Manuel utilisateur - Ned2





Ned2

Le Robot

Ned2 est un bras robot collaboratif six-axes, basé sur des technologies open-source. Son utilisation est dédiée à l'éducation, la recherche et l'industrie 4.0.



Disposant de la même structure en aluminium que Ned, Ned2 continuera à répondre à vos besoins en termes de **robustesse**, **précision (0.5mm)** et **répétabilité (0.5mm)**.

Ned2 est basé sur **Ubuntu 18.04** et **ROS Melodic** et bénéficie des capacités d'une **Raspberry PI 4**, d'un **processeur hautes-performaces 64-bit ARM V8** et de **4gb de RAM**.

Découvrez un nouveau robot disposant de **performances améliorées**, grâce à ses **nouveaux servomoteurs équipés de la technologie Silent Stepper**, réduisant de manière significative le niveau sonore du robot.

Ned2 est un **cobot basé sur Ubuntu 18.04 et ROS** (Robot Operating System) **Melodic**, une **solution open-source complète** conçue pour la robotique. Avec ROS, Ned2 dispose d'un ensemble de librairies permettant de concevoir des programmes des plus simples aux plus complexes pour répondre à vos besoins de manière flexible.

Les spécifications techniques des outils de Ned2

Avec le **système EasyConnect**, changer d'outil n'a jamais été aussi simple. Il vous suffit de brancher votre outil, de connecter son câble au panneau de contrôle situé sur le poignet de Ned2 et il est prêt à être utilisé.



Ned2 est livré avec le **Gripper Custom**. Ses mâchoires standard permettent de manipuler de petits objets. Vous pouvez également imprimer en 3D vos propres mâchoires. Ned2 peut également être utilisé avec :

- Le Gripper Large (index.html#large-gripper) qui a la capacité de saisir des objets plus gros tout en gardant la possibilité de se fermer entièrement;
- Le Gripper Adaptatif (index.html#adaptive-gripper) qui permet au robot de saisir des objets non standards avec des formes complexes (ex. un oeuf);
- La Pompe à vide (index.html#vacuum-pump) pour saisir des objets avec des surfaces planes et non poreuses;
- L'Électroaimant (index.html#electromagnet) utile pour manipuler de un à plusieurs objets métalliques (ex. vis, boulons...).

L'écosystème de Ned2 est conçu pour vous permettre de reproduire des cas d'utilisation avancés de l'industrie 4.0.

Le Set Vision



Le Set Vision confère à Ned2 la possibilité de détecter des objets et de sélectionner ceux avec lesquels il veut intéragir. Une caméra ainsi que des objets de différentes couleurs et tailles vous sont fournis pour vous permettre d'étudier des sujets tels que le traitement d'image, le Machine Learning ou l'Intelligence Artificielle, grâce à la Vision. Le Set Vision comprend :

- Une caméra
- Un Workspace (espace de travail) conçu pour être repositionnable;
- 6 objets (3 ronds, 3 carrés) de différentes couleurs afin d'utiliser notre système de reconnaissance intégré basé sur les couleurs et les formes. Les carrés sont conçus pour pouvoir servir de conteneurs pour les ronds. Créez facilement une application pick & pack inspirée de l'industrie 4.0
- Une pointe de calibration pour configurer votre Workspace.

Le Convoyeur (v2)

Le Convoyeur (v2) est l'outil indispensable pour reproduire des lignes de production inspirées de l'industrie 4.0.



Le convoyeur (v2) est composé de:

- Un Workspace pour utiliser les fonctions de Vision directement avec le Convoyeur;
- Une rampe qui peut aider à créer des processus complexes ou multi-robots (simulation de ligne de production, boucle infinie...);
- Un stoppeur de fin de course pour arrêter les objets lorsqu'ils atteignent la fin du Convoyeur;
- Les 6 objets du Set Vision pour augmenter la quantité d'objets que vous pouvez utiliser sur votre ligne de production;

Avec l'écosystème Ned2, vous disposez de la solution optimale pour découvrir, apprendre et prototyper les processus de l'industrie 4.0.

Vue d'ensemble du manuel utilisateur

Ce manuel contient les informations suivantes :

- Informations de sécurité;
- Installation mécanique et électrique du robot;
- Logiciel du robot;
- Maintenance et dépannage.

Nous suggérons fortement la lecture de cette documentation avant :

- L'installation et les connexions électriques
- La première utilisation du robot
- La maintenance

Notice de sécurité

Attention

Ne pas prendre en compte les informations de sécurité contenues dans ce manuel peut présenter un risque pour le robot et pour l'utilisateur lors de l'installation et l'utilisation du produit.

Il est important que les instructions de sécurité de ce manuel et les instructions électriques et mécaniques soient suivies.

Contenu supplémentaire

Vous pouvez trouver du contenu supplémentaire en cliquant sur le lien ici (https://docs.niryo.com/).

