	x	x	x	x	x	x	180	Lire type de mesure
								194	Régler unité d'écran
	x	x	x	x	x	x	x	199	Lire le type de mesure d'écran
	x	x	x	x	x	x	x	200	Lire plage d'écran min.
	x	x	x	x	x	x	x	201	Lire plage d'écran max.
	x	x	x	x	x	x	x	202	Lire unité d'écran
	x	x	x	x	x	x	x	204	Lire point décimal d'écran
	x		x		x		x	208	Lire liste de canaux
	x							210	Lire état de l'électrode
		x		x		x	x	216	Lire correction de déplacement
		x		x		x	x	217	Régler correction de déplacement
	x		x		x		x	222	Lire le temps de déconnexion
	x		x		x		x	223	Réglage de déconnexion
	x		x		x		x	240	Réinitialiser l'appareil
	x		x		x		x	248	Fonctions spéciales de l'appareil
	x		x		x		x	254	Lire la version du programme

### 15.2 Fonctions pour cet appareil seulement (DLL-248)

Mode d'opération								Code		Fonction	
Canal	pH		mV		Hr		Ther.	R	W		
	1	2	1	2	1	2	1				
Lire/écrire											
	x	x		x	x		x	x	0	257	Mode d'opération Choisir modes
	x								20	276	Asymétrie (calibrage pH)
	x								21	277	Pente 1 (plage acide)
	x								22	278	Pente 2 (plage alcaline)
						x	x		30	286	Valeur pH (para calibrage Hr)

## 16 Spécification:

### Plages d'écran:

**Température:** -100.0 ... +250.0°C o -148.0 ... +482.0°F  
**pH:** 0.00 ... 14.00 pH  
**Redox (ORP):** -1999 ... +2000 mV;  
 Par rapport au système d'hydrogène: -1792 ... +2207 mV<sub>H</sub> (25°C) selon DIN 38404  
**Hr:** Hr 0.0 ... 70.0

**Résolution:** 0.1°C ou 0.1°F / 0.01 pH / 1 mV / 0.1 Hr

**Précision:** (*température nominale, appareil ±1Chiffre*)

**Température:** ±0.2°C (-20..80°C), autrement ±0.4°C  
**pH:** ±0.01 pH (pour la température de l'électrode 10..50°C)  
**Redox:** ±0.1% FS (mV ou mV<sub>H</sub>)  
**Hr:** ±0.1 Hr

### Connexions du capteur:

**pH, Redox, Hr:** prise BNC  
**Température:** 4-pins de connexion Mini-DIN pour Pt100 de 4 fils (2 fils sont possibles aussi)

**Résistance d'entrée:** 10<sup>12</sup> Ohm (pH, Redox)

**Température nominale:** 25°C

**Température d'opération:** 0 à +50°C

**Humidité relative:** 0 à +95%<sub>Hr</sub> (sans condenser)

**Température de stockage:** -20 à +70°C

**Interface:** Interface de Série (prise de 3.5mm), l'interface de série peut être connectée à une interface RS232 ou USB d'un PC grâce à un adaptateur d'interface électriquement isolée GRS3100, GRS3105 ou USB3100 (accessoires).

**Mémoire:** Valeur Min, Max. et Hold

**Alimentation:** Batterie de 9V, type IEC 6F22 (incluse) ou connecteur additionnel (interne pin Ø 1.9 mm) pour la tension d'alimentation externe 10.5-12V. - +  
 (Alimentation appropriée: GNG10/3000)

**Consommation d'énergie:** environ 3 mA

**Avertissement de batterie faible:**  et 'bAt'

**Déconnexion automatique:** L'appareil s'éteindra automatiquement si vous n'appuyez pas sur aucune touche/ou si vous ne connectez pas une interface pendant le temps établi d'auto éteinte. Ce temps peut être réglé avec des valeurs d'entre 1 et 120 min. ou peut être désactivé complètement.

**Dimensions carcasse:** 142 x 71 x 26 mm (L x W x D), résistante aux impacts, carcasse plastique ABS, membrane, clavier, panneau transparent, partie frontale IP65, support intégré pour l'usage suspendu ou sur une table.

**Poids:** environ 165 g

**Compensation de temp.:** Compensation de température automatique (ATC) dans les modes d'opération "pH", "mV<sub>H</sub>" ou "Hr" si vous utilisez la sonde de température. La plage de compensation de température est: 0 ... 105°C Si la sonde n'est pas utilisée, la température peut être introduite manuellement.

**Calibrage de pH:**

- 2 points ou 3 points avec solution tampon standard, solutions tampon DIN, solutions tampon manuellement introduites
- Détection automatique de la solution tampon, la température des solutions tampon standard ou des solutions DIN sera compensée automatiquement
- Les données permises de l'électrode:
  - asymétrie: ±55 mV
  - penne: -2...-45 mV/pH
- Évaluation du capteur conformément au résultat de calibrage (de 10 à 100%).

**Electrodes redox:** Système de référence: argent /chlorure d'argent, électrolyte: KCl, 3 mol/l  
**(utilisez seulement ce type si les valeurs que changent au système d'hydrogène "mV<sub>H</sub>" et pour les mesures d'Hr!)**

**EMV:** Le dispositif correspond aux consignes de protection établies par les Directives du Conseil pour l'approximation de législation pour les pays de la communauté sur la comptabilité électromagnétique (2004/108/EG).  
 Erreur additionnelle: <1%

## 17 Instructions d'élimination:

Les batteries ne doivent pas être jetées avec les ordures ménagères, elles doivent être déposées dans les points de ramassage appropriés.

L'appareil ne doit pas être jeté avec les résidus municipaux non sélectionnés! Envoyez-nous l'appareil (envoi payé), nous l'éliminerons d'une façon appropriée et respectant l'Environnement.