



MANUEL DE L'UTILISATEUR

Capteur de force-couple
HEX

Pour le KUKA KRC4

Édition E9

Logiciel OnRobot FT KUKA Version 4.0.0

Septembre 2018

Sommaire

1	Préface	5
1.1	Public cible	5
1.2	Utilisation prévue	5
1.3	Remarque importante relative à la sécurité	5
1.4	Symboles d'avertissement	5
1.5	Conventions typographiques.....	6
2	Premiers pas	7
2.1	Volume de livraison.....	7
2.2	Montage	7
2.2.1	Bride d'outil ISO 9409-1-50-4-M6.....	8
2.2.2	Bride d'outil ISO 9409-1-31.5-7-M5	8
2.2.3	Rebord de l'outil ISO 9409-1-40-4-M6	9
2.3	Connexions de câble	10
2.4	Installation du logiciel	10
2.4.1	Configuration de l'interface de la ligne KUKA (Ethernet).....	10
2.4.2	Installation du package de l'interface du capteur du robot KUKA	13
2.4.3	Installation du logiciel KUKA OnRobot	16
3	Programmation du package OnRobot.....	19
3.1	Vue d'ensemble.....	19
3.1.1	Variables KRL.....	19
3.1.2	Fonctions et sous-programmes KRL	19
3.2	Initialisation	19
3.2.1	OR_INIT()	19
3.3	Guidage Manuel	20
3.3.1	OR_HANDGUIDE().....	20
3.4	Enregistrement et reproduction de trajectoire.....	20
3.4.1	Enregistrement d'une trajectoire	20
3.4.2	Reproduction d'une trajectoire : OR_PATH_REPLAY()	23

3.5	Contrôle de force.....	25
3.5.1	OR_BIAS().....	25
3.5.2	OR_FORCE_TORQUE_ON()	25
3.5.3	OR_FORCE_TORQUE_OFF().....	26
3.5.4	OR_WAIT().....	26
3.5.5	Exemple de contrôle de force	26
4	Glossaire.....	28
5	Liste des acronymes	29
6	Appendice.....	30
6.1	Modification de l'adresse IP du Compute Box	30
6.2	Désinstallation du logiciel	31
6.3	Éditions	32

Copyright © 2017-2018 OnRobot A/S. Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de OnRobot A/S.

Les informations contenues dans ce document sont exactes à notre connaissance au moment de sa publication. Il peut y avoir des différences entre ce document et le produit, si le produit a été modifié après la date d'édition.

OnRobot A/S. n'est en rien responsable de toute erreur ou omission qui pourrait se trouver dans ce document. OnRobot A/S. ne sera en aucun cas responsable des pertes ou des dommages aux personnes ou aux biens résultant de l'utilisation de ce document.

Les informations contenues dans ce document sont sujettes à modification sans avis préalable. Vous trouverez la dernière version sur notre page Web à l'adresse suivante : <https://onrobot.com/>.

La langue originale de cette publication est l'anglais. Toutes les autres langues fournies ont été traduites à partir de l'anglais.

Toutes les marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Les indications de (R) et TM sont omises.

1 Préface

1.1 Public cible

Ce document est destiné aux intégrateurs qui conçoivent et installent des applications complètes de robot. Le personnel qui utilise le capteur doit avoir les compétences suivantes :

Connaissance de base des systèmes mécaniques

Connaissance de base des systèmes électroniques et électriques

Connaissance de base du système robotisé

1.2 Utilisation prévue

Le capteur, installé sur l'effecteur final d'un robot, est conçu pour mesurer les forces et les couples. Le capteur peut être utilisé dans la plage de mesure spécifiée. L'utilisation du capteur hors de cette plage est considérée comme un usage impropre. OnRobot n'est pas responsable des dommages ou blessures résultant de cet usage impropre.

1.3 Remarque importante relative à la sécurité

Le capteur est *une quasi-machine*, dès lors une évaluation des risques est requise pour chaque application à laquelle il est incorporé. Il est primordial de respecter toutes les consignes de sécurité ci-après. Les consignes de sécurité sont limitées exclusivement au capteur et n'incluent pas les précautions en matière de sécurité d'une application complète.

L'application complète doit être conçue et installée conformément aux exigences de sécurité spécifiées dans les normes et réglementations du pays d'installation.

1.4 Symboles d'avertissement



DANGER :

Indique une situation très dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures corporelles voire la mort.



AVERTISSEMENT :

Indique une situation électrique potentiellement risquée qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures corporelles ou des dommages à l'équipement.



AVERTISSEMENT :

Indique une situation potentiellement risquée qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures corporelles ou des dommages importants à l'équipement.

**ATTENTION :**

Indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des dommages à l'équipement.

**NOTE :**

Signale des informations supplémentaires, telles que des astuces ou des conseils.

1.5 Conventions typographiques

Ce document fait appel aux conventions typographiques suivantes.

Tableau 1 : Conventions

Texte en Courier	Les chemins et les noms de fichiers, le code, les saisies de l'utilisateur et les messages des ordinateurs.
<i>Texte en italique</i>	Les citations et les légendes des images figurant dans le texte.
Texte en gras	Les éléments d'interface, notamment les intitulés de boutons et les options de menus.
Texte en gras et en bleu	Les liens externes ou les références croisées internes.
<crochets>	Des variables devant être remplacées par des valeurs ou des chaînes de caractères réelles.
1. Listes numérotées	Étapes d'une procédure.
A. Listes alphabétiques	Descriptions des légendes d'images.

2 Premiers pas

2.1 Volume de livraison

Le kit de capteur HEX KUKA KRC4 OnRobot contient tout ce qu'il vous faut pour connecter le capteur force-couple OnRobot sur votre robot KUKA.

- capteur force-couple sur 6 axes OnRobot (variante HEX-E v2 ou HEX-H v2)
- Compute Box OnRobot
- clé USB OnRobot
- adaptateur A2, B2 ou C2
- câble du capteur (M8 à 4 broches - M8 à 4 broches, 5 m)
- câble d'alimentation du Compute Box (M8 à 3 broches - ouvert)
- alimentation électrique du Compute Box
- câble UTP (RJ45 - RJ45)
- presse-étoupe PG16
- sac en plastique contenant :
 - support de câble
 - vis M6x8 (6)
 - vis M5x8 (9)
 - vis M4x6 (7)
 - rondelle M5 (9)
 - rondelle M6 (6)

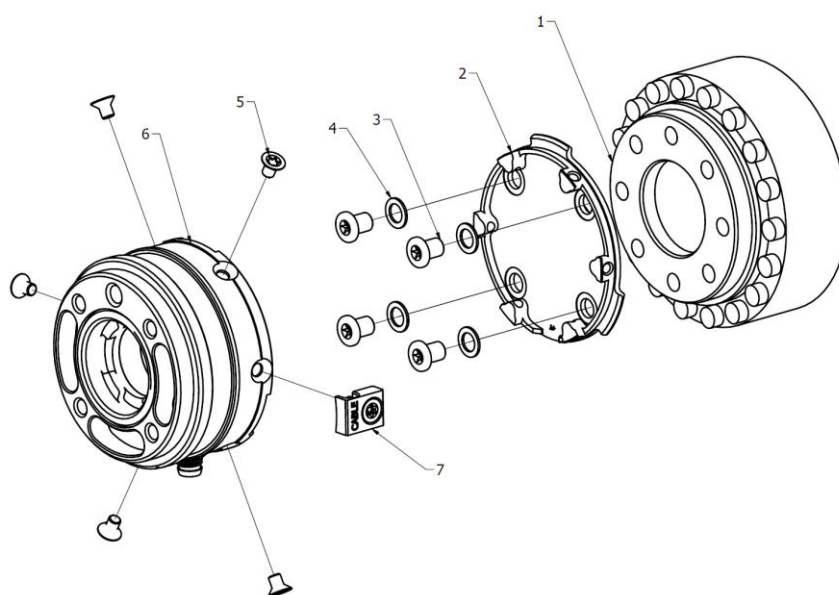
2.2 Montage

N'utilisez que les vis fournies avec le capteur. Des vis plus longues pourraient endommager le capteur ou le robot.