Introduction hardware

Ce document contient une description du produit Ned2, il détaille :

- Les instructions d'installation mécanique et électrique;
- Les précautions d'utilisation en toute sécurité
- Les caractéristiques techniques du robot;
- Les détails de la garantie du produit.

Veuillez vous référer à la documentation logicielle (index.html#advanced-programming) pour les détails de la programmation.

Avis de sécurité important

Attention

Le robot est évalué en tant que **quasi-machine**. Une analyse des risques conforme aux réglementations de sécurité applicable dans votre pays est nécessaire avant chaque installation et utilisation du robot. Veillez à suivre les consignes de sécurité inscrites dans ce el

manuel.

Notez bien que:

- Le robot ne peut être utilisé que dans les bonnes conditions techniques, pour les usages auxquels il est destiné, en étant conscient des risques possibles;
- Le robot doit être utilisé conformément aux instructions présentes dans cette notice;
- Niryo n'est pas responsable des modifications logicielles ou physiques du robot réalisées par l'utilisateur.

Nous ne sommes pas responsables des dommages causés en cas d'utilisation contraire aux instructions données dans ce manuel.

Consignes de sécurité

Responsabilité utilisateur

- S'assurer de réaliser l'analyse de risque évoquée précédemment avant chaque utilisation du robot.
- S'assurer que l'intégration du robot dans d'autres applications ou écosystèmes ne touche pas les éléments de sécurité du robot.

Modifications matérielles et/ou logicielles

Toute modification matérielle est interdite.

Niryo repose sur la philosophie open-source. Des modifications logicielles sont autorisées. Néanmoins, la modification des éléments logiciels indiqués ci-dessous est **interdite** :

- Fichiers de programmation bas niveau (stack hardware).
- Configuration du Raspberry Pi.
- Fichier de configuration du robot (limite des vitesses et accélérations, des axes en position et des couples).
- Logiciel embarqué et configuration des paramètres moteurs.

Niryo ne sera pas tenu responsable en cas de dommages causés sur et par le robot suite à ces modifications

Symboles de sécurité

Cette section indique les dangers pouvant survenir lors de l'exécution des travaux décrits dans le manuel utilisateur. Chaque danger comprend :

- Une légende spécifiant le niveau de danger (DANGER, WARNING ou CAUTION) et le type de danger;
- Une brève description du danger;
- Une instruction sur la manière d'éliminer le danger.

Symboles	Désignation	Description
	DANGER	Avertir qu'un accident se produira si les instructions ne sont pas suivies, entraînant des blessures.
	Avertissement	Avertir qu'un accident se produira si les instructions ne sont pas suivies, entraînant une blessure possible ou des dommages au produit.
	ATTENTION	Avertir d'éventuels dommages au produit.
i	NOTE	Décrire un fait ou une condition importante.
	CONSEIL	Décrire des informations supplémentaires ou un moyen simple d'utiliser la fonction.
	DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE	Avertir d'une éventuelle décharge électrostatique qui pourrait endommager le robot.
	CHOC ÉLECTRIQUE	Avertir d'un danger électrique.
	ÉCRASEMENT DES MAINS	Avertir d'un risque d'écrasement des mains entre deux parties mécaniques.

Information de sécurité générale

Danger



• Avant d'installer, d'utiliser ou de programmer Ned2, il est important de lire les spécifications et le manuel du produit;

• Installez Ned2 et tous les équipements électriques conformément aux spécifications et aux avertissements des chapitres Installation, Interface mécanique et Interface électrique.

- Il est important de s'assurer que la modification du logiciel du robot ne causera pas de dangers ou de dommages pour l'utilisateur et le produit.
- Les enfants ne sont pas autorisés à manipuler le robot.

Attention



 Veillez à ce que le robot soit bien installé sur une surface stable dans un espace suffisant de manière à éviter les chocs et les collisions. (Référez-vous à la partie 12.3. Plage de mouvement du robot).

- La coupure de l'énergie ou l'activation du bouton d'arrêt d'urgence peut provoquer la chute du bras. Cette chute est amortie.Toutefois ,veillez à ne pas toucher et de s'éloigner du robot lors de l'activation de l'arrêt d'urgence afin d'éviter toute collision.
- Veillez à ne pas utiliser le robot dans des environnements inadaptés (en extérieur par exemple).
- Ne pas mettre ou installer Ned2 dans un environnement humide ou proche de l'eau;
- Ne pas installer ni utiliser Ned2 dans des environnements dangereux (exemples : en présence d'un champ magnétique puissant, de gaz dangereux, de feu ou de produits inflammables) pour éviter les dangers qui peuvent survenir en raison de conditions extérieures.
- S'assurer que les modifications externes des paramètres des moteurs ou du logiciel du robot n'endommagent pas le produit;
- Le robot et les moteurs génèrent de la chaleur pendant le fonctionnement. Ne pas toucher ou manipuler le robot pendant son fonctionnement ou après une longue utilisation, la température élevée pourrait être à l'origine d'inconforts.
- Surveillez régulièrement la température des moteurs et du bras dans Niryo Studio.
- Lorsque le Ned2 est activé, restez à l'écart des zones étiquetées avec l'autocollant d'avertissement de pincement, pour éviter toute blessure.
- Assurez-vous de déplacer le robot vers sa position maison avant de:
 - l'éteindre;
 - le mettre en route;
 - redémarrage des moteurs avec Niryo Studio.

