



Autolab PGSTAT302N

AUT302N.S

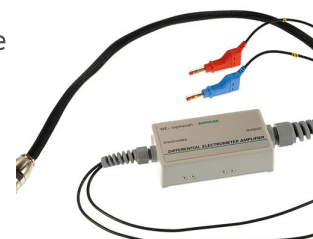
Ce potentiostat/galvanostat haut de gamme pour courant élevé, avec une tension disponible de 30 V et une bande passante de 1 MHz, associé à notre module FRA32M, est spécialement conçu pour la spectroscopie d'impédance électrochimique.

Le PGSTAT302N est le successeur du très populaire PGSTAT30. L'intensité maximale est de 2 A, la gamme d'intensité peut être étendue à 20 A avec le BOOSTER20A, la résolution de l'intensité est de 30 fA pour une gamme d'intensité de 10 nA.

Contenu de la livraison AUT302N.S

Qt.	Order no.	Description
1 STK	CELLCBL.30.RE.S	Câble de cellule

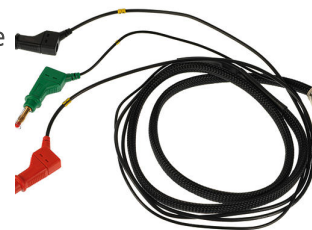
Câble de cellule standard, 1,5 m, avec connexion pour électrode de référence (RE) et électrode de détection (S).



1 STK

CELLCBL.30.WE.S Câble de cellule

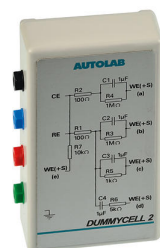
Câble de cellule standard, 1,5 m, avec connexion pour contre-électrode (CE), électrode de travail (WE) et terre.



1 STK

AUT.DUMCELL.S Cellule fictive Autolab

Cellule fictive pour test d'instrument.



1 STK

CBL.USB Câble USB standard

Câble USB standard pour appareils Autolab.



1 STK

CABLE.PWR Câble d'alimentation

Câble d'alimentation standard pour instruments et accessoires Autolab.



NOVA est le progiciel conçu pour le contrôle de tous les instruments Autolab avec interface USB.

Conçu par des électrochimistes pour des électrochimistes, NOVA apporte plus de puissance et plus de flexibilité à votre potentiostat/galvanostat Autolab en intégrant plus de deux décennies d'expérience utilisateur et la toute dernière technologie logicielle .NET.



NOVA propose les fonctionnalités inédites suivantes :

- Un éditeur de procédures performant et flexible
- Une vue d'ensemble claire des données pertinentes en temps réel
- Des outils d'analyse de données et de tracés puissants
- Contrôle intégré des appareils externes comme les instruments de manipulation des liquides Metrohm

Télécharger la dernière version de NOVA

Câble de moniteur pour les systèmes modulaires Autolab, fournissant des connexions pour des équipements externes (sortie de potentiel (E_{out}), sortie de courant (i_{out}) et entrée de potentiel (E_{in})).



Câble BNC 50 cm à des fins de diagnostic.



Le kit de développement logiciel Autolab (Autolab SDK) est conçu pour contrôler l'instrument Autolab depuis différentes applications externes comme LabVIEW, Visual Basic for Applications (VBA), scripts, etc. Avec Autolab SDK, l'application externe peut servir à mesurer des procédures complètes ou à contrôler des modules Autolab individuels.

Metro
Autolab

Afin de pouvoir utiliser le kit Autolab SDK depuis d'autres applications, ces dernières doivent avoir la possibilité d'utiliser les assemblages .NET ou les assemblages .COM dans le cas d'applications plus anciennes. Le manuel de l'application explique comment intégrer ces assemblages.

Le kit Autolab SDK est compatible avec Autolab NOVA bien qu'il ne requiert pas l'installation de NOVA.

Accessoires optionnels

Order no.	Description
3500003600	Booster d'intensité 20 A Le module Booster20A élève l'intensité maximum du PGSTAT302N à 20 ampères. La tension disponible du système est de 20 V en association avec le Booster20A. Avec un temps de réponse rapide, l'Autolab Booster20A a été optimisé pour réaliser des mesures d'impédance électrochimique en association avec le module FRA32M, sur des piles à combustible, des batteries et des supercondensateurs. Le booster est en mesure de traiter à la fois des cellules actives et passives. Le Booster20A peut servir à mesurer les caractéristiques de charge et de décharge des supercondensateurs, à réaliser des mesures sur les piles à combustible ou des mesures CC ou CA sur des électrodes à grande surface.
FRA32M.S	Module de spectroscopie d'impédance électrochimique Le FRA32M fournit les moyens de réaliser des mesures d'impédance et d'impédance électrochimique en association avec l'Autolab. Ce module permet à la fois de réaliser des mesures d'impédance potentiostatiques et galvanostatiques sur une large gamme de fréquences allant de 10 μHz à 32 MHz (avec une limitation à 1 MHz en combinaison avec l'Autolab PGSTAT). Outre la SIE classique, le logiciel NOVA permet aussi aux utilisateurs de moduler d'autres signaux extérieurs tels que la vitesse de rotation d'une électrode à disque tournante ou la fréquence d'une source lumineuse en vue de réaliser une spectroscopie d'impédance électro-hydrodynamique ou photomodulée. Le module FRA32M est fourni avec un logiciel puissant d'adaptation et de simulation pour l'analyse des données d'impédance.