2.2.1 Bride d'outil ISO 9409-1-50-4-M6

Suivez la procédure suivante pour monter le capteur sur la bride de l'outil *ISO 9409-1-50-4-M6* :

1. Fixez l'adaptateur A2 au robot à l'aide de quatre vis M6x8. Serrez au couple de 6 Nm.
2. Fixez le capteur à l'adaptateur à l'aide de cinq vis M4x6. Serrez au couple de 1,5 Nm.
3. Fixez le câble au capteur avec le support de câble à l'aide d'une vis M4x12. Serrez au couple de 1,5 Nm.



Légende : 1 – bride d'outil de robot, 2 – adaptateur A2, 3 – vis M6x8, 4 – rondelle M6, 5 – vis M4x6, 6 – capteur, 7 – support de câble

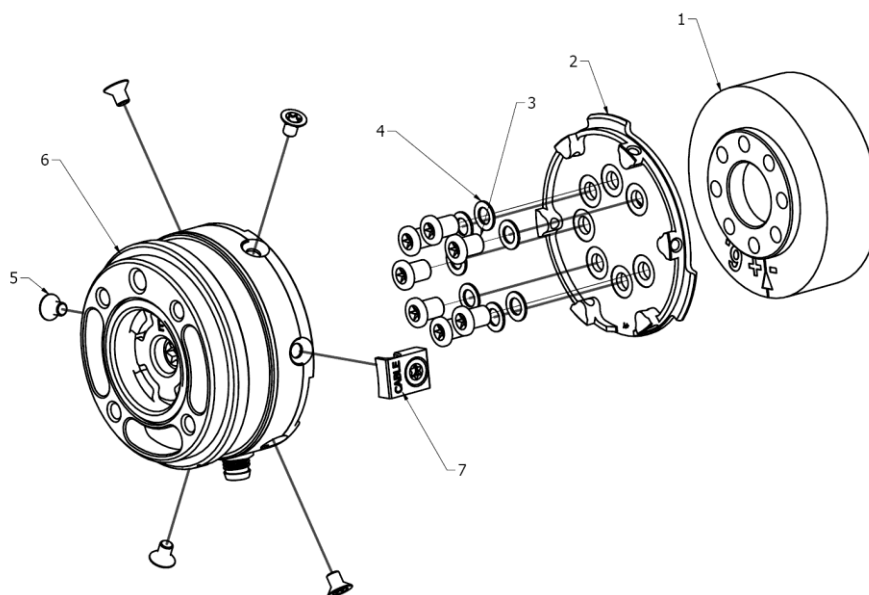
2.2.2 Bride d'outil ISO 9409-1-31.5-7-M5

Suivez la procédure suivante pour monter le capteur sur la bride de l'outil *ISO 9409-1-31.5-7-M5* :

Fixez l'adaptateur-B2 au robot à l'aide de sept vis M5x8. Serrez au couple de 4 Nm.

Fixez le capteur à l'adaptateur à l'aide de cinq vis M4x6. Serrez au couple de 1,5 Nm.

Fixez le câble au capteur avec le support de câble à l'aide d'une vis M4x12. Serrez au couple de 1,5 Nm.



Légende : 1 — bride d'outil de robot, 2 — adaptateur A2, 3 — vis M5x8, 4 — rondelle M5, 5 — vis M4x6, 6 — capteur, 7 — support de câble

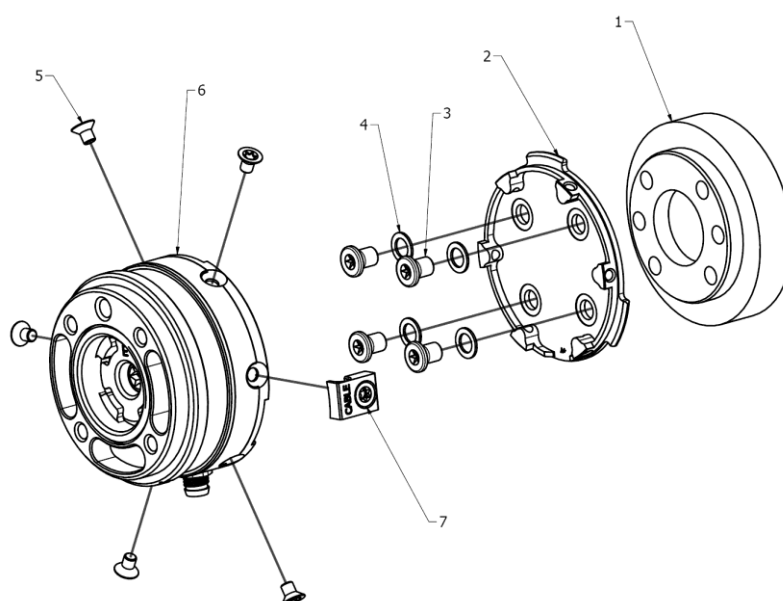
2.2.3 Rebord de l'outil ISO 9409-1-40-4-M6

Suivez la procédure suivante pour monter le capteur sur la bride de l'outil *ISO 9409-1-40-4-M6* :

1. Fixez l'adaptateur C2 au robot à l'aide de quatre vis M6x8. Serrez au couple de 6 Nm.

Fixez le capteur à l'adaptateur à l'aide de cinq vis M4x6. Serrez au couple de 1,5 Nm.

Fixez le câble au capteur avec le support de câble à l'aide d'une vis M4x12. Serrez au couple de 1,5 Nm.



Légende : 1 — bride d'outil de robot, 2 — adaptateur A2, 3 — vis M6x8, 4 — rondelle M6, 5 — vis M4x6, 6 — capteur, 7 — support de câble

2.3 Connexions de câble

Pour connecter le capteur, procédez comme suit :

1. Connectez le câble M8 à 4 broches (longueur 5 m) sur le capteur et fixez-le sur le robot avec des serre-câbles.



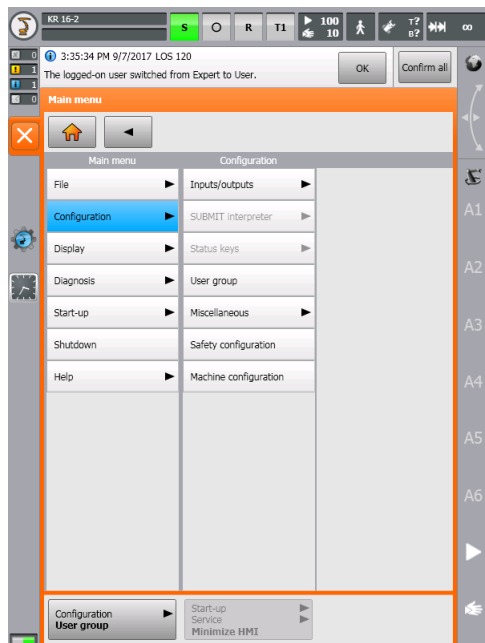
Assurez-vous d'avoir une longueur de câble excédentaire suffisante pour la courbure autour des joints.

2. Placez le convertisseur près de l'armoire de commande du robot KUKA et branchez le câble M8 à 4 broches du capteur.
3. Connectez l'interface Ethernet du Compute Box avec l'interface Ethernet du contrôleur KUKA (KLI) via le câble UTP fourni (jaune).
4. Utilisez l'alimentation électrique du Compute Box pour alimenter le Compute Box et le capteur à partir d'une prise murale.
5. Appliquez les paramètres réseau corrects à l'Ethernet Converter et au robot KUKA. L'adresse IP de l'Ethernet Converter par défaut est 192.168.1.1. Si vous avez besoin de modifier l'adresse IP du capteur, voir [Modification de l'adresse IP du capteur](#).