Mise en garde



• Ne pas éteindre le robot pendant une séquence ou un mouvement, sauf en cas d'absolue nécessité, car cela peut réduire la durée de vie du robot.

• Il est conseillé d'éteindre le robot à l'aide du bouton poussoir. Évitez d'utiliser le bouton d'arrêt d'urgence sauf en cas de danger.

• Le non-respect des instructions de branchement pourrait endommager l'outil ou le robot.

Risques liés à la tension du robot

Un danger de haute tension est associé au robot dans :

- L'alimentation des moteurs (12V, 11.4V, 5V);
- Les grippers de Ned2 sont allimentés par 5V. Veillez à installer les grippers lrosque le robot est horstension

Actions de sécurité

• Extinction d'incendie

Note

Utilisez un extincteur au DIOXYDE DE CARBONE (CO2) en cas d'incendie lié au produit.

• Arrêt manuel du bras : si nécessaire, le robot peut être arrêté manuellement. Ceci est possible car le bras est léger, sa force et sa puissance de transmission sont donc limitées.

Pour éviter les dommages inutiles et l'usure du robot, il est recommandé d'utiliser les fonctions d'arrêt normales (par le logiciel ou le bouton du haut).

Note

Ned2 n'est pas équipé de freins car son poids et sa conception ne nécessitent pas de freins de maintien.

Installation et mise en service

Cette section indique les procédures à suivre lors du déballage et du transport.

Transport

Veillez à transporter le robot dans son carton d'origine afin d'éviter tout dommage.



O Avertissement

Veillez à votre posture lorsque vous déplacez les cartons du bras ou le bras pour éviter toute blessure au dos.

Ce que contient la boîte

Le visuel ci-dessous détaille tous les articles à l'intérieur de la boîte.

- 1x Ned2 Robot
- 1x Gripper Custom
- 1x alimentation électrique
- 1x Boîtier de sécurité
- 2x Connecteur I/O analogiques
- 2x Connecteurs I/O numériques
- 1x Prise adaptateur de voyage universel

- 1x Lecteur de carte SD
- 1x Manuel d'utilisateur
- 1x Quickstart



utilisation prévue

Le robot Ned2 est destiné à des buts éducatifs et de recherche et développement, principalement :

- Apprentissage de la robotique ;
- recherche et développement en robotique;
- simulation et prototypage de scénarios industriels complets type « Pick & Place » (prendre un objet pour le déplacer), « Pick & Pack » (prendre un objet pour l'insérer dans un packaging) ;
- application matérielle : connecter et contrôler le robot avec des capteurs et des actionneurs externes afin de simuler une application, tout en respectant les conditions définies dans cette notice d'instructions.

Toutes les utilisations évoquées ci-dessous sont non conformes à l'utilisation fixée par Niryo. Cela inclut :

- L'utilisation comme jouet pour enfant
- L'utilisation pour un usage industiel
- L'utilisation pour la manipulation d'objets inappropriés (avec des pinces inadaptées, objets dont la masse est supérieure à la charge maximale autorisée)
- L'utilisation en dehors des spécifications annoncées.

Toute utilisation du robot et de son écosystème ne répondant pas aux utilisations initialement prévues par Niryo doit faire l'objet d'une autorisation expresse de la part de Niryo.

Déballage et installation

- 1. Inspecter l'emballage de Ned2 pour vous assurer que rien n'est endommagé;
- 2. retirez l'emballage et assurez-vous que le produit n'a pas subi de dommages ou de pertes lors du transport;
- 3. mettez Ned2 dans un environnement opérationnel dédié ;
- 4. veillez à respecter les instructions de mise en service et de sécurité.

^{2022,} Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS

Output: A sector of the sec



• Veillez à votre posture lorsque vous déplacez les cartons du bras ou le bras pour éviter toute blessure au dos.

• Veillez à ce que la manutention du robot soit correcte pour éviter la chute du bras au moment du conditionnement, du chargement, du déchargement ou du déballage. Des zones de manutention sont prévues pour faciliter le transport du robot (voir ci-dessous).

• Veillez à ce que la manutention du robot soit correcte afin d'éviter le coincement des mains dans les articulations, pour cela, respectez les zones de manutention précisées ci-dessous

Zone de manutention du robot



Spécifications techniques de Ned2

Cette section décrit les spécifications techniques du robot.