Le module ADC10M est un module d'échantillonnage ultrarapide qui porte la vitesse d'échantillonnage de l'Autolab de 50 kéchantillons à la seconde à 10 Méchantillons à la seconde, vous permettant de cette manière de détecter les transitoires rapides à un intervalle inférieur à 100 ns.

Lorsqu'il est associé au module SCAN250, vous pouvez réaliser des mesures en voltampérométrie cyclique ultrarapides à une vitesse de lecture allant jusqu'à une limite pratique de 250 kV/s, ce qui fait de ce module un outil puissant pour les études des processus cinétiques rapides.



Le MBA.S est un module bipotentiostat supplémentaire qui peut être installé dans un MultiBA (MBA) Autolab potentiostat/galvanostat ajout une électrode de travail complémentaire à l'appareil MBA. Un maximum de 5 modules MBA.S et un module FRA32M.S peuvent être installés dans un appareil MBA.



Le bruit électrochimique (ECN) est une technique in situ permettant de mesurer les processus de corrosion localisés sur des échantillons de métaux à nu ou revêtus. Pendant les mesures avec le module ECN, aucune perturbation externe (de potentiel ou d'intensité) n'est appliquée à l'électrode. Les signaux de potentiel et d'intensité sont mesurés sous forme de fonction temporelle.

Le logiciel d'analyse d'accompagnement permet d'analyser l'intensité et le potentiel par rapport au temps à l'aide d'une transformée de Fourier rapide (en anglais Fast Fourier Transform ou FFT). Le logiciel fournit aussi plusieurs méthodes mathématiques et de filtration pour le traitement des signaux de bruit électrochimiques.



La plage d'intensité la plus faible disponible sur l'Autolab standard est de 10 nA. Dans cette plage d'intensité, l'Autolab dispose d'une résolution de courant de 30 fA. Lorsque des mesures sont réalisées sur des micro-électrodes, une résolution encore plus élevée est quelquefois requise. Conçu à l'origine pour la détection électrochimique en CLHP et FIA, le module ECD rend possible des mesures sur des intensités aussi faibles.

Le module ECD met 2 plages d'intensité additionnelles de 1 nA et 100 pA à disposition, fournissant une résolution de courant minimale de 0,3 fA. Le module ECD possède aussi un filtre Sallen et Key de troisième ordre intégré, avec 3 constantes de temps RC qui participent à la filtration du bruit.



La série de modules MUX permet de réaliser des expériences électrochimiques sur des cellules ou des électrodes de travail multiples de manière séquentielle. La cellule sur laquelle la mesure doit être effectuée peut être sélectionnée soit manuellement, soit automatiquement à l'aide de l'option d'enchaînement des séquences de NOVA. Metrohm Autolab propose deux types de modules MUX.

- MUX.MULTI4 - pour le multiplexage des quatre connexions de l'Autolab. Des mesures séquentielles sont ainsi possibles sur des cellules entièrement électrochimiques, jusqu'à 64 cellules par incréments de 4.
- MUX.SCNR16 - pour le multiplexage de la connexion de l'électrode de travail de l'Autolab. Des mesures séquentielles sont ainsi possibles sur des cellules qui partagent les mêmes contre-électrode et électrodes de référence et de détection, mais qui disposent d'une électrode de travail différente, jusqu'à 255 électrodes de travail différentes par incréments de 16.
- MUX.SCNR8 - pour le multiplexage des connexions des électrodes de référence et de détection de l'Autolab. Ceci permet de détecter séquentiellement la tension parmi différentes cellules électrochimiques, jusqu'à 128 cellules par incréments de 8.



Le module de filtre et intégrateur FI20 permet aux utilisateurs de l'Autolab d'effectuer des expériences en coulométrie et chrono-coulométrie. L'intégrateur analogique vous donne la possibilité de mesurer la charge au lieu de l'intensité et peut s'utiliser pour des expériences aussi bien en voltampérométrie cyclique que par potentiel incrémenté.



Ce module permet de séparer facilement le courant capacitif du courant faradique. De plus, l'intégrateur réduit efficacement le bruit du signal par établissement de la moyenne.

