

## SPÉCIFICATIONS DU PÉRIPHÉRIQUE

# NI USB-6009

### Périphérique DAQ USB multifonction alimenté par bus

Les spécifications suivantes sont typiques à 25 °C, sauf mention du contraire. Pour obtenir des informations complémentaires sur le NI USB-6009, reportez-vous au *Guide de l'utilisateur des NI USB-6008/6009* disponible à partir de [ni.com/manuals](http://ni.com/manuals).

## Entrée analogique

### Entrées analogiques

Différentiel	4
Asymétrique	8, sélectionnables par logiciel
Résolution en entrée	
Différentiel	14 bits
Asymétrique	13 bits
Fréquence d'échantillonnage maximale (ensemble)	48 kÉch/s, dépendant du système
Type de conversion	Approximations successives
FIFO AI	512 octets
Résolution de cadencement	41,67 ns (base de temps 24 MHz)
Précision du cadencement	100 ppm de la fréquence d'échantillonnage réelle
Gamme d'entrée	
Différentiel	$\pm 20\text{ V}^1$ , $\pm 10\text{ V}$ , $\pm 5\text{ V}$ , $\pm 4\text{ V}$ , $\pm 2,5\text{ V}$ , $\pm 2\text{ V}$ , $\pm 1,25\text{ V}$ , $\pm 1\text{ V}$
Asymétrique	$\pm 10\text{ V}$
Tension de fonctionnement	$\pm 10\text{ V}$
Impédance d'entrée	144 k $\Omega$

<sup>1</sup>  $\pm 20\text{ V}$  signifie que  $|(AI+) - (AI-)| \leq 20\text{ V}$ . Cependant, AI+ et AI- doivent être tous deux entre GND  $\pm 10\text{ V}$ . Reportez-vous à la section *Prise de mesures différentielles* du *Guide de l'utilisateur des NI USB-6008/6009* pour en savoir plus.

Protection contre les surtensions	±35 V
Source de déclenchement	Déclenchement logiciel ou numérique externe
Bruit du système <sup>2</sup>	
Différentiel	
Gamme de ± 20 V	5 mV <sub>eff</sub>
Gamme de ± 1 V	0,5 mV <sub>eff</sub>
Asymétrique, gamme de ± 10 V	5 mV <sub>eff</sub>

**Tableau 1.** Précision absolue à pleine échelle, mode différentiel

Gamme (V)	Typique à 25°C (mV)	Max sur la gamme de température (mV)
±20	14,7	138
±10	7,73	84,8
±5	4,28	58,4
±4	3,59	53,1
±2,5	2,56	45,1
±2	2,21	42,5
±1,25	1,70	38,9
±1	1,53	37,5



**Remarque** Les tensions en entrée ne doivent pas excéder la gamme de tension de fonctionnement.

**Tableau 2.** Précision absolue à pleine échelle, mode asymétrique

Gamme (V)	Typique à 25°C (mV)	Max sur la gamme de température (mV)
±10	14,7	138

## Sortie analogique

Sorties analogiques	2
Résolution en sortie	12 bits
Fréquence de mise à jour maximale	150 Hz , avec cadencement logiciel

<sup>2</sup> Bruit du système mesuré à la fréquence d'échantillonnage maximale.

Gamme de sortie	de 0 V à +5 V
Impédance de sortie	50 Ω
Courant effectif en sortie	5 mA
État au démarrage	0 V
Vitesse de variation	1 V/μs
Courant de court-circuit	50 mA
Précision absolue (aucune charge)	
Par défaut	7 mV
Maximale à pleine échelle	36,4 mV

## E/S numériques

Lignes d'E/S numériques	
P0.<0..7>	8 lignes
P1.<0..3>	4 lignes
Contrôle de direction	Chaque voie est programmable individuellement comme entrée ou sortie
Type de pilotage en sortie <sup>3</sup>	Chaque voie est programmable individuellement en tant que collecteur ouvert ou signal actif
Compatibilité	TTL, LVTTTL, CMOS
Gamme de tension maximale absolue	de -0,5 V à 5,8 V par rapport à GND
Résistance Pull-Up	4,7 kΩ jusqu'à 5 V
État au démarrage	Entrée

**Tableau 3.** Niveaux de logique numérique

Niveau	Minimum	Maximum
Basse tension en entrée	-0,3 V	0,8 V
Haute tension en entrée	2,0 V	5,8 V
Courant de fuite en entrée	—	50 μA
Basse tension en sortie (I = 8,5 mA)	—	0,8 V

<sup>3</sup> Ce document utilise les conventions de noms NI-DAQmx. 'Open-drain' est appelé collecteur ouvert et 'push-pull' est appelé signal actif.

