



CH-9101 Herisau/ Suisse
E-Mail info@metrohm.com
Internet www.metrohm.com

767 Calibrated Reference

for mV, pH, Ω , μS , $^{\circ}\text{C}$

Mode d'emploi

Teachware
Metrohm AG
Oberdorfstrasse 68
CH-9101 Herisau
teachware@metrohm.com

Ce mode d'emploi relatif à l'installation est soumis aux lois relatives aux droits d'auteur. Tous droits réservés.

Toutes les données contenues dans ce mode d'emploi relatif à l'installation ont été réunies avec la plus grande précision possible; cependant certaines erreurs ne peuvent être totalement exclues. Veuillez communiquer directement les remarques à ce propos à l'adresse citée ci-dessus.

Table des matières

1	Vue d'ensemble	1
1.1	Introduction	1
1.2	Description du fonctionnement.....	2
2	Manipulation générale	4
2.1	Conservation	4
2.2	Entretien	4
2.3	Calibrage	4
2.4	La notion de base importante 'haute impédance'.....	4
2.5	Mesure de la résistance de l'isolation	6
3	Procédé de contrôle.....	7
3.1	Information générale.....	7
3.2	pH mètres et titreur	7
3.2.1	U/mV, pH.....	8
3.2.2	Sources de polarisation, courant et tension	9
3.2.3	Température (Pt 100/Pt 1000)	9
3.2.4	Tolérances	10
3.3	Conductimètre	10
3.3.1	Conductance.....	10
3.3.2	Température	11
3.3.3	Tolérances	11
3.4	Rancimat 617 et 679	11
4	Contrôle à l'aide de diagnostics	13
5	Annexe	14
5.1	Spécifications techniques	14
5.1.1	Emetteur de mesure.....	14
5.1.2	Coefficient de température.....	14
5.1.3	Stabilité en longue durée (2 ans)	14
5.1.4	Température ambiante	15
5.1.5	Spécifications de sécurité	15
5.1.6	Alimentation	15
5.1.7	Dimensions.....	15
5.2	Câble pour la connexion de 767 – appareil X	15
5.3	Matériel livré	16
5.4	Garantie et conformité	17
5.4.1	Garantie	17
5.4.2	Declaration of Conformity	18
5.4.3	Quality Management Principles	19
6	Index	20

Répertoire des figures

Fig. 1: 767 Calibrated Reference.....	1
Fig. 2: Schéma de fonctionnement: Position "Source de tension enclenchée"	1
Fig. 3: Marquage sur couvercle.....	1
Fig. 4: Source de tension non chargée	5
Fig. 5: Source de tension chargée	5
Fig. 6: Mesure de la résistance de l'isolation	6
Fig. 7: Câbles pour 1 ^{re} valeur G (15.3 k Ω → environ 66 μ S)	12
Fig. 8: Câbles pour 2 ^e valeur G (14.3 k Ω → environ 69 μ S)	12

1 Vue d'ensemble

1.1 Introduction

Le **767 Calibrated Reference for mV, pH, Ω, μS, °C** est un émetteur calibré, facile à utiliser pour les grandeurs cités ci-dessus.

Ce dernier est connecté à la place des électrodes et peut être utilisé pour le contrôle rapide et simple d'aptitude de fonctionnement et d'exactitude de base de la plupart des appareils Metrohm.

De plus, il est possible de contrôler l'impédance d'entrée des amplificateurs de mesure à haute impédance (pH mètres, Titreurs) et de contrôler aussi, avec les amplificateurs séparés, l'isolation du point de référence de la mise à terre.

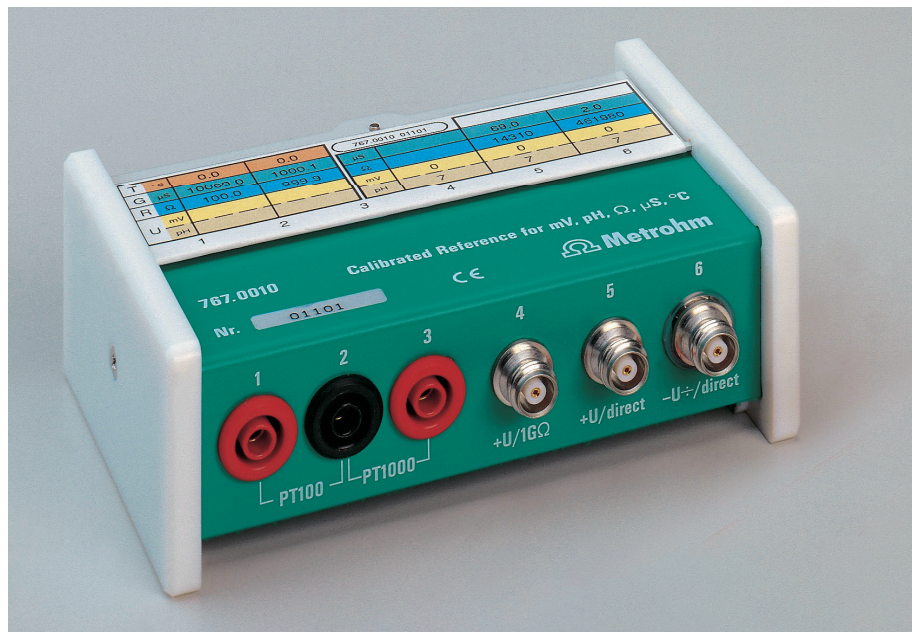


Fig. 1: 767 Calibrated Reference

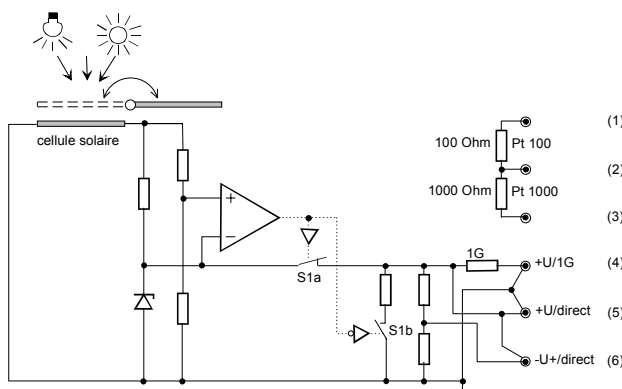


Fig. 2: Schéma de fonctionnement: Position "Source de tension enclenchée"

couverture ouverte					couverture fermée				
U	R	G	T	U	R	G	T		
mV	pH	Ω	μS	°C	mV	pH	Ω	μS	°C
		100	10'000	0			100	10'000	0
		1000	1000	0			1000	1000	0
(1200)				0	7		1G		
1200				0	7		14'300	70	
-341	12.7			0	7		460'000	2	