Paramètres	Valeur
Point (kg)	7
Charge utile (g)	300
Portée max (mm)	440
Nombre d'axes	6 axes
Amplitudes de rotation (rad)	$-2,97 \le axe 1 \le 2,97$ $-2,09 \le axe 2 \le 0,61$ $-1.34 \le axe 3 \le 1,57$ $-2,09 \le axe 4 \le 2,09$ $-1,75 \le axe 5 \le 0,96$ $-2,53 \le axe 6 \le -2,53$
Vitesses de rotation (rad/s)	Axe $1 \le 0.785$ Axe $2 \le 0.5235$ Axe $3 \le 0.785$ Axe $4 \le 1.57$ Axe $5 \le 1.57$ Axe $6 \le 1.775$
Vitesse max TCP (mm/s)	468
Répétabilité (mm)	+/- 0,5
Dimensions de la base (mm)	200x200
Support	Table
Température de fonctionnement (°C)	5 - 45
Interface Homme- Machine	3 boutons de contrôle (bouton"FreeMotion", bouton pour enregistrer une position et bouton "Custom") Anneau LED Haut-parleurs Microphone
Alimentation	Entreé: AC100-240V / 50-60Hz, 2,5A Sortie: DC 12V - 7A ; 5V - 7A
Alimentation des entrées/Sorties	5V
Entrées/Sorties panneau arrière	Entrées numériques x3 Sorties numériques x3 Entrées analogiques x2 Sorties analogiques x2

Paramètres	Valeur
Entrées/Sorties panneau de contrôle	Entrées numériques x1 Sorties numériques x1
Interface robot	2 x USB 2.0 2 x USB 3.0 1 x Ethernet Gigabit
Communication	Modbus TCP (master) TCP/IP
Matériaux	Aluminum ABS-PC (injection plastique)
Environnement de programmation	Niryo Studio C++ PyNiryoRos PyNiryo ROS
Détection de collision	Accéléromètre et gyroscope dans le panneau de contrôle
Certification	Conformité CE

Spécifications techniques des outils

Vue d'ensemble des outils

Ned2 est compatible avec 5 outils différents.

- 3 x Pinces
- 1 x Électroaimant
- 1 x Pompe à vide

Spécifications

Gripper Custom

85



(_images/GRIPPER12.png)



(_images/GRIPPER1.png)

Paramètre	Description
Ouverture maximale	43 mm
Distance de l'objet attrapé par rapport à la base de l'outil	85 mm
Moteur	Servomoteur XL330
Masse	87 g
Source d'alimentation	5 V
Température de fonctionnement	5-45°C

Gripper Large







(_images/GRIPPER2.png)

(_images/GRIPPER23.png)



(_images/GRIPPER22.png)

Paramètre	Description
Ouverture maximale	79.2 mm

Paramètre	Description
Distance de l'objet attrapé par rapport à la base de l'outil	109.35 mm
Moteur	Servomoteur XL330
Masse	72.5 g
Source d'alimentation	5 V
Température de fonctionnement	5-45°C

Gripper Adaptatif



(_images/GRIPPER3.png)



Paramètre	Description
Ouverture maximale	97.49 mm
Distance de l'objet attrapé par rapport à la base de l'outil	113.79 mm
Moteur	Servomoteur XL330
Masse	83 g
Source d'alimentation	5 V
Température de fonctionnement	5-45°C

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS

Électroaimant



(_images/ELECTROAIMANT1.png)



(_images/ELECTROAIMANT2.png) | pic22

Paramètre	Description
Ouverture maximale	20 mm
Surface de prélèvement	20 mm
Distance de l'objet attrapé par rapport à la base de l'outil	27 mm
Interface de contrôle	Sortie digitale
Masse	44.5 g
Source d'alimentation	5 V
Température de fonctionnement	5-45°C

Pompe à vide



Paramètre	Description
	•
Moteur	XL330 Servomoteur intégré
Masse	18 g
Masse totale	183 g
Charge utile	300 g
Source d'alimentation	5 V
Température de fonctionnement	5-45°C
Diamètre de la ventouse	20 mm
Distance de l'objet attrapé par rapport à la base de l'outil	47.5 mm

Conseil



Pour programmer les différents outils, veuillez vous référer à la documentation du logiciel (index.html#advanced-programming).

Mode opératoire du robot

Ne2 Robot a 3 modes opératoires différents.

Le mode actuel peut être déterminé visuellement via la couleur de l'anneau lumineux (index.html#led-ringindications) sur la base du robot.

Les différents modes sont listés dans le tableau ci-dessous

Mode opératoire du robot	Description
Mode manuel – Calibration du robot	Le robot définit automatiquement les positions Zéro de chaque axe.
Mode collaboratif – Programmation	La programmation, l'édition, les chargements et l'exécution des programmes.
Mode manuel – FreeMotion	Les axes du robot peuvent être déplacés à la main.

Calibration du robot

Ned2 est fourni sans calibration mécanique. La phase de calibration est entièrement automatique et obligatoire afin de pouvoir contrôler le robot. Cette dernière permet de faire correspondre la position de chaque moteur avec son contrôleur.