**Tableau 3. Niveaux de logique numérique (suite)**

Niveau	Minimum	Maximum
Haute tension en sortie, signal actif (I = -8,5 mA)	2,0 V	3,5 V
Haute tension en sortie, collecteur ouvert (I = -0,6 mA , nominale)	2,0 V	5,0 V
Haute tension en sortie, collecteur ouvert (I = -8,5 mA, avec résistance Pull-Up externe)	2,0 V	—

## Tension externe

+5 V en sortie (200 mA maximum)

Minimum +4,85 V

Par défaut +5 V

+2,5 V en sortie (1 mA maximum) +2,5 V

Précision de +2,5 V 0,25% maximum

Dérive de la température de référence 50 ppm/°C maximum

## Compteur d'événement

Nombre de compteurs	1
Résolution	32 bits
Mesures de compteur	Comptage de fronts (front descendant)
Direction de comptage	Ascendant
Résistance Pull-Up	4,7 kΩ jusqu'à 5 V
Fréquence d'entrée maximale	5 MHz
Largeur d'impulsion haute minimale	100 ns
Largeur d'impulsion basse minimale	100 ns
Haute tension en entrée	2,0 V
Basse tension en entrée	0,8 V

## Interface de bus

Spécifications USB USB 2.0 à pleine vitesse (12 Mb/s)

# Spécifications d'alimentation

---

USB, de 4,10 V CC à 5,25 V CC

Par défaut	80 mA
Maximum	500 mA

Suspension USB

Par défaut	300 $\mu$ A
Maximum	500 $\mu$ A

## Caractéristiques physiques

---

Dimensions

Sans connecteur	63,5 mm $\times$ 85,1 mm $\times$ 23,2 mm (2,50 po. $\times$ 3,35 po. $\times$ 0,91 po.)
Avec connecteurs	81,8 mm $\times$ 85,1 mm $\times$ 23,2 mm (3,22 po. $\times$ 3,35 po. $\times$ 0,91 po.)

Poids

Sans connecteur	54 g (1,9 oz)
Avec connecteurs	84 g (3 oz)

Connecteurs d'E/S

Réceptacle USB de la série B, 2 connecteurs de type bornier à vis à 16 contacts

Câblage des borniers à vis

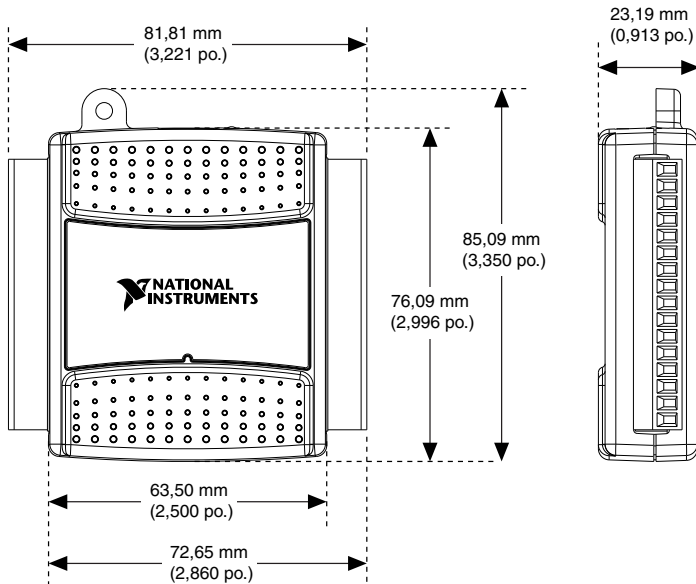
de 16 à 28 AWG

Couple des terminaux du bornier à vis

de 0,22 à 0,25 N  $\cdot$  m (de 2,0 à 2,2 lb  $\cdot$  po.)

Si vous devez nettoyer le périphérique, essayez-le avec un chiffon sec.

**Figure 1. Dimensions du NI USB-6009**



## Tensions de sécurité

Ne connectez que des tensions qui sont dans les limites suivantes.