Fig. 3: Marquage sur couvercle (valeurs exactes sur le couvercle)

1.2 Description du fonctionnement

Il est possible de contrôler l'impédance d'entrée des amplificateurs de mesure à haute impédance (pH mètres, titrateurs) et de contrôler aussi, avec les amplificateurs séparés, l'isolation du point de référence de la mise à terre.

La tension d'une diode de référence (environ 1200 mV) est commutée, d'un côté, entre la prise de sortie (5) **+U/direct** et la prise (4) **+U/1 G Ω** , de l'autre côté, à travers une résistance de haute impédance (1 G Ω). De plus, cette tension est commutée à la prise (6) **-U \pm /direct** à travers un diviseur. De cette façon, une tension plus basse (environ 341 mV) avec polarité inverse, se laissant transposée en une valeur à l'intérieur de l'échelle pH (environ pH 12.7), est utilisable.

La diode de référence est alimentée à l'aide d'une **cellule solaire**. On a besoin ni de piles, ni d'alimentation externe, ce qui rend cet appareil, en général, très facile d'entretien. Un contrôleur de tension interne s'occupe de l'extinction de la tension de sortie, lorsque les conditions de luminosité sont insuffisantes, avant que les conditions de tolérance requises ne soient plus remplies.

La cellule solaire peut être couverte grâce à un couvercle rotatif et peut être ainsi éteinte. Le contrôleur de tension enclenche en outre, un deuxième commutateur électronique de façon, à ce que la résistance interne de la source maintenant éteinte, donne 14.3 k Ω . Les sources de tension et de courant installées dans les pH mètres et les titrateurs se laissent très facilement testées, grâce à cette résistance. Une résistance de l'ordre de 460 k Ω , obtenue à travers le diviseur de tension à la prise (6) **-U \pm /direct**, peut être utilisée à des fins de contrôle.

Les résistances 0°C des capteurs de température **Pt 100** et **Pt 1000** sont incluses pour le contrôle de l'amplificateur de mesure de température, voir prises (1), (2), (3). Ces dernières sont séparées du circuit restant, dans l'appareil à contrôler. De cette façon, il ne peut pas se produire des circuits de mise à terre involontaires lors de leur utilisation.

Quatre valeurs de résistance sont ainsi à disposition dans l'appareil, pouvant être utilisées pour le contrôle de conductimètres.

Nous avons renoncé à un ajustage fin de cet émetteur. A la place, nous avons inscrit les valeurs exactes obtenues dans le tableau inscrit sur le couvercle. Grâce à cela, il a été possible de gagner en stabilité et en exactitude. De plus, nous avons aussi converti les valeurs de résistance, là où c'était adéquat, en valeur de conductance (μ S) et de température (°C), et la tension en valeur pH exacte. On peut ainsi comparer directement l'affichage de l'appareil à contrôler avec la valeur correspondante du tableau. A remarquer que deux tableaux différents sont disponibles pour le couvercle fermé ou ouvert.

La pratique montre, que de très hautes exigences sont posées aux câbles d'électrode. Ils sont exposés à de très grandes forces mécaniques (traction, pression, torsion, etc.) et sont constamment en contact avec la chimie (solutions renversées, vapeurs, etc.). Les valeurs d'isolation doivent cependant toujours restées aussi bonnes que celles de l'entrée de l'amplificateur de mesure. Un élément exposé de cette façon doit à

tout prix, être pris en compte lors d'un contrôle. C'est la raison pour laquelle, des prises correspondantes aux têtes enfichables des électrodes Metrohm sont utilisées dans le Calibrated Reference. Un contrôle se déroule, par conséquent, tout simplement de cette manière:

démonter le câble de la tête enfichable de l'électrode → connecter sur le Calibrated Reference → mesurer

Si une déviation de la valeur attendue apparaît, il n'est, aux premiers abords, pas facile de savoir si l'erreur provient de l'appareil à tester ou du câble. Dans les accessoires, des câbles spécialement marqués sont livrés, pouvant être utilisés momentanément à la place des câbles originaux (voir liste des câbles, *chap. 5.2*). Ces câbles de l'accessoire du Calibrated Reference sont de toute façon nécessaires dans le cas où les capteur n'aient pas de têtes enfichables.



Indication

A ce point, il faut remarquer aussi que le 767 Calibrated Reference ne peut et ne doit remplacer en aucun cas le service d'entretien périodique de l'appareil, mais doit servir uniquement à clarifier, lors de difficultés de fonctionnement, si un problème est présent ou pas. De plus, l'exactitude et la haute impédance peuvent être contrôlées périodiquement.

Lors du service d'entretien, l'appareil est contrôlé de manière beaucoup plus extensive (p.ex. linéarité de l'affichage et convertisseur A/D, etc.). Les commutateurs, moteurs, pièces mécaniques, etc. sont contrôlés, afin de voir si des problèmes de corrosion ou d'usure sont présents.

2 Manipulation générale

2.1 Conservation

Le Calibrated Reference (avec couvercle fermé), ainsi que les câbles correspondants sont de préférence conservés dans la valise livrée à cet effet. De cette façon, ce dernier reste protégé des nuisances telles que pollution, charge mécanique et humidité.