La procédure est la suivante pour les 3 premiers axes:

- 1. l'axe tourne dans la direction comme montre la photo ci-dessous jusqu'à la butée;
- 2. l'axe s'arrête lorsque la butée est détectée;
- 3. l'axe recule dans la direction opposée ;
- 4. l'axe tourne dans la direction jusqu'à la butée;
- 5. l'axe s'arrête lorsque la butée est détectée, la position Zéro est définie à cet endroit.



Output: A sector of the sec



Veillez à ce que le robot soit bien installé sur une surface stable et dans un espace suffisant de manière à éviter les chocs et les collisions. (Référez-vous à la partie Plage de mouvement du robot (index.html#robot-workspace)

Il est strictement interdit de mettre ses doigts et ses mains dans les articulations du robot lorsque celui-ci est en mouvement.

Mode manuel – FreeMotion

Ce mode permet de déplacer les articulations du robot à la main afin de remettre le robot dans l Ce mode est activé soit par un appui continu sur le bouton FreeMotion situésur le panneau de contrôle (index.html#control-panel) ou par un appui continu sur le bouton disponible sur l'interface de programmation Niryo Studio (index.html#advanced-programming).



Avertissement



Veillez à ne pas mettre vos doigts et vos mains dans les articulations ou les ouvertures du robot pendant le mode FreeMotion.

Restez attentif lorsque vous déplacez le robot à la main.

Respectez les zones de préhension pour le mode d'apprentissage (voir l'image ci-jointe) et évitez de toucher les moteurs.

Mode collaboratif – Programmation

Ce mode vous permet de programmer, éditer, charger et exécuter les programmes du robot. Le robot passe automatiquement à ce mode à la fin de sa calibration.

O Avertissement

Veillez à ne pas pénétrer dans la zone de travail du robot afin d'éviter toute collision.

Surveillez les mouvements du robot lorsque vous utilisez Niryo Studio.

Activez le bouton d'arrêt d'urgence en cas d'urgence ou des situations anormales.

Les conditions de fonctionnement

Paramètres	Valeurs
Température ambiante minimum	+5°C
Température ambiante maximum	+45°C

Interface mécanique

Vue d'ensemble

Ce chapitre présente les interfaces mécaniques de Ned2.

Ned2 est un bras robot 6 axes collaboratif. Il se compose de six articulations robotisées en aluminium recouvertes de plastique. Ned comprend 7 parties :



Vue d'ensemble 3D





Espace de travail



Installation

Le robot doit être posé sur une table ou une surface plane dont la taille est supérieure à la surface de sa base.



O Attention

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS



Veillez à ce que le robot soit bien installé sur une surface stable et dans un espace suffisant de manière à éviter les chocs et les collisions

Installation des outils

Chaque outil a la même interface mécanique. Cette conception permet un changement rapide de l'outil et une bonne stabilité.

- Mettez la rainure, côté moteur vers le bas;
- Fixez le gripper à l'axe du robot à l'aide de la partie aimantée.

Veuillez trouver plus d'informations sur les outils du Ned2 dans la section Spécifications techniques des outils (index.html#specifications).



Attention

- Veillez à ne pas monter un préhenseur qui n'est pas fourni par Niryo. Si vous souhaitez concevoir votre propre outil de préhension, veuillez contacter notre Service Support;
- N'utilisez jamais des charges supérieures à celles annoncées dans les spécifications du robot (chapitre 9) pour éviter des écrasements mécaniques dus à la chute de l'objet ou du préhenseur. Cette mauvaise utilisation risque également d'endommager le robot;
- assurez-vous que l'outil est bien monté en suivant les instructions de montage ci-dessus ;
- veillez à ne pas placer vos doigts entre les mors de gripper.

Installation du Set Vision

Pour installer le Set Vision, il faut fixer la caméra au poignet du robot et positionner le Workspace. Le câble du Set Vision doit passer à travers le poignet du robot pour éviter de gêner les mouvements du robot. Le Workspace peut être fixé au robot grâce au connecteur mécanique fourni de manière à profiter d'un environnement de travail stable et fixe.



Interface électrique

Vue d'ensemble de l'Interface électrique

Architecture électrique



Interface électrique du panneau arrière

Le Ned2 est livré avec une interface E/S qui permet d'utiliser une large gamme d'équipements et de produits de l'écosystème Ned2 sur ce dernier.

L'illustration ci-dessous montre les differents interfaces electriques et de communication présentes sur le panneau arrière du robot



Tableau des connecteurs

1	2 x USB 2.0
2	2 x USB 3.0
3	RJ45 port
4	Voyant statut Wi-Fi
5	Bouton Wi-Fi
6	3 x entrées numériques
7	3 x sorties numériques
8	2 x entrées analogiques
9	2 x sorties analogiques
10	Connecteur contrôle convoyeur
11	Connecteur contrôle convoyeur
12	Connecteur capteur infrarouge
13	Connecteur contrôle pompe à vide
14	Bouton de mise en marche / arrêt
15	Entrée d'alimentation générale

Attention

Il est important de suivre avec précaution les consignes de sécurité dans la section suivante afin d'éviter d'endommager votre robot.|br|

Veillez à bien respecter l'ordre de branchement et les caractéristiques des entrées/sorties du robot.