Voie à GND

$\pm 30$  V max, CAT I

CAT I, la catégorie de mesure I, correspond à des mesures réalisées sur des circuits n'étant pas directement reliés au réseau de distribution électrique. Un réseau électrique est un système d'alimentation électrique dangereux qui alimente l'équipement. Cette catégorie correspond aux mesures de tensions de circuits secondaires spécialement protégés. Des exemples de mesures de ce type incluent les niveaux de signaux, les équipements spéciaux, les parties à énergie limitée des équipements, les circuits alimentés par des sources basse tension régulées et l'électronique.



**Attention** N'utilisez pas ce périphérique pour les connexions de signaux ou des mesures dans les catégories de mesure CAT II, III ou IV.

# Environnement

---

Température (IEC 60068-2-1 et IEC 60068-2-2)

En fonctionnement de 0 °C à 55 °C

En stockage de -40 °C à 85 °C

Humidité (IEC 60068-2-56)

En fonctionnement de 5% HR à 95% HR, sans condensation

En stockage de 5% HR à 90% HR, sans condensation

Degré de pollution (IEC 60664)

2

Altitude maximale

2 000 m

À utiliser à l'intérieur uniquement.

# Sécurité

---

Ce produit est conçu pour être conforme aux normes de sécurité suivantes en matière d'équipement électrique conçu pour les mesures, le contrôle et l'usage en laboratoire :

- IEC 61010-1, EN 61010-1
- UL 61010-1, CSA 61010-1



**Remarque** Pour en savoir plus sur les certifications UL et autres certifications de sécurité, reportez-vous à l'étiquette du produit ou à la section [Certification de produit en ligne](#).

# Compatibilité électromagnétique

---

Ce produit est conforme aux normes CEM suivantes en matière d'équipement électrique de mesure, de commande et de laboratoire :

- EN 61326-1 (IEC 61326-1) : Émissions de Classe A ; immunité de base
- EN 55011 (CISPR 11) : Émissions de Classe A, Groupe 1
- EN 55022 (CISPR 22) : Émissions de Classe A
- EN 55024 (CISPR 24) : Immunité
- AS/NZS CISPR 11 : Émissions de Classe A, Groupe 1
- AS/NZS CISPR 22 : Émissions de Classe A
- FCC 47 CFR Partie 15B : Émissions de Classe A
- ICES-001 : Émissions de Classe A



**Remarque** Aux États-Unis (selon la FCC 47 CFR), les équipements de Classe A sont conçus pour être utilisés dans des sites commerciaux ainsi que des sites à industrie légère et industrie lourde. En Europe, au Canada, en Australie et en

Nouvelle-Zélande (selon la CISPR 11), les équipements de Classe A sont conçus pour être utilisés dans des sites à industrie lourde.



**Remarque** Les équipements du Groupe 1 (selon la CISPR 11) comprennent tout équipement industriel, scientifique ou médical ne générant pas de manière intentionnelle d'énergie par fréquences radio pour le traitement de matériel ou à des fins d'inspection/d'analyse.



**Remarque** Pour lire les déclarations et certifications CEM ainsi que des informations complémentaires, reportez-vous à la section [Certification de produit en ligne](#).

## Conformité CE

---

Ce produit remplit les principales conditions des directives européennes applicables, comme suit :

- 2014/35/UE ; Directive portant sur les basses tensions (sécurité)
- 2014/30/EU ; Directive portant sur la compatibilité électromagnétique (CEM)

## Certification de produit en ligne

---

Reportez-vous à la déclaration de conformité (DoC) de ce produit pour obtenir des informations complémentaires sur les règles de conformité. Pour obtenir les certifications et la DoC de ce produit, allez sur [ni.com/certification](https://ni.com/certification), faites une recherche par numéro de modèle ou par ligne de produits et cliquez sur le lien approprié dans la colonne Certification.

## Gestion de l'environnement

---

NI s'est engagé à concevoir et à fabriquer des produits en se préoccupant de l'environnement. À National Instruments, nous reconnaissons qu'il est bénéfique d'éliminer certaines substances dangereuses de nos produits, aussi bien pour nos clients que pour l'environnement.