2.2 Entretien

L'appareil n'a pas besoin d'entretien spécifique (il ne contient pas de piles). Les empreintes digitales et autres encrassements sur la cellule solaire peuvent être nettoyés avec un chiffon légèrement humidifié avec un produit permettant de nettoyer les fenêtres ou en utilisant de l'alcool. Les tableaux en couleur sur le couvercle doivent être, à tout prix, **épar- gnés par ces nettoyeurs chimiques.**

2.3 Calibrage

Le certificat de calibrage a été imprimé sur le couvercle et comprend les données permettant un contrôle suivi des résultats obtenus antérieurement (retraceability). Le certificat imprimé séparément comprend la date de la dernière et de la prochaine calibrage. Nous recommandons un intervalle de calibrage de cinq ans.

Il est préférable, pour une nouvelle calibrage, de renvoyer l'appareil à Metrohm. Veuillez, s'il vous plaît, envoyer aussi tous les câbles correspondants appartenant au système, de façon à ce qu'ils puissent être contrôlés. Le transport retour s'effectuera convenablement dans la valise conçue à cet effet (la valise étant elle-même emballée dans un emballage adéquat pour le transport).

2.4 La notion de base importante 'haute impédance'

Les électrodes pH sont des sources de tension à très hautes résistances internes. Afin de ne pas falsifier la tension de mesure, aucun courant ne doit si possible passer à travers cette source. Ce qui veut dire, que la chaîne de mesure complète allant de l'électrode, au câble, à la fiche et la prise, jusqu'à l'amplificateur de mesure proprement dit doivent être très bien isolés. Seuls des matériaux d'isolation de haute qualité tels que: Téflon, polyéthylène, verre, céramique siliconisée, etc. peuvent être utilisés. Une résistance d'isolation d'environ 10^{14} Ohm est recherchée. Ce sont des exigences très extrêmes. Cette valeur peut être considérée, dans les réflexions suivantes, comme infinie. Sur la *figure 4, p. 5* on remarque que la tension E est toujours active dans l'amplificateur, même lorsque R_i varie de façon importante avec la température (ce qui est tout à fait normal avec des électrodes).

Des saletés aussi minimales soient-elles, provenant de dépôts dans l'air ou de liquides renversés peuvent faire varier la valeur d'isolation.

Que se passe-t-il dans pareil cas?

Il en résulte une source de courant chargée et par conséquent une chute de tension à R_i (voir Fig. 5). La tension mesurée active à l'amplificateur sera falsifiée de cette valeur.

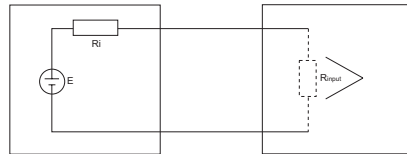


Fig. 4: Source de tension non chargée

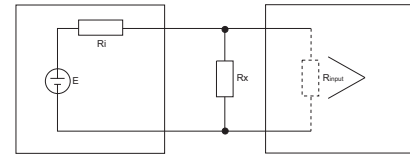


Fig. 5: Source de tension chargée

Lorsque vous calibrez l'électrode, ce qui correspond à la détermination de ses paramètres spécifiques, vous faites, en fait, correspondre la sensibilité de l'appareil aux données de l'électrode. Ce qui veut dire, que l'erreur remarquée antérieurement sera compensée. Nous mesurons ainsi, à nouveau, correctement.

Pourquoi toute cette d'agitation, puisque tout reste quand même correct à nouveau?

Il faut tout de même savoir, que de telles contaminations provoquent une forte résistance instable, dont la valeur peut varier selon l'humidité de l'air, la température et autres contingences. La résistance peut, dans ces conditions, varier de façon importante. En combinaison avec R_i , qui elle-même est très dépendante de la température, cela donne un diviseur très instable. Ceci ne sera pas compensé, tout au plus lors de la prochaine calibration de l'électrode (par conséquent, par hasard, de nouveau). Comme, par contre, ce manque sera comblé lors de chaque nouvelle calibration, on ne remarque souvent pas l'erreur avant longtemps; ce qui peut conduire à des résultats erronés (et surtout instables).

Cela permet de déduire, qu'un contrôle supplémentaire et continu de l'impédance des pH mètres et titreurs doit devenir un exercice de base du contrôle qualité. Ceci n'a de sens, que si l'élément le plus exposé, c'est à dire le câble du capteur, est intégré dans ce contrôle.

2.5 Mesure de la résistance de l'isolation

Explication des étapes 9-12, chapitre 3.2.1 U/mV, pH.

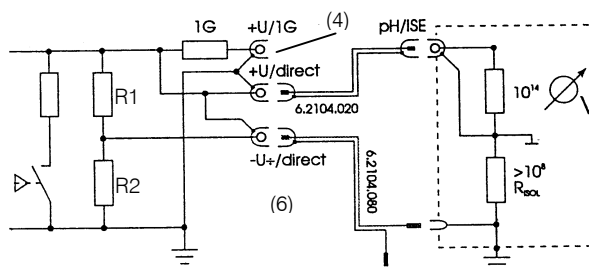


Fig. 6: Mesure de la résistance de l'isolation

Avec cette connexion, vous mettez R_{isol} de l'appareil à tester en parallèle avec R_2 , via l'isolation du câble 6.2104.020 (6.2150.040) et la prise (5). Si R_{isol} est bonne, c.-à-d. $> 10^8 \Omega$, vous n'aurez pas de changement dans l'affichage de l'appareil à tester.

3 Procédé de contrôle

3.1 Information générale

Le 767 Calibrated Reference est connecté à la place du capteur, si possible à l'aide du câble de capteur original. Vous trouverez en annexe une liste de câbles appropriés (voir *chap. 5.2*) au cas où ce ne soit pas possible (par exemple pour les électrodes sans têtes enfichables).

Chaque appareil peut être testé avec le programme d'utilisation normal et par conséquent, aussi, avec les méthodes élaborées. L'avantage est que les méthodes et les déroulements de fonction choisis peuvent être testés simultanément.