Assurez-vous que l'ensemble des équipements et des câbles soient secs. Si de l'eau entre dans l'équipement, débranchez le câble d'alimentation.

Ne pas débrancher ou éteindre le robot pendant son utilisation, vous risqueriez d'endommager la Raspberry Pi 4 du robot ou la carte micro SD qui s'y trouve.

Avant de brancher ou de débrancher l'alimentation électrique, assurez-vous d'éteindre le robot.

Entrée d'alimentation générale

• Ned2 est alimenté par un adaptateur AC/DC avec deux niveaux de sorties: 12V et 5V.



Bouton marche / arrêt

• Le robot s'allume en appuyant sur le bouton d'alimentation sur le panneau arrière.

Lorsque le robot démarre, l'anneau LED affiche une lumière blanche.

Une fois le démarrage du robot terminé, l'indication de l'anneau LED affichera une lumière bleue, le robot peut être utilisé normalement à ce moment-là.

• Le robot est **éteint** en appuyant sur le même bouton d'alimentation sur le panneau arrière.

Lorsque vous appuyez sur le bouton, le robot démarre la séquence d'arrêt. L'anneau LED affichera **Breath** en blanc pendant 2 secondes. »

Attention

Assurez-vous que le robot est en position initiale lorsque vous éteignez ou allumez le robot.

Entrées numériques

Les caracteristiques électriques des entrées numériques sont indiquées ci-dessous.

Connecteur	Paramètres	Min	Мах	Unité
	Entrée numérique: Type –> NPN			
נכום כום 1ום ו	Tension	0	5	V
[נוס- צוס - דוס]	Courant	0	5	mA

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS

• L'illustration ci-dessous montre comment connecter un bouton à l'entrée numérique.



Sorties numériques

Les caracteristiques électriques des sorties numériques sont indiquées ci-dessous.

Connecteur	Paramètres	Min	Мах	Unité
	Sortie numérique: Type –> PNP			
	Tension	0	5	V
[001 - 002 -003]	Courant	0	250	mA

• Cet exemple montre comment connecter une charge à contrôler à une sortie numérique.

	` ⊗				
٥٧	DO3	0٧	DO2	0V	DO1
		Н	H	H	R

Entrées analogiques

Les entrées analogiques peuvent être utilisées pour mesurer la tension (0-5V) d'un équipement

Les caracteristiques électriques sont indiquées ci-dessous.

Connecteur	Paramètres	Min	Max	Unité
	Entrée analogique			
	Tension	0	5	V
[AI1 - AI2]	Courant	0	20	mA
	Résolution		12	bit

• L'illustration ci-dessous montre comment connecter un potentiomètre pour lire des tensions entre 0-5V.



Sorties analogiques

« Les sorties analogiques peuvent être utilisées pour paramétrer la tension (0-5V) d'un équipement

Les caracteristiques électriques sont indiquées ci-dessous.

Connecteur	Paramètres	Min	Мах	Unité
	Sortie analogique			
	Tension	0	5	V
[AO1 - AO2]	Courant	0	30	mA
	Résolution		12	bit

• Cet exemple montre comment connecter une charge à contrôler depuis une sortie analogique.



Connecteurs contrôle convoyeur



Conseil

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS



Connecteur capteur infrarouge



Connecteur contrôle pompe à vide



Mode Wi-Fi

Le voyant du Wi-Fi permet d'afficher l'état du Wi-Fi dans le robot.

Coleur	Description	Déclenchement
Bleu fixe	Le robot est en mode hotspot.	Hotspot activé via Niryo Studio ou via le bouton Wi-Fi
2 clignotements bleus suivis d'une pause	Le robot est connecté à un réseau	Le robot est connecté au réseau soit avec un câble Ethernet, soit en Wi-Fi
Clignotement rapide bleu	Changement de mode Wi- Fi en cours	Appuyer sur le bouton Wi-Fi
Voyant éteint	Ni le hotspot ni le Wi-Fi du robot ne sont activés	Afin d'activer un mode, il faut appuyer sur le bouton Wi-Fi

Bouton Wi-Fi

Fonction Type d'action		Condition	État après action
Activer le hotspot	Appui court	Le robot est en mode Wi-Fi	Le robot est en mode hotspot
Activer le wifi	Appui court	Le Wi-Fi n'est pas activé ou le robot est en mode hotspot	Le robot est en mode Wi-Fi
Désactiver le hotspot et le wifi	Appui long	Le mode Wi-Fi ou hotspot est activé	Le Wi-Fi (et hotspot) sont désactivés

Bouton supérieur

Le bouton supérieur de Ned2 a de multiples fonctionnalités, qui dépendent de la durée de la pression appliquée ou du nombre de pressions.