Pour obtenir des informations supplémentaires sur l'environnement, reportez-vous à la page *Minimize Our Environmental Impact*, sur [ni.com/environment](https://ni.com/environment). Cette page contient les réglementations et directives concernant l'environnement auxquelles NI se conforme, ainsi que d'autres informations sur l'environnement qui ne figurent pas dans ce document-ci.

## Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE)




**Clients de l'UE** Ce symbole indique que les déchets doivent faire l'objet d'une mise au rebut différente de celle des déchets ménagers conformément à la Directive 2002/96/CE du Parlement européen et du Conseil relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Au terme de leur cycle de vie,



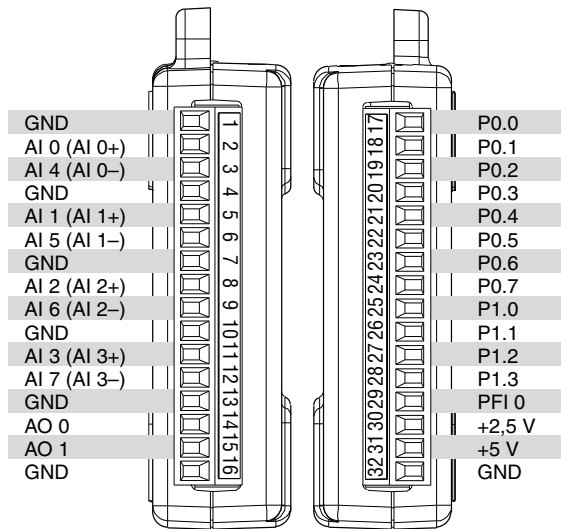
tous les produits doivent être envoyés à un centre de collecte et de recyclage des DEEE. Le respect des règles de mise au rebut des DEEE permet de réduire l'impact environnemental ainsi que les risques pour la santé liés aux substances potentiellement dangereuses utilisées dans de tels équipements. Votre coopération à la mise au rebut adéquate des DEEE contribuera à l'usage efficace des ressources naturelles. Pour obtenir des informations relatives au plan de collecte et de recyclage disponible dans un pays particulier, allez sur le site [ni.com/environment/weee](http://ni.com/environment/weee).

## 电子信息产品污染控制管理办法 ( 中国 RoHS )

 **中国客户** National Instruments 符合中国电子信息产品中限制使用某些有害物质指令(RoHS)。关于 National Instruments 中国 RoHS 合规性信息，请登录 [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china)。(For information about China RoHS compliance, go to [ni.com/environment/rohs\\_china](http://ni.com/environment/rohs_china).)

## Brochage du périphérique

**Figure 2.** Brochage du NI USB-6009



Reportez-vous à *NI Trademarks and Logo Guidelines* sur [ni.com/trademarks](http://ni.com/trademarks) pour obtenir des informations concernant les marques de National Instruments. Les autres noms de produits et de sociétés mentionnés aux présentes sont les marques ou les noms de leurs propriétaires respectifs. Pour la liste des brevets protégeant les produits/technologies National Instruments, veuillez vous référer, selon le cas : à la rubrique **Aide»Brevets** de votre logiciel, au fichier `patents.txt` sur votre média, ou à *National Instruments Patent Notice* sur [ni.com/patents](http://ni.com/patents). Vous trouverez des informations sur les contrats de licence utilisateur final (CLUF) et les notices juridiques de tiers dans le fichier Readme de votre produit NI. Reportez-vous à la page *Export Compliance Information* sur [ni.com/legal/export-compliance](http://ni.com/legal/export-compliance) pour consulter la politique de National Instruments en matière de conformité à la réglementation gouvernant le commerce international et pour savoir comment obtenir les codes de tarif douanier (HTS) et les numéros ECCN pertinents, ainsi que d'autres données relatives à l'import-export. NATIONAL INSTRUMENTS NE DONNE AUCUNE GARANTIE, EXPLICITE OU IMPLICITE, QUANT À L'EXACTITUDE DES INFORMATIONS CONTENUES AUX PRÉSENTES ET NE SERA PAS RESPONSABLE DES ERREURS. Entités gouvernementales américaines : Les données contenues dans ce manuel ont été développées à l'aide de fonds privés et sont sujettes aux droits limités et aux droits restreints sur les données applicables, énoncés dans les sections FAR 52.227-14, DFAR 252.227-7014 et DFAR 252.227-7015.

© 2004—2015 National Instruments. Tous droits réservés.