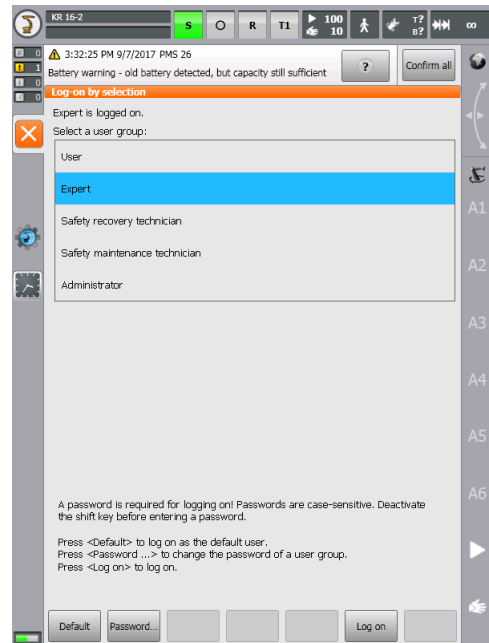
2.4 Installation du logiciel

2.4.1 Configuration de l'interface de la ligne KUKA (Ethernet)

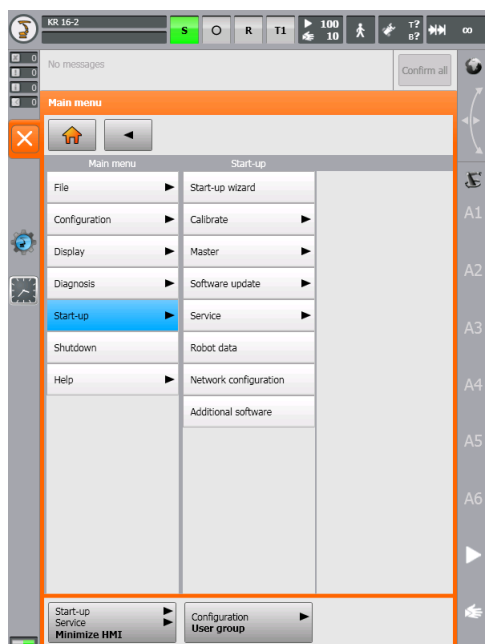
Pour modifier les paramètres IP du contrôleur du robot KUKA, suivez cette procédure :



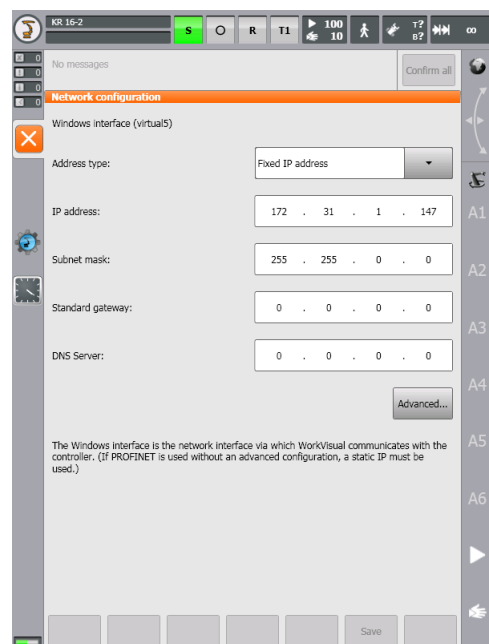
1. Allez dans 'Configuration' > 'User group'



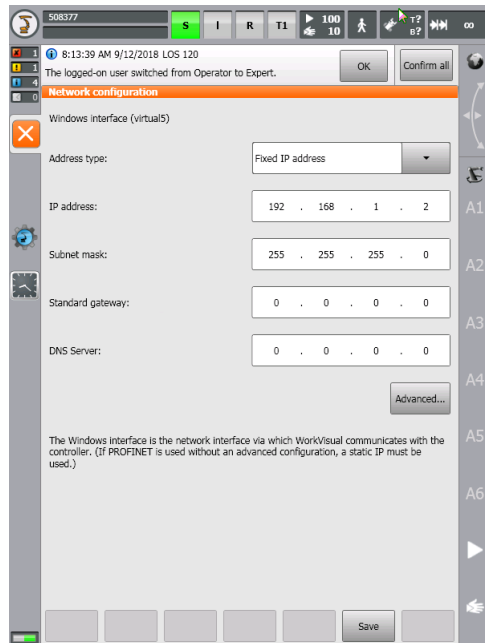
2. Sélectionnez 'Expert' et saisissez votre mot de passe



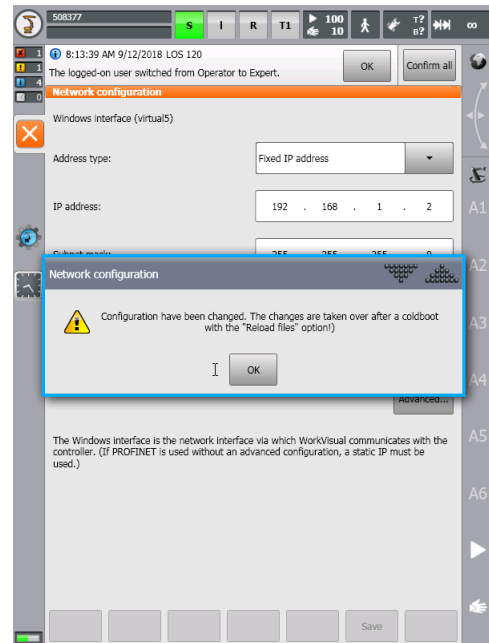
3. Allez dans 'Start-up' > 'Network configuration'



4. Définissez l'adresse IP de sorte à être sur le même sous-réseau que le Compute Box

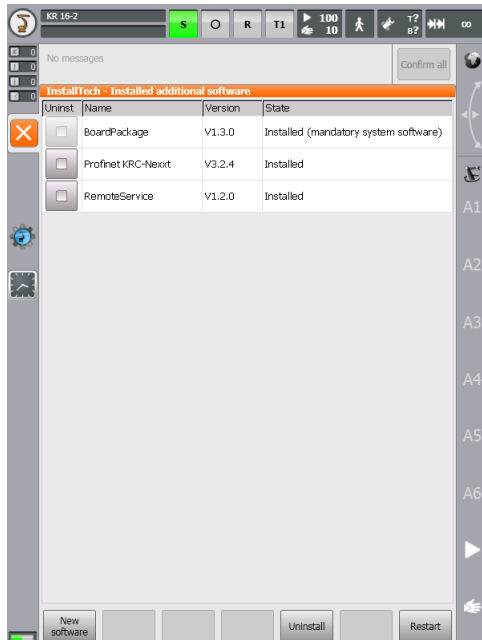


5. Cliquez sur Save

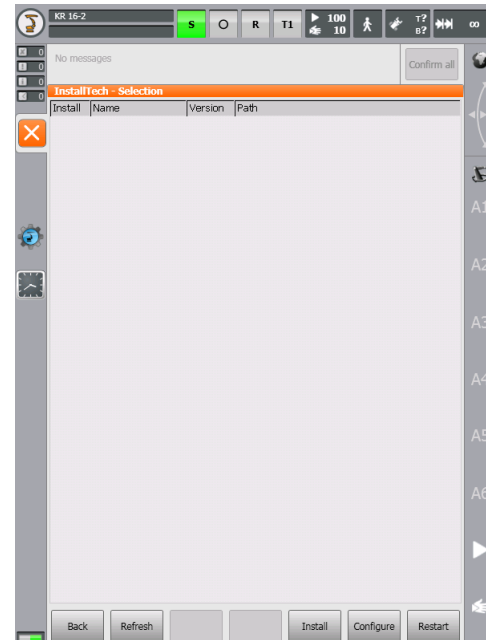


6. Acceptez les invites et redémarrez le contrôleur du robot

2.4.2 Installation du package de l'interface du capteur du robot KUKA



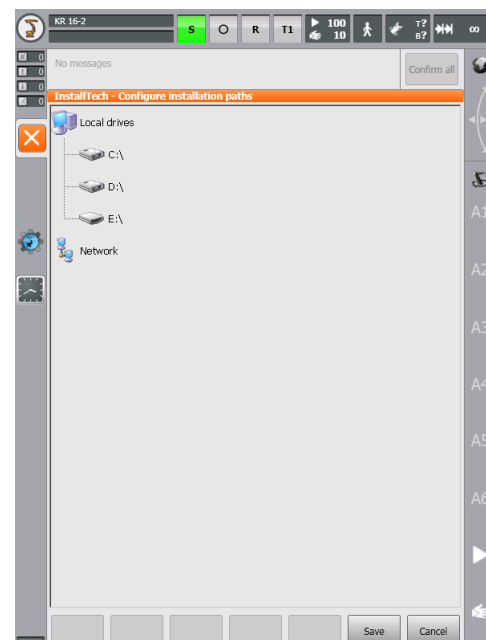
1. Allez dans 'Start-up' > 'Additional software', cliquez sur 'New software'