Délai / Nombre de pressions	Fonction				
Un programme est en cours d'exécution					
1 appui court (0.1 et 2 secondes) Erreur dans le programme					
1 appui long (>2 secondes)	Erreur dans le programme				
Un programme est en pause					
1 appui court (0.1 et 2 secondes)	Reprend le programme la suite d'exécution				
1 appui long (>2 secondes)	Erreur dans le programme				
Un programme est définit en lancement automatique					
1 appui court (0.1 et 2 secondes) Démarre un programme enregistré					

Panneau de contrôle



Bouton FreeMotion

• Un appui continu sur ce bouton permet de désactiver les couples dans les moteurs et effectuer l'opération de FreeMotion (retrouvez davantage d'informations dans la section mode opératoire (index.html#manual-mode-freemotion)).

Bouton Save

• Un appui court sur ce bouton permet d'enregistrer la position du robot sur Niryo Studio.

Bouton Custom

- Ce bouton est programmable et permet à l'utilisateur de choisir le type d'action et la fonction du bouton.
- Afin de programmer les différentes interfaces électriques du robot, veuillez vous référer à la Documentation Niryo Studio (https://docs.niryo.com/product/niryo-studio/v3.2.1/en/index.html).

Connecteur Grippeur

• Ce connecteur permet de contrôler le Gripper Custom, le Gripper Large ou le Gripper Adaptatif.



Connecteur Électroaimant

• Cette connectique est dédiée à la connexion de l'électroaimant de Niryo.



- On y retrouve également une entrée numérique qui permet d'y relier un capteur, par exemple.
- La programmation de l'entrée / sortie peut être réalisée via Niryo Studio.

Connecteur	Paramètres	Min	Max	Unité
	Sortie numérique: Type –> PNP			

Connecteur	Paramètres	Min	Мах	Unité
[DO4]	Tension	0	5	V
	Courant	0	250	mA
	Enti	Entrée numérique: Type –> NPN		
[DI4]	Tension	0	5	V
	Courant	0	5	mA



Boîtier de sécurité

La boîte de sécurité contient l'arrêt d'urgence. Activez le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter immédiatement tous les mouvements du robot



Attention

<u>^</u>.

• Le boîtier de sécurité doit toujours être câblé au robot

Raccordement électrique

Mise sous tension

• Pour allumer le robot, effectuez le raccordement comme expliqué ci-dessus.Assurez-vous que le bouton d'arrêt d'urgence est désactivé et que le robotest installé conformément aux indications données dans le chapitre Consignes de sécurité.

- Appuyez sur le bouton Marche et attendez quelques instants que l'anneau LED s'allume (referez-vous à la section Indications de l'anneau lumineux).
- Retrouvez plus d'informations sur la programmation et l'utilisation du robot dans le manuel de Niryo Studio



Conseil

 Il est possible de tester le matériel pour la toute première fois sans utiliser aucun logiciel, car un programme est programmé en usine pour un lancement automatique. Pour cela, suivez les étapes suivantes :

- Effectuez le raccordement électrique et mettez le robot sous tension comme expliqué cidessus
- Attendez jusqu'à ce que l'anneau de LEDs effectue un lent « Chase » bleu (allez à la section led ring) et que le son de démarrage du robot commence (si c'est la première fois que vous utilisez le Ned2, cela prend environ deux minutes).
- Pressez le bouton supérieur : le Ned2 commencera par une calibration, puis il exécutera une séquence préenregistrée.

Indications de l'anneau LED

Attention

Si des modifications logicielles sont apportées aux indications de l'anneau LED du robot, alors les indications données dans cette section peuvent être erronées.

Coleur	Condition	Mode opératoire	Description	Dépannage
Blanc Breath	Condition normale		Le robot démarre	N/A
Blanc vers le bleu Breath	Condition normale		Démarrage du robot	N/A
Bleu lent Chase	Condition normale	Mode manuel - Calibration	Calibration requise	Appuyez sur le bouton Custom, ou lancez un calibrage

Coleur	Condition	Mode opératoire	Description	Dépannage
Bleu Snake	Condition normale	Mode manuel - Calibration	Calibration en cours	N/A
3 Clignotement jaune	Condition normale	Mode manuel - Calibration	Avertissement de calibration	N/A
Orange Solide	Attention	Mode manuel	Un ou plusieurs axes du robot sont hors des limites de déplacement	Remettre les axes dans les limites et lancer une calibration.
1 Breath blanc de 2 secondes puis 6 clignotements en blanc	Condition normale	Mode manuel	Arrêt en cours	N/A
rouge Clignotant	Urgence	Mode manuel	Erreur sur les moteurs	Vérifier la température du Raspberry sur Niryo Studio.Contacter le SAV si le problème est persistant, un ventilateur est peut- être défectueux.
Blanc Solide	Condition normale		Mise à jour en cours	N/A
bleu Breath	Condition normale	Mode manuel - FreeMotion	FreeMotion activé	N/A
Vert Breath	Condition normale	Mode manuel	FreeMotion désactivé	N/A
Vert Solide	Condition normale	Mode manuel - Programmation	Programme en cours d'exécution	N/A
Vert Chase	Condition normale	Mode manuel - Programmation	Programme mis en pause	Un appui court sur le bouton supérieur pour reprendre, un appui long sur le bouton supérieur pour annuler le programme en cours.
Orange Chase	Attention	Mode manuel - Programmation	Erreur dans le programme	Vérifiez les logs sur Niryo Studio et lancer une nouvelle action pour réintialiser cet état
Rouge Solid	Urgence		Erreur fatale	Vérifier les logs sur Niryo Studio et redémarrer le robot
Orange Clignotant	Attention		Une collision est détectée	Effectuer une nouvelle action pour enlever l'avertissement et vérifier si le robot est entré en collision avec un obstacle
Violet Clignotant	Condition normale	Mode manuel	Connexion à Niryo Studio	N/A
1 Clignotement Blanc	Condition normale	Mode manuel – programmation	Sauvegarde d'une position	N/A