D'un autre côté, on trouve dans la plupart de modes d'emploi des appareils, le soi-disant diagnostic représentant une instruction directe pour le contrôle de fonctionnement, dans le cas d'opération présumée erronée de l'appareil. Ce genre de contrôle a l'avantage de ne requérir pratiquement pas ou peu de connaissances de base, quant à l'utilisation de l'appareil. De plus, le contrôle à l'aide de ce diagnostic est remarquablement plus rapide.

Ce mode d'emploi du Calibrated Reference 767 est une suite d'instructions pour le contrôle des appareils Metrohm, avec le programme d'utilisation normal. La gamme d'appareillage étant très variée, des nominations et des structures d'utilisation très différentes ont été utilisées pour chaque appareil, les instructions doivent être interprétées conformément au sens.

Le capuchon de l'électrode ne doit pas obligatoirement être vissé aux prises (4), (5), (6); il suffit de l'enficher.

3.2 pH mètres et titreur

Disposez le Calibrated Reference près du capteur, sur la table. Faites attention à ce que la lumière puisse arriver directement sur la cellule solaire (sans ombre provoquée par le câble ou les accessoires). Si nécessaire, allumez la lumière dans la pièce.

Pour la mesure de pH, il faut ajuster la pente de l'appareil à contrôler sur 1, pH_{as} sur 7 et la température de mesure sur 25 °C.

Veuillez, s'il vous plaît, prendre en considération les points suivants:

- La valeur pH est calculée à partir de la calibration pH des valeurs de tension mesurées. C'est la raison pour laquelle, la valeur pH contrôlée dans ce cas est surtout importante en tant que contrôle de fonctionnement.
- La valeur absolue mesurée de tension ou de valeur pH n'est pas importante pour les titrages, si le point final est évalué à partir d'une courbe.
- Pour les titreur KF, ce contrôle est comparable à un test de fonctionnement.

3.2.1 U/mV, pH

	à faire sur l'appareil ou le capteur:	à réaliser sur le Calibrated Reference:	affichage à comparer avec:	remarque
1.	dévisser le câble du capteur (n'est valable que pour les électrodes à tête enfichable, autrement utiliser le câble disponible dans les accessoires, voir <i>chap. 5.2</i>)	fermer le couvercle		déposer le capteur dans son récipient
2.		connecter câble du capteur à la prise (5)		
3.	mesurer mV		valeur mV (5)	
4.		ouvrir le couvercle	valeur mV (5)	comparer avec la tolérance autorisée; noter la valeur
5.		connecter câble du capteur à la prise (4)		déviations autorisées de la valeur notée sous l'étape 4: ± 0.1 mV (des déviations momentanées sont normales)
6.		connecter câble du capteur à la prise (6)	valeur mV (6)	prendre en considération la polarité; (évent. commuter le domaine de mesure); à comparer avec la tolérance autorisée
7.	mesurer pH	fermer le couvercle	valeur pH (6)	si nécessaire mettre U_{as} sur pH 7
8.		ouvrir le couvercle	valeur pH (6)	comparer avec la tolérance autorisée
<p>Fin du contrôle</p> <p><i>Les étapes 9...12 n'ont pas une très grande importance. En général, il suffit de faire ce contrôle une fois par an. Ces étapes ne sont pas importantes pour les appareils avec des circuits mis à terre (p.ex. tous les Titrinos et les premières séries de 692/713) ou pour les appareils sans connexion à la terre (604, 704, 744). Vous trouvez des informations supplémentaires sur les étapes 9...12 dans le chapitre 2.5.</i></p>				
9.	mesurer mV	connecter câble du capteur à la prise (5)		noter l'affichage comme décrit dans l'étape 4
10.		connecter en plus le câble 6.2150.020 (dans les accessoires de la valise) à la prise (6)		
11.	relier la prise banane du câble (voir sous étape 10) à la prise à terre de l'appareil à contrôler. <i>La prise banane de l'isolation reste ouverte.</i>	ne pas toucher les prises (4), (5), (6) pendant la mesure	surveiller l'affichage quand vous branchez le câble	déviations autorisées: ± 0.1 mV Affichage, comme sous étape 5 (des déviations momentanées sont normales)
12.	retirer le câble de l'étape 11	retirer câble de la prise (6)		

Dans le cas où la déviation des valeurs mesurées est trop grande, échanger d'abord le câble original du capteur par le câble des accessoires. A la fin du contrôle, recalibrer les électrodes.

3.2.2 Sources de polarisation, courant et tension

	à faire sur l'appareil ou le capteur:	à réaliser sur le Calibrated Reference:	affichage à comparer avec:	remarque
1.	démonter le câble du capteur	fermer le couvercle		déposer le capteur dans le récipient prévu à cet effet
2.		connecter câble du capteur à la prise (5)		
3.	mettre l'appareil sur la fonction Upol ou Ipol	le couvercle reste toujours fermé	calculer valeur R (5) suivant la formule (voir ci-dessous)	à comparer avec la tolérance autorisée; prendre en considération la résolution de l'affichage

Dans le cas où la déviation des valeurs mesurées est trop grande, échanger d'abord le câble original du capteur par le câble de référence contenu dans les accessoires.

Formules pour le calcul:

U pol: $I = (U/R) = \text{valeur tension Upol choisie} / \text{valeur } \Omega \text{ (5)}$

I pol: $U = (IxR) = \text{valeur courant Ipol choisie} \times \text{valeur } \Omega \text{ (5)}$

Il faut prendre en considération les limites de régulation conformément aux valeurs techniques individuelles des divers appareils → Attention à l'affichage Overload.

Exemple:

$1 \mu\text{A} \times 14\,345 \Omega = 14.345 \text{ mV}$

Prendre en considération la résolution de l'affichage!