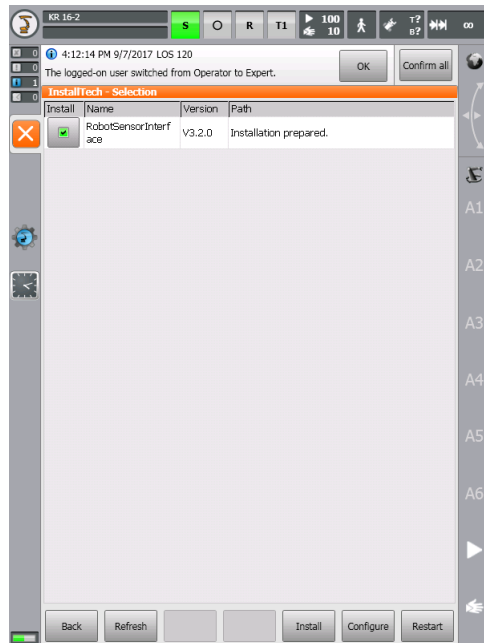
2. Si aucun package n'est listé, cliquez sur 'Configure'.



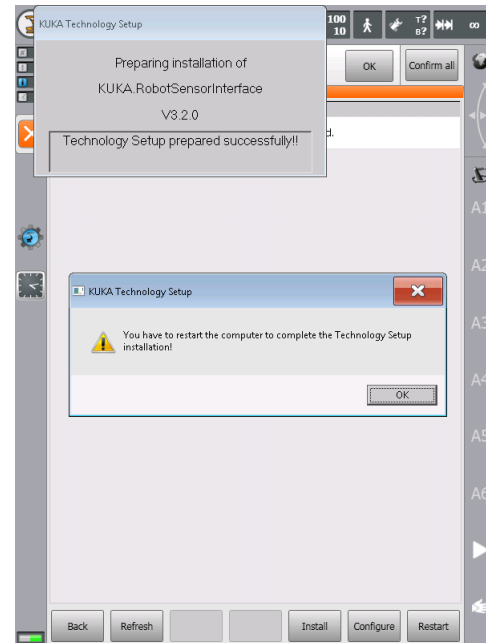
3. Cliquez sur un emplacement vide et cliquez sur 'Path selection'



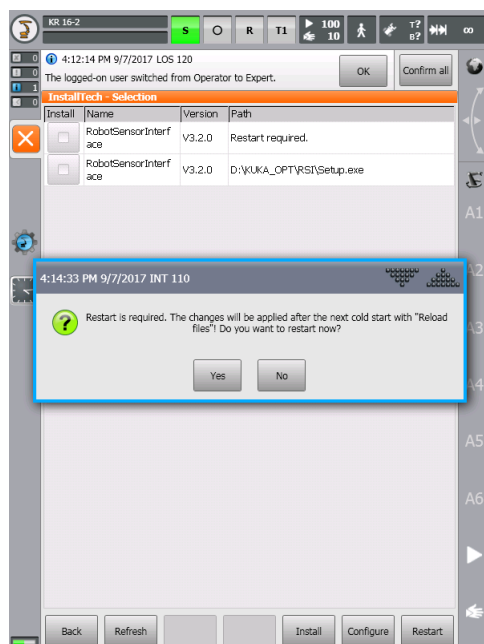
4. Naviguez jusqu'au dossier d'installation du RSI, puis cliquez deux fois sur 'Save'



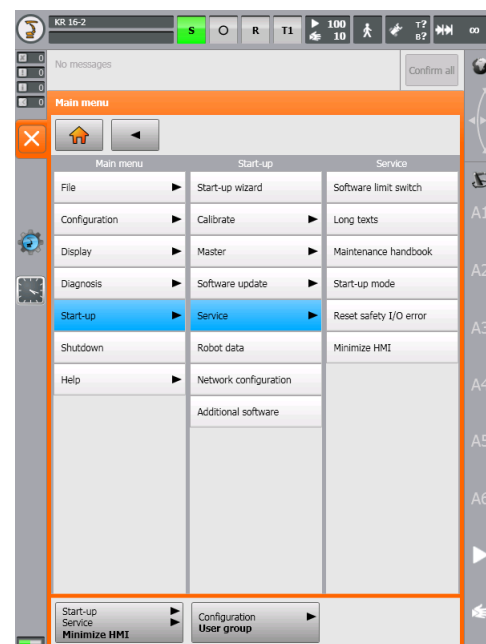
5. Cochez la case à côté du nom du package RSI



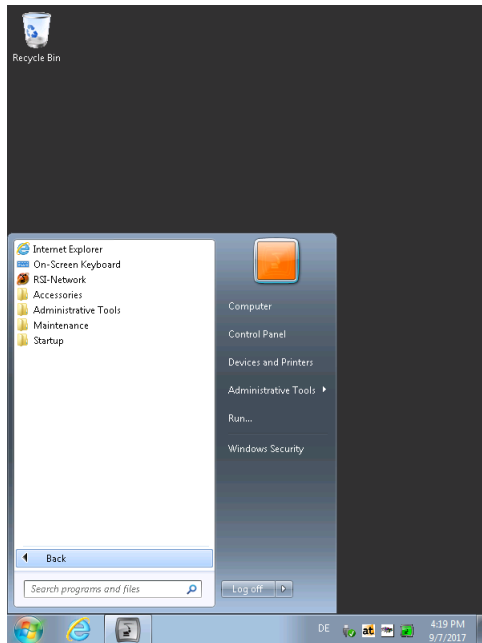
6. Patientez pendant l'installation, acceptez toutes les invites



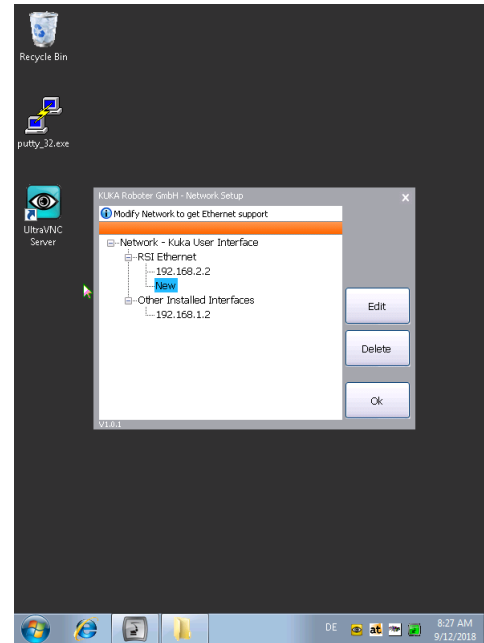
7. Cliquez sur 'Yes' à l'invite de redémarrage du contrôleur du robot



8. Après le redémarrage, allez dans 'Start-up' > 'Service' > 'Minimize HMI'



9. Cliquez sur le menu de démarrage et ouvrez l'application 'RSI-Network'



10. Cliquez sur le champ 'New' sous 'RSI-Ethernet' et cliquez sur 'Edit'. Saisissez une adresse IP avec un sous-réseau différent de KLI

2.4.3 Installation du logiciel KUKA OnRobot

Allez dans 'Main Menu' (Menu principal) > 'Configuration' > 'User group' (Groupe d'utilisateurs) et sélectionnez le mode 'Expert'. Saisissez votre mot de passe puis allez dans 'Start-up' (Démarrage) > 'Service' > 'Minimize HMI' (Réduire HMI).