Le filtre de Sallen et Key de troisième ordre comportant des temps RC sélectionnables entre 0 et 500 ms peut servir à filtrer le bruit.

Le filtre du module FI20 est également utile dans les cas où le bruit de fond (à 50 ou 60 Hz par exemple) ne peut pas être éliminé par des mesures comme la cage de Faraday.

pX1000.S

Module de mesure de la tension et du pH

Le pX1000 permet de mesurer les valeurs pH ou pX durant des expériences électrochimiques. Ce module dispose également d'une entrée Pt1000 supplémentaire pour enregistrer la température pendant les expériences, à l'aide soit d'un capteur Pt1000, soit d'un capteur combiné pH/Pt1000. La mesure de la température autorise des corrections du pH automatiques.



Le module pX1000 sert également d'électromètre différentiel additionnel avec les mêmes spécifications que l'électromètre principal Autolab. Le module pX1000 est compatible avec les capteurs de pH et de température Metrohm.

L'utilisateur peut connecter toute sorte d'électrode pH, pX ou « double » au module pX1000. Si une électrode autre qu'une électrode pH est utilisée, la sortie indique la différence de tension mesurée entre les électrodes, permettant ainsi de connecter une électrode de détection pour réaliser un titrage coulométrique. Le module pX1000 fonctionne également comme pH-mètre autonome.

Le module EQCM fournit les moyens d'effectuer des expériences électrochimiques avec une microbalance à quartz. Le module EQCM mesure une variation de masse par unité de surface en enregistrant la variation de la fréquence de résonance d'un oscillateur à quartz.

Des mesures dans la plage inférieure $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ sont possibles. L'EQCM peut être équipé de cristaux de taille AT 6 MHz.

Le module EQCM est fourni avec une cellule électrochimique adéquate, une électrode de référence et une contre-électrode, ainsi que deux cristaux de 6 MHz dorés.



L'ECI10M porte la gamme de mesure de la spectroscopie d'impédance électrochimique à un maximum de 10 MHz.

L'ECI10M consiste en un module installé dans le potentiostat/galvanostat Autolab et couplé au module FRA32M ainsi qu'à une interface externe conçue pour être placée à proximité immédiate de la cellule électrochimique afin de limiter les effets dus aux câbles des électrodes.

La forme mince de l'interface externe autorise des mesures dans une boîte à gants ou une cage de Faraday.

L'ECI10M fait appel à l'algorithme Automatic Amplitude Correction (AAC ou « Correction d'Amplitude Automatique » en français) pour garantir que l'amplitude appliquée à la cellule correspond toujours à l'amplitude requise, optimisant de cette manière la résolution tout en respectant les conditions de linéarité et stabilité durant la mesure.



Le module Booster10A élève l'intensité maximum des PGSTAT100N, PGSTAT128N, PGSTAT302N, PGSTAT204 ou M204 à 10 ampères. La tension disponible du système est de 20 V en association avec le Booster10A.

Avec un temps de réponse rapide, l'Autolab Booster10A a été optimisé pour réaliser des mesures d'impédance électrochimique en association avec le module FRA32M, sur des piles à combustible, des batteries et des supercondensateurs. Le booster est en mesure de traiter à la fois des cellules actives et passives. Le Booster10A peut servir à mesurer les caractéristiques de charge et de décharge des supercondensateurs, à réaliser des mesures sur les piles à combustible ou des mesures DC ou AC sur des électrodes à grande surface.



Interface pour la potence Metrohm 663 VA Stand.



Une pince crocodile noire à connecter sur les électrodes dans la cellule électrochimique.



Une pince crocodile rouge à connecter sur les électrodes dans la cellule électrochimique.



Quand les processus montrent un comportement transitoire très rapide, comme dans le cas de l'adsorption d'hydrogène, un balayage numérique peut entraîner la perte d'informations concernant le processus d'adsorption. Le module SCAN250, qui est en mesure d'appliquer un balayage analogique réel à l'échantillon, a été spécialement conçu pour résoudre ce problème. La plage de la vitesse de lecture linéaire réelle s'étend de 10 mV/s à 250 kV/s. Le module SCAN250 associé au ADC10M est un outil très puissant pour étudier les transitoires rapides.



Le BA est un module bipotentiostat bi-mode qui convertit l'Autolab en un potentiostat double canal permettant de réaliser des mesures sur 2 électrodes de travail en partageant la même contre-électrode et la même électrode de référence.

En mode bipotentiostat, un potentiel défini est appliqué au second canal (seconde électrode de travail) alors qu'un potentiel incrémenté ou un balayage est appliqué au premier canal (première électrode de travail). En mode scan du bipotentiostat, un décalage de potentiel par rapport au premier canal est appliqué au second canal.