3.2.3 Température (Pt 100/Pt 1000)

	à faire sur l'appareil ou le capteur:	à réaliser sur le Calibrated Reference:	affichage à comparer avec:	remarque
1.	débrancher le câble (avec capteur) de l'appareil	fermer le couvercle		
2.	relier l'entrée de la mesure de température au Calibrated Reference avec 2x câbles bananes (6.2150.000)	connecter selon le capteur: Pt 100 : prise (1) (2) Pt 1000: prise (2) (3)		
3.	mettre l'appareil sur la fonction température	Pt 100 : prise (1) (2) → Pt 1000: prise (2) (3) →	valeur °C (1)(2) valeur °C (2)(3)	à comparer avec la tolérance autorisée



Indication

Les deux résistances Pt 100/Pt 1000 aux prises (1)...(3) peuvent aussi être utilisées simultanément avec la mesure de pH (voir ci-dessus). Mais il faut faire attention, car la température de mesure est de l'ordre de 0°C, alors que la valeur dans le tableau est valable pour 25°C. Ceci doit donc être corrigé en conséquence.

Pour l'entrée de mesure Pt 1000: la valeur entre prise (1) et (3) (R-Pt100 et R-Pt1000 en série) correspond environ à 25°C (pour valeur individuelle exacte, voir certificat du 767.0010).

3.2.4 Tolérances

Appareils avec affichage digital:

Tension U	± 1 mV
Valeur pH	± 0.02
Température	± 0.5 °C
Polarisation	Test de fonctionnement

Appareils avec affichage analogue:

La tolérance se situe dans le domaine d'exactitude de lecture.

Exemple:

Valeur désirée de tension: 1200.7 mV
 Résolution de l'appareil: 1 mV, c.-à-d. valeur désirée = 1201 mV.
 Test OK lorsque la valeur lue se situe entre 1200...1202 mV.

Au cas où les mesures se trouvent en dehors de la tolérance, il est recommandé de les renouveler avec le câble de référence se trouvant dans la valise.

Au cas où les valeurs mesurées se trouvent toujours en dehors des tolérances, contacter le service entretien Metrohm, de façon à ce que votre appareil soit contrôlé et entretenu.

3.3 Conductimètre

Lisez et notez la constante de cellule, le coefficient de température et la température de l'appareil à tester. Puis mettez la constante de cellule et le coefficient de température sur la valeur 1 et la température de référence sur la température de référence valable pour cet appareil. Mettez la fréquence de mesure sur la position "commutation automatique".

Veillez noter qu'il est fort possible qu'un contrôle avec cet appareil et le diagnostic (voir mode d'emploi, si disponible) soit plus rapide.

3.3.1 Conductance

	à faire sur l'appareil ou le capteur:	à réaliser sur le Calibrated Reference:	affichage à comparer avec:	remarque
1.	dévisser le câble du capteur (n'est valable que pour les électrodes à tête enfichable, autrement utiliser le câble disponible dans les accessoires.)	fermer le couvercle		déposer le capteur dans son récipient
2.		connecter câble du capteur à la prise (5)		
3.	mettre l'appareil sur la fonction 'valeur de conductivité'	le couvercle reste fermé	valeur G (5)	à comparer avec la tolérance autorisée
4.		connecter câble du capteur à la prise (6)	valeur G (6)	à comparer avec la tolérance autorisée
<i>au cas où d'autres résultats soient souhaités:</i>				
5.	retirer le câble de mesure	retirer le câble de mesure		
6.	relier l'entrée de la mesure de conductivité au Calibrated Reference avec 2x câble banane (6.2150.000)	connecter aux prises (1) (2) connecter aux prises (2) (3)	valeur G (1)(2) valeur G (2)(3)	à comparer avec la tolérance autorisée

3.3.2 Température

Contrôle de température, voir *chapitre 3.2.3*.



Indication

Les deux résistances Pt 100/Pt 1000 aux prises (1)...(3) peuvent être aussi utilisées simultanément avec la mesure de conductance (voir ci-dessus). Mais il faut faire attention, car la température de mesure de l'appareil à contrôler est de l'ordre de 0°C, alors que la valeur dans le tableau est valable pour 20°C. Ceci doit donc être corrigé en conséquence.

A la fin du contrôle, la constante de cellule, le coefficient de température et la température doivent être entrés de nouveau.

3.3.3 Tolérances

Appareils avec affichage digital:

valeur G (5) $\pm 0.1 \mu\text{S}/\text{cm}$

valeur G (6) $\pm 0.7 \mu\text{S}/\text{cm}$

Température $\pm 0.5 \text{ }^\circ\text{C}$

Appareils avec affichage analogue:

La tolérance se situe dans le domaine d'exactitude de lecture.

Au cas où les mesures se trouvent en dehors de la tolérance, il est recommandé de les renouveler avec le câble de référence se trouvant dans le valise.

Au cas où les valeurs mesurées se trouvent toujours en dehors des tolérances, contacter le service entretien Metrohm, de façon à ce que votre appareil soit contrôlé et entretenu.

3.4 Rancimat 617 et 679

Le Rancimat réalise des mesures de conductivité à travers les canaux de mesure. Le fonctionnement du canal de mesure et la représentation sur l'imprimante peuvent être contrôlés pour chaque canal à l'aide du Calibrated Reference. On peut, de cette façon, lire la valeur de conductivité sur l'affichage. Par variation de la conductance, on peut représenter sur l'imprimante à environ échelle réelle, la sensibilité de la mesure. La température du bloc de chauffage ne joue aucun rôle dans les mesures suivantes (lorsque l'appareil se trouve à température d'utilisation, le test peut être réalisé immédiatement). Dans les autres cas, il faut attendre d'abord, que les conditions de départ requises soient atteintes (pour 679: $> 50^\circ\text{C}$).

Le test suivant peut être utilisé en tant que test de fonctionnement.