Branchez la clé USB fournie dans un des ports USB de la boîte contrôleur.

Naviguez jusqu'au programme OnRobot KUKA Setup (Installation OnRobot KUKA) et lancez-le. Ce programme a des finalités multiples : Vous pouvez l'utiliser pour l'installation initiale du package OnRobot KUKA, mais également comme un outil de configuration de réseau.

Sur l'écran d'accueil, cliquez sur suivant.



Dans la fenêtre suivante vous trouverez trois champs de saisie. Le premier sert à définir le Compute Box à utiliser avec votre robot. Le deuxième et le troisième servent à définir la connexion RSI.

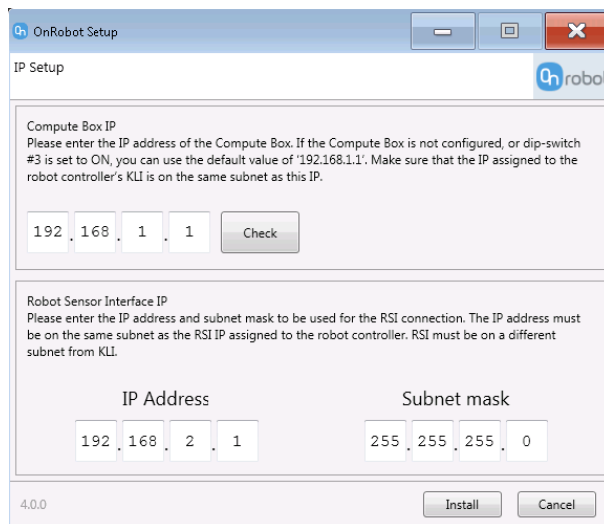
Saisissez d'abord l'adresse IP du Compute Box que vous voulez utiliser avec le robot. L'adresse par défaut est 192.168.1.1, utilisez celle-ci si votre Compute Box n'a pas encore été configuré ou s'il est réglé en mode IP fixe.

Après avoir saisi l'adresse IP, cliquez sur 'Check' (Vérifier). Si le programme réussit à se connecter au Compute Box, une coche verte apparaît à côté du nom du capteur branché au boîtier, ainsi que la version du logiciel du Compute Box.

Après avoir réussi le réglage de l'IP du Compute Box, continuez en saisissant l'IP et le masque de sous-réseau de la connexion RSI.

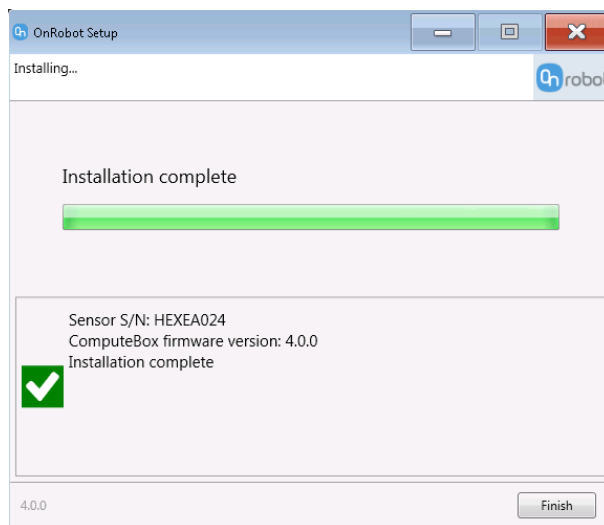
L'IP que vous saisissez ici doit être sur le même sous-réseau que celle que vous avez définie durant la configuration du RSI. (P. ex. : si vous définissez 192.168.173.1 pour le RSI sur le contrôleur du robot, saisissez 192.168.173.X ici. X peut-être tout nombre

compris entre 2 et 255.) Veillez à utiliser le même masque de sous-réseau que sur le contrôleur du robot.



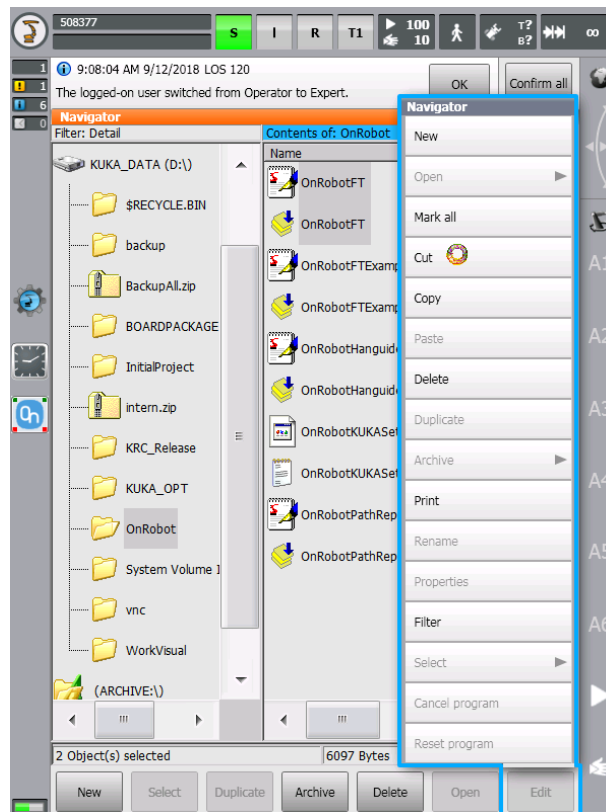
The image shows the 'OnRobot Setup' window with the 'IP Setup' tab selected. It contains two main sections for IP configuration. The first section, 'Compute Box IP', includes a text box with the IP '192.168.1.1' and a 'Check' button. The second section, 'Robot Sensor Interface IP', has fields for 'IP Address' (192.168.2.1) and 'Subnet mask' (255.255.255.0). At the bottom, there are 'Install' and 'Cancel' buttons, and the version '4.0.0' is displayed.

Après avoir rempli tous les champs, cliquez sur 'Install' (Installer) pour terminer l'installation/configuration. Si l'installation a réussi, une coche verte apparaît. L'installation peut échouer si un problème de connexion avec le Compute Box survient ou si le disque dur du contrôleur du robot est protégé en écriture.

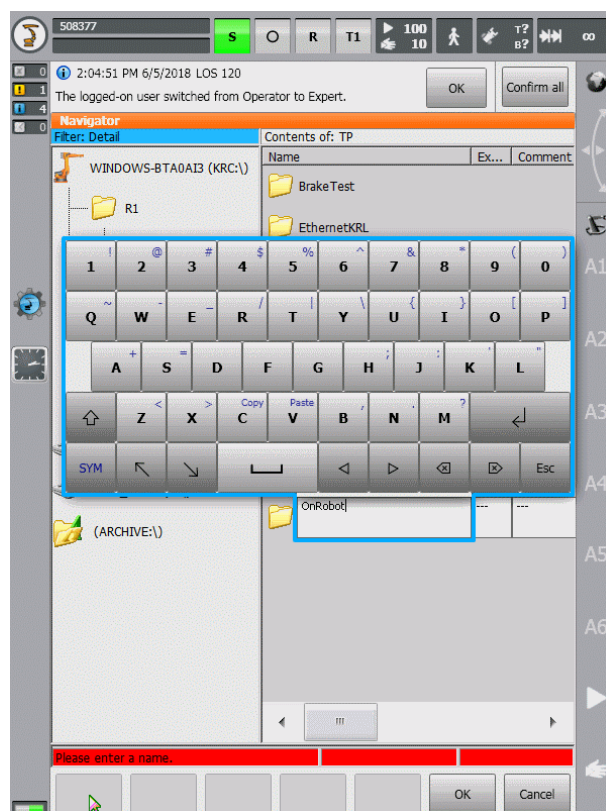


The image shows the 'OnRobot Setup' window with the 'Installing...' tab selected. It displays 'Installation complete' with a green progress bar. Below this, it shows the 'Sensor S/N: HEXEA024', 'ComputeBox firmware version: 4.0.0', and 'Installation complete' with a green checkmark icon. At the bottom, there is a 'Finish' button and the version '4.0.0'.