ONOTE

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS



• Lexique des indications lumineuses :

- **Breath:** l'intensité lumineuse augmente et diminue périodiquement, rappelant une respiration.
- **Snake:** le chenillard fait le tour des LED à vitsse modérée. Plusieurs LED se suivent.
- Chase: une LED sur trois est allumée. Toutes se décalent une LED après l'autre.

Animation	Apparence	GIF
None	Les LED sont éteintes	
Solide	L'ensemble de l'anneau LED est réglé sur la même couleur à la fois	
Clignotant	Clignote une couleur selon une fréquence	
Alternatif	Les différentes couleurs sont alternées les unes après les autres.	Neto

Animation	Apparence	GIF
Chase	Animation de poursuite de style lumière de cinéma.	
Rainbow	Dessine un arc-en-ciel qui s'estompe sur toutes les LED à la fois.	
Breath	Variation de l'intensité lumineuse pour imiter la respiration.	
Snake	Serpent lumineux qui tourne autour de l'anneau LED	

O Note				
İ	Afin de programmer Documentation studio/v3.2.1/en/inde	les différente Niryo ex.html).	s interfaces éle Studio	ctriques du robot, veuillez vous référer à la (https://docs.niryo.com/product/niryo-

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS

Maintenance, support et mise à jour

Mise à jour

La version logicielle du robot et les versions Firmware des cartes électroniques peuvent être mise à jour en quelque étapes seulement à l'aide de Niryo Studio. Pour plus d'informations, suivez cette `documentation en ligne<https://docs.niryo.com/product/niryo-studio/source/settings.html>`_.

Avertissement

Le robot redémarrera automatiquement à la fin de l'installation de la mise à jour. Il est recommandé de ne pas faire d'autres opérations avec le robot avant de lancer une mise à jour.

Maintenance et support

Niryo met à votre disposition une équipe support dédiée à la maintenance de votre robot et la résolution des problèmes techniques. Celle-ci vous répondra dans les 48 heures suivant votre demande.

Les procédures de maintenance et de réparation doivent être accomplies en respectant les consignes de sécurité (Chapitre 7) et les règles énoncées par notre équipe support.

Elle pourra également apporter des réponses à vos questions concernant le fonctionnement de votre robot.

Contactez notre équipe à l'adresse support@niryo.com (mailto:support%40niryo.com) pour plus d'informations

Condition de garantie

Tous les produits fabriqués par Niryo sont garantis un an à partir de la date à laquelle la facture a été émise. En cas de recours à la garantie, veuillez-vous munir de votre facture, numéro de série ainsi que de photos et vidéos pouvant expliquer votre problème. Nous pourrons alors effectuer un diagnostic à distance et vous accompagner dans la résolution du problème.

Plus d'informations sur nos conditions de garantie dans nos conditions générales de vente au lien suivant : https://niryo.com/fr/conditions-generales-de-vente/ (https://niryo.com/fr/conditions-generales-de-vente/).

Mise en rebut

Ce robot est conforme à la Directive Européenne 2012/19/CE visant les appareils électriques et électroniques usagés (waste electrical and electronic equipment – WEEE).

La mise au rebut doit être faite conformément aux lois en vigueur dans chaque pays

Ne jetez pas votre robot avec les déchets ménager. Découvrez les points de collecte des appareils électroniques et électriques près de chez vous.

Pour plus d'informations sur la mise au rebut de nos produits, rendez-vous sur www.niryo.com/fr/mise_au_rebut.

Programmation Avancée

2022, Niryo All rights reserved. No part of this document may be reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Niryo SAS

Il y a de multiples autres manières de développer sur Ned2.

Pour plus d'informations, se référer aux liens suivants :

- Niryo Studio (https://docs.niryo.com/product/niryo-studio/index.html)
- **Python** (https://docs.niryo.com/dev/pyniryo/index.html)
- ROS (https://docs.niryo.com/dev/ros/index.html)
- Modbus (https://docs.niryo.com/dev/modbus/index.html)

Suggérer une modification

Télécharger le PDF