	à faire sur l'appareil ou le capteur:	à réaliser sur le Calibrated Reference:	affichage à comparer avec:	remarque
1.	débrancher le capteur de l'appareil	fermer le couvercle		(le capteur peut rester dans le vase de mesure)
2.	connecter le câble 6.2150.010 à la place du capteur	connecter le câble suivant le schéma (voir Fig. 7, p. 12) de façon à ce que la valeur $15.3\text{ k}\Omega$ soit obtenue		
3.	noter les paramètres suivants, puis ajuster (exemple 679): temperature (v. ci-dessus) 50°C cond. range $20\ \mu\text{S}/\text{cm}$ paper feed $20\text{ cm}/\text{h}$			
4.	appuyer sur Start		voir valeur G pour Rancimat sur le certificat du 767 (environ $66\ \mu\text{S}^{1)}$)	laisser imprimer 2 ou 3 fois tous les canaux (pour tous les canaux la ligne 0 sera représentée)
5.		attendre que l'imprimante imprime un canal non contrôlé. Connecter le câble (voir Fig. 8, p. 12), de façon à ce que $14.3\text{ k}\Omega \approx 69\ \mu\text{S}$ (voir valeur G (5))	valeur G (5) (environ $69\ \mu\text{S}^{1)}$)	laisser imprimer 2 ou 3 fois tous les canaux. Dans le canal contrôlé, la ligne sera enregistrée après déplacement, correspondant à la valeur de conductance → mesurer avec une règle
6.	si nécessaire répéter les étapes 1 à 5 pour tous les canaux			

1) Veuillez prendre en compte les décimales inférieures de l'affichage!

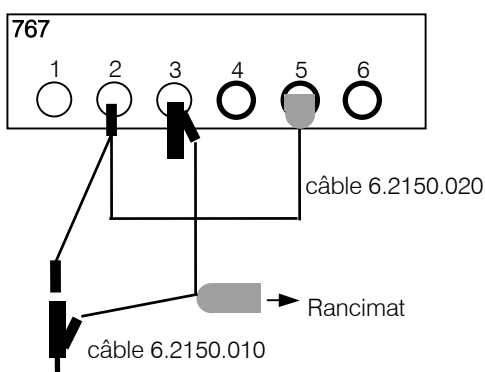


Fig. 7: Câbles pour 1^{re} valeur G ($15.3\text{ k}\Omega \rightarrow$ environ $66\ \mu\text{S}$)

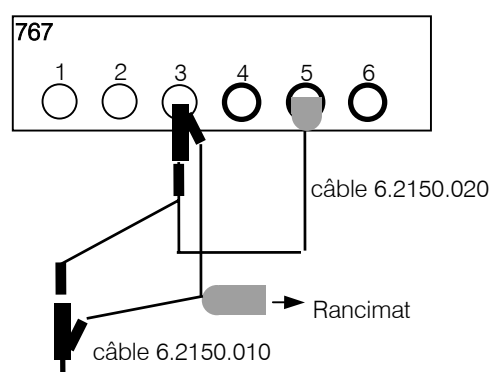


Fig. 8: Câbles pour 2^e valeur G ($14.3\text{ k}\Omega \rightarrow$ environ $69\ \mu\text{S}$)

4 Contrôle à l'aide de diagnostics

Pour la plupart des appareils Metrohm, vous trouverez dans le mode d'emploi, les soi-disant diagnostics. Ces derniers donnent la possibilité de pouvoir tester soi-même l'appareil en question, dans le cas de dérangements fonctionnels présumés ou véritables.

Pour le contrôle des entrées de mesure, la difficulté provenait, jusqu'à maintenant toujours du fait, qu'il n'y avait pas d'émetteur approprié disponible dans les laboratoires pour les 'tensions' et 'résistances' élevées. En plus, il n'est plus possible de connecter ces derniers aux nouvelles prises de haute impédance de nos appareils. Cette difficulté peut être surmontée, de façon optimale, avec le Calibrated Reference 767.

Dans les diagnostics des appareils disponibles jusqu'ici, le 767 Calibrated Reference for mV, pH, Ω , μS , $^{\circ}\text{C}$ n'est pas encore mentionné. Il est cependant très facile de trouver, grâce à ces instructions, comment l'appareil doit être connecté. L'utilisation du Calibrated Reference est relativement évidente et peut être, en outre, dérivée sans problème du chapitre 1 de ces instructions d'utilisation (veuillez remarquer plus particulièrement que les **sources de tension, courant** et de **polarisation** peuvent être contrôlées très rapidement dans le diagnostic: connecter le câble du capteur à la prise (5), fermer le couvercle, démarrer le test, relever la valeur!)

Lors de mesures aux entrées différentielles (p. ex. **Ind I / Ind II**), il faut tenir compte du fait, que les deux entrées ne doivent pas être connectées simultanément au Calibrated Reference, car les prises sorties respectives peuvent être de cette façon court-circuitées. Vous pouvez contourner ce problème en enclenchant bien les deux entrées, mais en court-circuitant de façon changeante, une des deux entrées avec le câble 3.496.5070. Vous pouvez aussi, si cela vous paraît une fois opportun, dans un cas exceptionnel, connecter 2 appareils **différents**, mais **reliés séparément à la terre** sur le même Calibrated Reference (à la prise (5) et (6)).

5 Annexe

5.1 Spécifications techniques

5.1.1 Emetteur de mesure

3 sorties avec prise G:

	<i>couvercle fermé</i>		<i>couvercle ouvert</i>
	<i>tension</i>	<i>résistance</i>	<i>tension</i>
<i>prise (4)</i>	0 mV	1 G Ω	env. 1200 mV
<i>prise (5)</i>	0 mV	14.3 k Ω	env. 1200 mV
<i>prise (6)</i>	0 mV (pH = 7)	460 k Ω	env. - 341 mV (pH = 12.7)

Sorties avec prise B (mesure de température):

<i>prise (1)</i>	100 Ω (Pt100)	
<i>prise (2)</i>		1000 Ω
<i>prise (3)</i>		(Pt 1000)

Les données individuelles sont inscrites sur les deux tableaux représentés sur le couvercle. Des données individuelles additionnelles se trouvent dans le certificat.