Pour terminer la configuration, revenez au Smart HMI et dans le navigateur allez sur 'D: \OnRobot '. Sélectionnez 'OnRobotFT.src' et 'OnRobotFT.dat', puis appuyez sur copier dans le menu 'Edit' (Modifier).



Allez sur 'KRC:\R1\TP' et créez un dossier avec le nom suivant : OnRobot. Collez les deux fichiers dans le nouveau dossier.



Redémarrez le contrôleur du robot.

3 Programmation du package OnRobot

3.1 Vue d'ensemble

3.1.1 Variables KRL

```
STRUC OR_AXEN BOOL X,Y,Z,A,B,C
```

Structure permettant d'activer ou désactiver les axes pour le contrôle de force.

```
STRUC OR_FORCE_TORQUE_PARAM
```

Structure permettant de définir les paramètres du contrôle de force. Cette structure comporte plusieurs champs qui seront abordés dans la section sur le contrôle de force-couple.

3.1.2 Fonctions et sous-programmes KRL

```
OR_INIT()
```

```
OR_BIAS()
```

```
OR_HANDGUIDE()
```

```
OR_PATH_REPLAY()
```

```
OR_WAIT()
```

```
OR_FORCE_TORQUE_ON()
```

```
OR_FORCE_TORQUE_OFF()
```

3.2 Initialisation

3.2.1 OR_INIT()

Ce sous-programme doit être inséré dans n'importe quel code en utilisant les commandes du contrôle de force OnRobot afin d'initialiser les paramètres de comportement adéquat de toutes les commandes. Il ne doit être inclus qu'une seule fois et doit être antérieur à la première commande OnRobot.

3.3 Guidage Manuel

3.3.1 OR_HANDGUIDE()

Ce sous-programme lance le guidage manuel du capteur sur le robot. Le programme comprend un déplacement BCO vers la position réelle à laquelle le programme est lancé. **Ne touchez pas le capteur ou les outils qui y sont attachés lors du démarrage du programme.**

L'argument de ce sous-programme est utilisé pour limiter le mouvement du robot le long ou autour de certains axes. Dans l'exemple ci-dessous, le mouvement le long de l'axe Z est désactivé ainsi que les rotations autour des axes A et B.

OR_HANDGUIDE intègre une limite de vitesse modérée.

Exemple :

```
DECL OFAXEN ENABLED_AXES
ENABLED_AXES={X TRUE, Y TRUE, Z FALSE, A FALSE, B FALSE, C
TRUE}
OR_INIT()
OR_HANDGUIDE(ENABLED_AXES)
```

3.4 Enregistrement et reproduction de trajectoire


3.4.1 Enregistrement d'une trajectoire

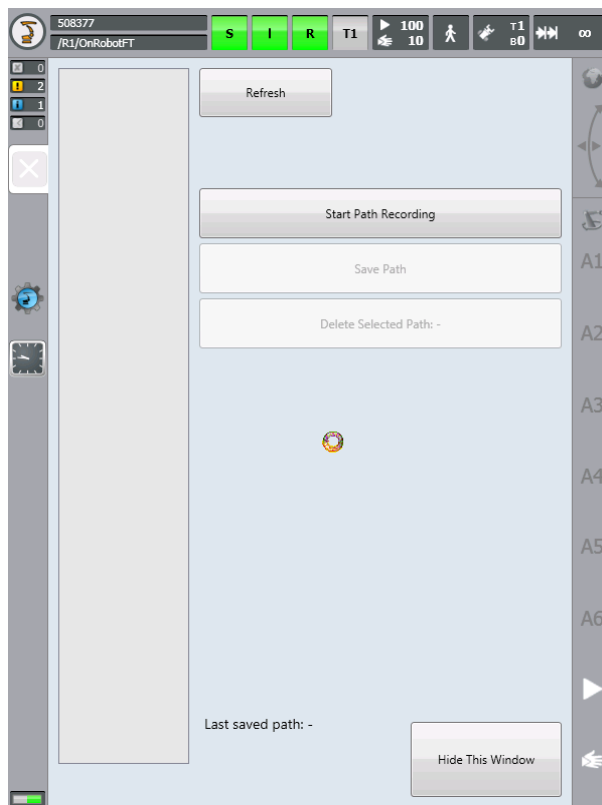
Vous pouvez enregistrer n'importe quel mouvement effectué par le robot, qu'il s'agisse d'une trajectoire créée en guidant manuellement le robot ou d'une surface au cours d'un mouvement contrôlé par force. Dans tous les cas, l'enregistrement de trajectoire doit être lancé manuellement au moyen de l'interface utilisateur graphique d'enregistrement de trajectoire. L'interface utilisateur graphique peut être appelée à l'aide de l'icône 'On' de la barre d'outils gauche du Smart HMI.



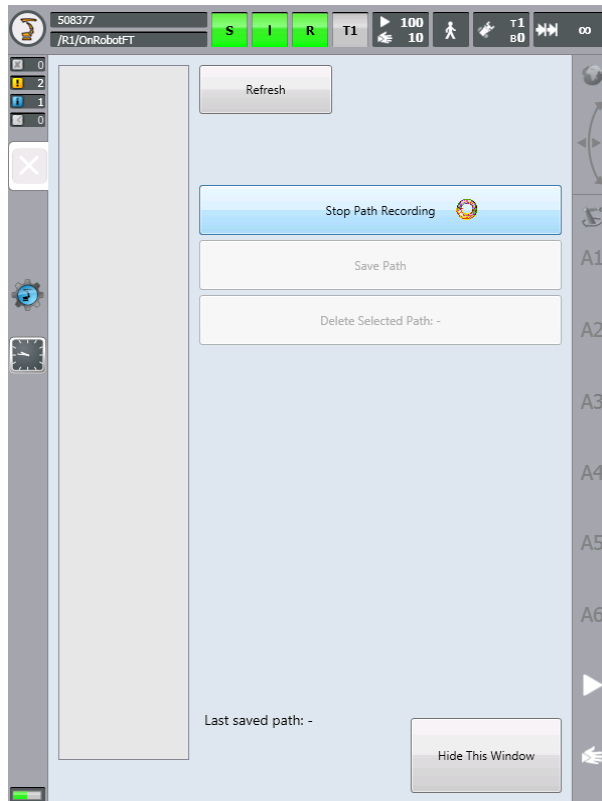
Pour enregistrer une trajectoire à guidage manuel, suivez les étapes suivantes :

1. Créez un programme (ou utilisez le programme d'exemple fourni) qui intègre une commande OR_HANDGUIDE() pour lancer le guidage manuel.

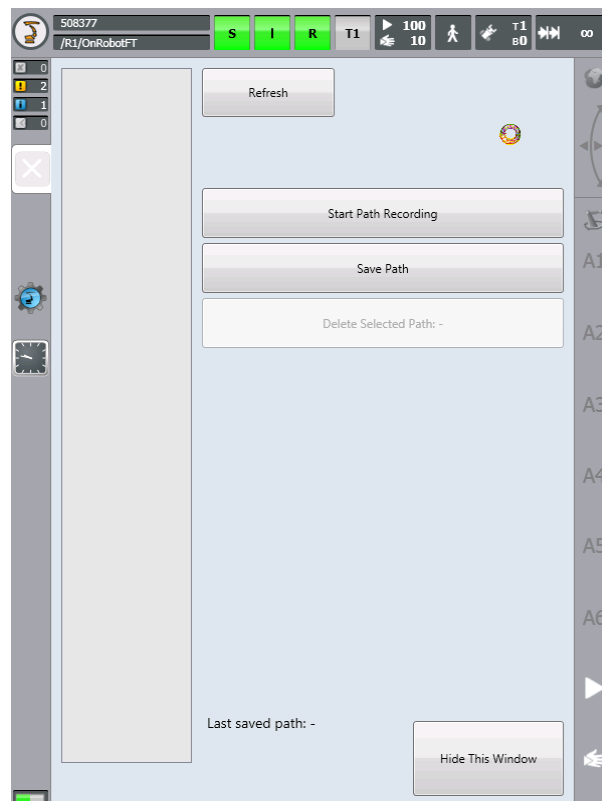
2. Sélectionnez le programme et démarrez-le. Pour ce faire, il est conseillé d'utiliser un mode d'apprentissage.
3. Déplacez le robot à la position à partir de laquelle vous voulez commencer l'enregistrement de trajectoire. Vous pouvez utiliser le guidage manuel pour ça, mais comme toutes les trajectoires enregistrées sont considérées comme des mouvements relatifs, il est recommandé d'utiliser des positions explicites programmées comme points de départ. Cela facilite la reproduction et la réutilisation de la trajectoire.
4. Quand le robot est en mode de guidage manuel et dans la position de départ correcte, sélectionnez l'icône  sur la barre d'outils gauche pour faire apparaître l'interface utilisateur graphique d'enregistrement de trajectoire.
5. Appuyez sur **Start Path Recording** (Démarrer l'enregistrement de trajectoire) pour commencer votre session d'enregistrement.



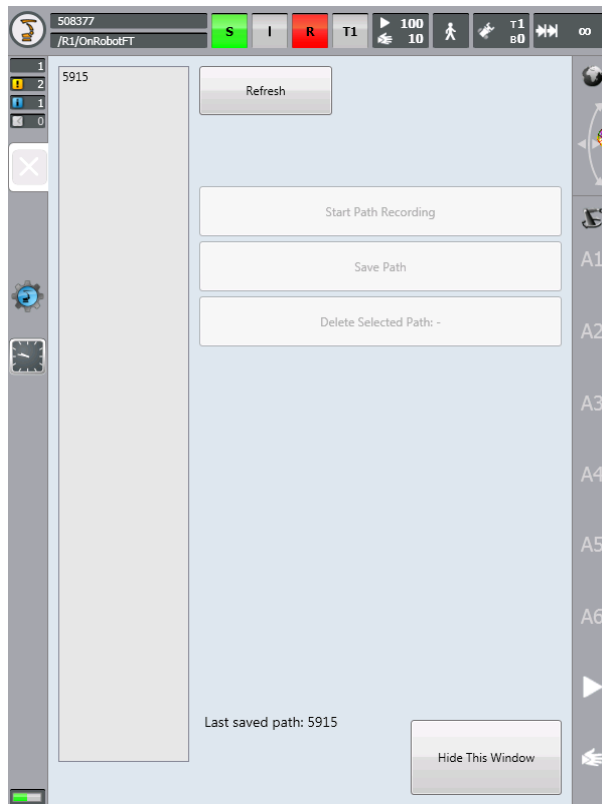
6. Déplacez le robot le long de la trajectoire que vous voulez enregistrer.
7. Lorsque vous avez terminé l'enregistrement, appuyez sur **Stop Path Recording** (Arrêter l'enregistrement de trajectoire).



8. Si vous êtes satisfait de la trajectoire enregistrée, cliquez sur **Save Path** (Enregistrer trajectoire).



La nouvelle trajectoire sera ajoutée à la liste de gauche et son identifiant s'affichera à côté de **Last saved path** (Dernière trajectoire enregistrée). La trajectoire est à présent sauvegardée sur le Compute Box.



Ce processus peut être aussi utilisé pour enregistrer des mouvements contrôlés par force. Il peut considérablement améliorer la précision et la vitesse du contrôle de force.

Il est possible d'exporter les trajectoires sauvegardées via la page Web du Compute Box et de les télécharger dans un autre Compute Box. Les trajectoires sauvegardées sont échangeables entre marques de robot (par ex. une trajectoire enregistrée sur un robot KUKA peut être reproduite sur n'importe quel autre robot pris en charge par le Compute Box)

3.4.2 Reproduction d'une trajectoire : `OR_PATH_REPLAY()`

Cette fonction peut être utilisée pour reproduire des trajectoires conservées dans le Compute Box. Les commandes ont trois arguments :

`OR_PATH_REPLAY(SPEED:IN, ACCELERATION:IN, PATHID:IN)`

SPEED : La vitesse de translation constante en mm/s utilisée pour reproduire la trajectoire. Cette vitesse est globale, donc le robot tentera de reproduire tous les mouvements à cette vitesse. Pour cette raison, des rotations sans translation doivent être évitées.

ACCELERATION : L'accélération et la décélération, en mm/s², utilisées pour reproduire la trajectoire. Utilisez un nombre peu élevé pour obtenir une accélération plus progressive au début et à la fin de la trajectoire.

PATHID : L'identifiant à 4 chiffres de la trajectoire à reproduire.

Valeurs de retour :

- 9 : Trajectoire accomplie
- 1 : Erreur générale
- 11 : Trajectoire spécifiée introuvable
- 13 : Trajectoire spécifiée vide
- 14 : Impossible d'ouvrir le fichier de trajectoire spécifiée.

Exemple :

```
DECL INT retval
OR_INIT()
PTP {A1 0,A2 -90, A3 90, A4 0, A5 90, A6 0}
retval = OR_PATH_REPLAY(50, 50, 9159)
```


3.5 Contrôle de force

3.5.1 OR_BIAS()

Permet de réinitialiser les valeurs du capteur pour une charge donnée. Permet la mise à zéro initiale des valeurs du capteur durant le contrôle de force (excepté le guidage manuel) ou la mise à zéro quand l'orientation du capteur change.

3.5.2 OR_FORCE_TORQUE_ON()

Active le contrôle de force avec des paramètres prédéfinis. Après l'activation du contrôle de force, tous les mouvements seront superposés sur le contrôle de force (les commandes de mouvement KUKA ou la reproduction de la trajectoire).

`OR_FORCE_TORQUE_ON (PARAM: IN)`

PARAM est la structure OR_FORCE_TORQUE_PARAM avec les champs suivants :

FRAME_TYPE : La trame de déplacement utilisée pour le contrôle de force. #BASE est le système de coordonnées de la base du robot, fixé à la base du robot. #TOOL est le cadre fixé à la bride du robot.

ENABLE : Définit les axes conformes avec la structure OR_AXEN.

FRAME_MOD : Décalage de trame du système de coordonnées utilisé. Utilisé principalement pour la rotation des axes de coordonnées pour le contrôle de force le long d'un axe oblique ou d'un plan.

GAIN P : Gain proportionnel pour le contrôleur de force. Il s'agit du paramètre le plus utilisé pour le contrôle de force basique. Détermine la vitesse de réaction du robot aux changements de force mais peut provoquer des oscillations. Ces valeurs doivent être faibles au départ (1 pour la force, 0,1 pour le couple) et augmenter graduellement afin d'améliorer le comportement.

I_GAIN : Gain intégral pour le contrôleur de force. Peut être utilisé pour corriger des erreurs de force persistantes (par ex. une surface en pente). Ralentit la réactivité du robot, augmente le dépassement.

D_GAIN : Gain dérivé pour le contrôleur de force. Peut être utilisé pour amortir les oscillations produites par le contrôleur. Ralentit la réactivité du robot, une valeur élevée augmente les oscillations.

FT : Définition de la force cible à conserver le long des axes définie par FRAME_TYPE et FRAME_MOD. Des axes désactivés ignoreront ce paramètre.