5.1.2 Coefficient de température

	<i>couvercle fermé</i>		<i>couvercle ouvert</i>	
<i>prise (1)</i>	25 ppm/°C		25 ppm/°C	
<i>prise (2)</i>		25 ppm/°C		25 ppm/°C
<i>prise (3)</i>				
<i>prise (4)</i>	100 ppm/°C		40 ppm/°C	
<i>prise (5)</i>	100 ppm/°C		40 ppm/°C	
<i>prise (6)</i>	100 ppm/°C		40 ppm/°C	

5.1.3 Stabilité en longue durée (2 ans)

	<i>couvercle fermé</i>		<i>couvercle ouvert</i>	
<i>prise (1)</i>	1.3 ‰		1.3 ‰	
<i>prise (2)</i>		6 ‰		6 ‰
<i>prise (3)</i>				
<i>prise (4)</i>	5 ‰		1.5 ‰	
<i>prise (5)</i>	5 ‰		1.5 ‰	
<i>prise (6)</i>	5 ‰		1.5 ‰	

5.1.4 Température ambiante

<i>Gamme de fonction</i>	5 ... 40 °C
<i>Stockage</i>	- 20 ... 60 °C
<i>Transport</i>	- 40 ... 60 °C

5.1.5 Spécifications de sécurité

<i>Constructions et tests</i>	conformément la publication CEI 1010, classe de protection 3
-------------------------------	--------------------------------------------------------------

5.1.6 Alimentation

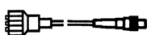
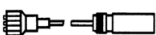


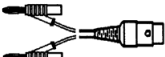
Cellule solaire (sans piles)

5.1.7 Dimensions

<i>Largeur</i>	125 mm
<i>Hauteur</i>	45 mm
<i>Profondeur</i>	85 mm
<i>Poids</i>	env. 350 g
<i>Poids (accessoires incl.)</i>	env. 1 kg

5.2 Câble pour la connexion de 767 – appareil X

Veuillez s'il vous plaît remarquer que les câbles dans les accessoires du 767 portent des identifications et de cette façon, sont pourvus d'un nouveau numéro de commande (voir lignes en entête du tableau).

No. de commande du câble original avec ID	6.2104.020 6.2150.040	6.2104.050 6.2150.030	6.2104.080 6.2150.020	2x 6.2106.020 2x 6.2150.000	6.2150.010
					
Conductimètres					
527		X			
587			X		
644			X		
660, 712			X	X	
pH mètres					
500, 510		X		X	
512		X		(X)	
520, 532, 588, 603		X			
604	X				
605, 610		X		X	
620, 632		X			
654		X	X	X	
691, 692, 713	X		X	X	
704, 744	X			X	

No. de commande du câble original avec ID	6.2104.020 6.2150.040	6.2104.050 6.2150.030	6.2104.080 6.2150.020	2x 6.2106.020 2x 6.2150.000	6.2150.010
Titreurs					
526		X			
536		X		X	
576		X			
636, 670		X			X
672, 682, 686	X			X	
702, 716, 718, 719, 720, 721, 726, 736, 751, 785	X			X	
Appareils KF					
678	X			X	
684, 701, 737, 758, 784	X				
707, 768				X	
Rancimat					
617, 679					X

Avec les appareils plus nouveaux on peut utiliser normalement les câbles 6.2150.040 (mesure pH/mV) et 6.2150.000 (mesure de température).

5.3 Matériel livré

Dès réception de l'appareillage, veuillez contrôler si la livraison est bien complète.

N°. de commande 2.767.0010

Accessoires suivantes contenus dans le bulletin de livraison:

Quantité	N°. de réf.	Description
1	1.767.0010	Calibrated Reference for mV, pH, Ω , μ S, °C
1	6.2103.130	Adaptateur rouge, 2 mm fiche mâle / 4 mm prise
1	6.2103.140	Adaptateur noir, 2 mm fiche mâle / 4 mm prise
2	6.2150.000	Câble fiche mâle B / fiche mâle B
1	6.2150.010	Câble fiche mâle B 2x / fiche mâle DIN
1	6.2150.020	Câble fiche mâle B 2x / tête enfichable G
1	6.2150.030	Câble tête enfichable G / fiche mâle E
1	6.2150.040	Câble tête enfichable G / fiche mâle F
1	6.2716.020	Valise pour 767 Calibrated Reference
1	8.767.1022	Mode d'emploi pour 767 Calibrated Reference
1	8.767.1202	Aperçu rapide pour 767 Calibrated Reference
1		Certificat pour 767 Calibrated Reference

5.4 Garantie et conformité

5.4.1 Garantie

La garantie sur nos produits est limitée au remplacement gratuit dans nos ateliers des défauts dont il peut être fait la preuve qu'elles sont dues à des défauts de matériau, de conception ou de fabrication et qui se manifestent dans les 12 mois suivant la date de livraison. Les frais de transport sont à la charge de l'acheteur.

Le délai de garantie est réduit à 6 mois en cas d'exploitation de l'appareil jour et nuit.

Le bris de glace des électrodes ou de toutes autres parties en verre est exclu de la garantie. Les contrôles ne résultant pas de défauts de matériau ou de fabrication sont facturés, même pendant la durée de garantie. Dans la mesure où elles constituent une partie essentielle de nos appareils, les pièces de fabricants tiers sont soumises aux dispositions de garantie du fabricant.

En ce qui concerne la garantie de précision, les caractéristiques techniques stipulées dans le présent mode d'emploi sont déterminantes.

En cas de défauts affectant le matériel, la conception ou l'exécution, ainsi qu'en cas d'absence de qualités assurées par Metrohm, l'acheteur n'a d'autres droits et prétentions que ceux mentionnés ci-dessus.


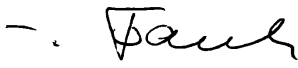

Si l'endommagement de l'emballage est visible à la réception d'un envoi ou bien si l'on observe des dommages dus au transport sur la marchandise après l'avoir déballée, il convient d'informer immédiatement le transporteur et d'exiger l'établissement d'un procès-verbal de dommage. En l'absence d'un procès-verbal de dommage officiel, Metrohm est dégagé de toute obligation de remplacement.

Utiliser si possible l'emballage original lors de tout retour d'appareils ou de pièces, en particulier pour les appareils, les électrodes, les cylindres de burette et les pistons en PTFE. Avant d'insérer les pièces dans de la laine de bois ou un matériel identique, il faut les emballer de façon étanche à la poussière (utiliser absolument un sac plastique pour les appareils). Si le contenu de la livraison contient des éléments ouverts sensibles aux tensions électrostatiques (par exemple interfaces de données, etc.), il convient de les retourner dans leur emballage protecteur d'origine, par exemple dans des sacs de protection conducteurs. (**exception:** Les éléments ayant une source de tension intégrée ne doivent pas être conditionnés dans un emballage de protection conducteur.)

La société Metrohm rejette toute responsabilité pour les dommages résultant du non-respect de ces consignes

5.4.2 Declaration of Conformity

This is to certify the conformity to the standard specifications for electrical appliances and accessories, as well as to the standard specifications for security and to system validation issued by the manufacturing company.

<p><i>Name of commodity</i></p> <p>767 Calibrated Reference</p>	 lon analysis CH-9101 Herisau/Switzerland E-Mail info@metrohm.com www.metrohm.com						
<p><i>Description</i> Instrument for verification of measured values: tension U/mV, pH, resistance, temperature, conductance.</p>							
<p>This instrument has been built and has undergone final type testing according to the standards:</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Emission</i> EN50081-1/92, EN55022/class B EN55011/class B Generic emission</p> <p><i>Electromagnetic compatibility: Immunity</i> EN50082-1/92 Immunity IEC801-2/91 (level 2) Static discharge IEC801-3, ENV50140/93+ENV50204/93 (level 2) Radiated rf electromag.field immunity</p> <p><i>Safety specifications</i> IEC1010 class3, EN61010 class3, UL3101-1, EN60947:IP31</p>							
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">CE</div> <div> <p><i>The instrument meets the requirements of the CE mark as contained in the EU directives 89/336/EWG und 73/23/EWG and fulfils the following specifications:</i></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;">EN 50081-1</td> <td>Electromagnetic compatibility, basic specification Emitted Interference</td> </tr> <tr> <td>EN 50082-1</td> <td>Electromagnetic compatibility, basic specification Interference Immunity</td> </tr> <tr> <td>EN 61010</td> <td>Safety requirements for electrical laboratory measurement and control equipment</td> </tr> </table> </div> </div>		EN 50081-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Emitted Interference	EN 50082-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Interference Immunity	EN 61010	Safety requirements for electrical laboratory measurement and control equipment
EN 50081-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Emitted Interference						
EN 50082-1	Electromagnetic compatibility, basic specification Interference Immunity						
EN 61010	Safety requirements for electrical laboratory measurement and control equipment						
<p>Metrohm Ltd. is holder of the SQS-certificate of the quality system ISO 9001 for quality assurance in design/development, production, installation and servicing.</p>							
<p>The technical specifications are documented in the instruction manual.</p>							
<p>Herisau, March 14, 1998</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  Dr. J. Frank Development Manager </div> <div style="text-align: center;">  Ch. Buchmann Production and Responsible for Quality Assurance </div> </div>							

5.4.3 Quality Management Principles

Metrohm Ltd., CH-9101 Herisau, Switzerland

 **Metrohm**
Ion analysis
CH-9101 Herisau/Switzerland
E-Mail info@metrohm.com
Internet www.metrohm.com

Metrohm Ltd. holds the ISO 9001 Certificate, registration number 10872-02, issued by SQS (Swiss Association for Quality and Management Systems). Internal and external audits are carried out periodically to assure that the standards defined by Metrohm's QM Manual are maintained.

The steps involved in the design, manufacture and servicing of instruments are fully documented and the resulting reports are archived for ten years. The development of software for PCs and instruments is also duly documented and the documents and source codes are archived. Both remain the possession of Metrohm. A non-disclosure agreement may be asked to be provided by those requiring access to them.

The implementation of the ISO 9001 quality system is described in Metrohm's QM Manual, which comprises detailed instructions on the following fields of activity:

Instrument development

The organization of the instrument design, its planning and the intermediate controls are fully documented and traceable. Laboratory testing accompanies all phases of instrument development.

Software development

Software development occurs in terms of the software life cycle. Tests are performed to detect programming errors and to assess the program's functionality in a laboratory environment.

Components

All components used in the Metrohm instruments have to satisfy the quality standards that are defined and implemented for our products. Suppliers of components are audited by Metrohm as the need arises.

Manufacture

The measures put into practice in the production of our instruments guarantee a constant quality standard. Production planning and manufacturing procedures, maintenance of production means and testing of components, intermediate and finished products are prescribed.

Customer support and service

Customer support involves all phases of instrument acquisition and use by the customer, i.e. consulting to define the adequate equipment for the analytical problem at hand, delivery of the equipment, user manuals, training, after-sales service and processing of customer complaints. The Metrohm service organization is equipped to support customers in implementing standards such as GLP, GMP, ISO 900X, in performing Operational Qualification and Performance Verification of the system components or in carrying out the System Validation for the quantitative determination of a substance in a given matrix.

6 Index

A

Alimentation 15
Appareil KF 16

C

Câble 15
Câble de connexion 15
Calibrage
767 4
Calibrer
Electrode 5, 8
Capteur de température 2
Cellule solaire 2
Nettoyer 4
Coefficient de température 14
Conductimètre 10, 15
Conductimètres 2
Conservation 4
Courant de polarisation 9
Couvercle 2, 4

D

Défectuosités 17
Dimensions 15
Dommages 17

E

Electrode
Calibrer 5, 8

Entretien 3, 4

F

Fonctionnement 1

G

Garantie 17

H

Haute impédance 4
Hauteur 15

I

ISO 9001 18

L

Largeur 15

M

Matériel livré 16

N

Nettoyer
Cellule solaire 4

P

pH mètre 7, 15
pH, valeur 7
Poids 15
Profondeur 15

Pt 100 / Pt 1000 2

Pt 100/Pt 1000 9

R

Rancimat 11, 16

S

Spécifications de sécurité 15
Stockage 15

T

Température 9
Température ambiante 15
Tension 7
Tension de polarisation 9
Titreur 7, 16
Tolérance
 $\mu\text{S/cm}$, $^{\circ}\text{C}$ 11
mV, pH, $^{\circ}\text{C}$ 10
Transport 15

V

Valeur pH 7