F_SQR_TH : Limite de force pour la sensibilité de force au carré. Peut être utilisé comme une coupure de force progressive dans des cas de force réduite (plus la force est faible,

moins elle est sensible, réduit les oscillations). **Le cas échéant, tous les valeurs de GAIN doivent être considérablement réduites.**

T_SQR_TH : Limite de couple pour la sensibilité de force au carré. Peut être utilisé comme une coupure de couple progressive dans des cas de couple réduit (plus le couple est faible, moins il est sensible, réduit les oscillations). **Le cas échéant, tous les valeurs de GAIN doivent être considérablement réduites.**

MAX_TRANS_SPEED : Vitesse de translation maximale autorisée par le contrôleur de force. [mm/s]

MAX_ROT_SPEED : Vitesse angulaire maximale autorisée par le contrôleur de force. [deg/s]

3.5.3 OR_FORCE_TORQUE_OFF()

Ce sous-programme désactive le contrôle de force.

3.5.4 OR_WAIT()

Attendre le temps spécifié durant le contrôle de force.

OR_WAIT (TIMEOUT: IN)

TEMPORISATION : Temps écoulé durant l'attente, en millisecondes.

Valeur de retour : 7 : Le temps spécifié écoulé.

3.5.5 Exemple de contrôle de force

Cet exemple illustre la paramétrisation d'un mouvement de contrôle de force qui est conforme le long des trois axes de translation tout en conservant 20 N dans la direction Z de l'outil. Après l'activation, le robot attend deux secondes (par ex. le robot entre en contact) puis se déplace de 200 mm dans la direction X.

```
DECL OR_AXEN enable
DECL OR_FORCE_TORQUE_PARAM param
DECL POS pgain, dgain, igain, framemod, force
DECL INT retval, tmp

OR_INIT()

PTP {A1 0, A2 -90, A3 90, A4 0, A5 90, A6 0}

OR_BIAS()
enable = {X TRUE, Y TRUE, Z TRUE, A FALSE, B FALSE, C FALSE}
pgain = {X 1, Y 1, Z 1, A 0.1, B 0.1, C 0.1}
```

```

dgain = {X 0, Y 0, Z 0, A 0, B 0, C 0}
igain = {X 0, Y 0, Z 0, A 0, B 0, C 0}
framemod = {X 0, Y 0, Z 0, A 0, B 0, C 0}
force = {X 0, Y 0, Z 20, A 0, B 0, C 0}
param.FRAME_TYPE = #TOOL
param.ENABLE = enable
param.FRAME_MOD = framemod
param.P_GAIN = pgain
param.I_GAIN = igain
param.D_GAIN = dgain
param.FT = force
    param.F_SQR_TH = 0
    param.T_SQR_TH = 0
    param.MAX_TRANS_SPEED = 0
    param.MAX_ROT_SPEED = 0
    OR_FORCE_TORQUE_ON(param)

;WAIT 2 sec
tmp = OR_WAIT(2000)

;KUKA MOVE
PTP_REL {X 200}
OR_FORCE_TORQUE_OFF()

```

4 Glossaire

Terme	Description
Compute Box	Une unité fournie par OnRobot avec le capteur. Effectue les calculs nécessaires pour utiliser les commandes et les applications implémentées par OnRobot. Doit être connecté au capteur et au contrôleur du robot.
OnRobot Data Visualization	Logiciel de visualisation des données créé par OnRobot, destiné à visualiser les données fournies par le capteur. Peut être installé sur un système d'exploitation Windows.

5 Liste des acronymes

Acronyme	Développement
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol
DIP	Dual in-line package
F/T	Force/Torque
ID	Identifier
IP	Internet Protocol
IT	Information technology
MAC	media access control
PC	Personal Computer
RPY	Roll-Pitch-Yaw
SP	Starting Position
SW	Software
TCP	Tool Center Point
UTP	Unshielded twisted pair

6 Appendice

6.1 Modification de l'adresse IP du Compute Box

Pour modifier l'adresse IP du capteur, connectez votre ordinateur portable ou votre PC externe au Compute Box OnRobot.

1. Assurez-vous que le dispositif n'est pas sous tension. Connectez le dispositif et l'ordinateur avec le câble Ethernet fourni.
2. Si vous utilisez les paramètres par défaut de votre dispositif, passez à l'étape 3. Sinon, veuillez à mettre l'interrupteur DIP 3 en position ON (haut) et le DIP switch 4 en position OFF (bas).



3. Mettez le dispositif sous tension avec l'alimentation électrique fournie et attendez 30 secondes pour que le dispositif démarre.
4. Ouvrez un navigateur Internet (Internet Explorer est recommandé) et naviguez à l'adresse <http://192.168.1.1>. L'écran d'accueil apparaît.
5. Cliquez sur **Configuration** dans le menu du haut. L'écran suivant s'affiche :

Enter the new settings for the device below:	
MAC address	b8:27:eb:84:54:78
Network mode	Static IP
IP address	192.168.1.1
Subnet mask	255.255.255.0

SAVE

Copyright © 2018 OnRobot A/S
Teglvaerksvej 47H 5220 Odense, Denmark
info@onrobot.com

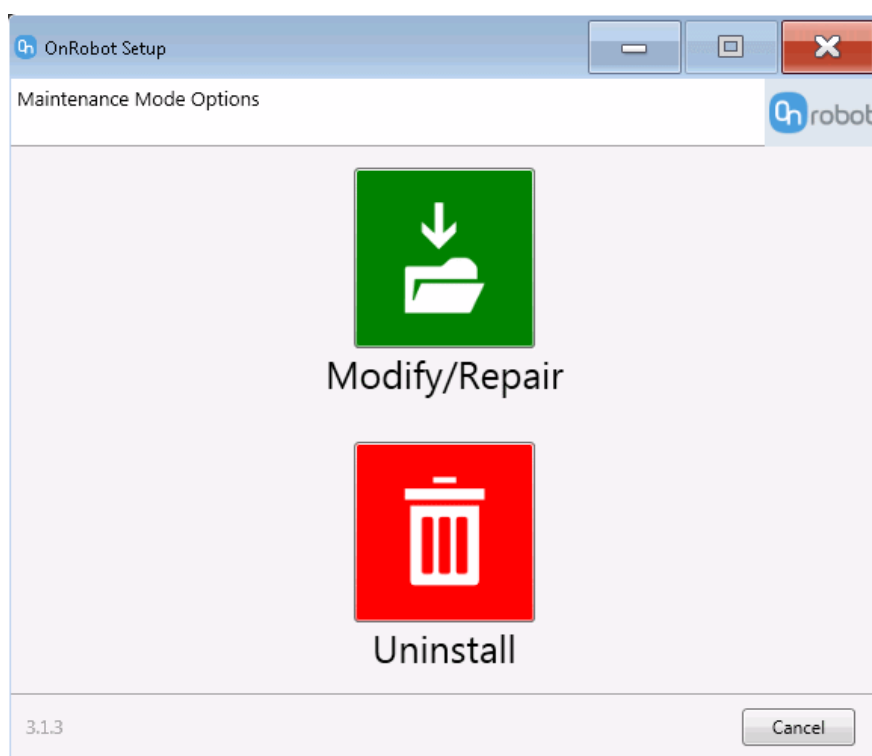
6. Sélectionnez l'option **Static IP** (IP statique) du menu déroulant **Network mode** (Mode réseau).
7. Modifiez l'adresse IP.

8. Réglez le DIP switch 3 sur la position OFF.
9. Cliquez sur le bouton **Save** (Enregistrer)
10. Ouvrez un navigateur Internet (Internet Explorer est recommandé) et naviguez à l'adresse IP définie à l'étape 7.

6.2 Désinstallation du logiciel

Les étapes suivantes vont désinstaller le package OnRobot de votre contrôleur de robot :

1. Passez en mode 'Expert' en allant dans le menu principal puis 'Configuration' > 'User group' (Groupe d'utilisateurs).
2. Réduisez l'interface utilisateur par 'Start-up' (Démarrer) > 'Service' > 'Minimize HMI' (Réduire HMI).
3. Ouvrez l'explorateur de fichiers puis allez sur 'D:\OnRobot'.
4. Lancez le fichier exécutable Configuration OnRobot.
5. Cliquez sur 'Uninstall' (Désinstaller) et acceptez les invites.



6. Redémarrez le contrôleur du robot.

6.3 Éditions

Édition	Commentaire
Édition 2	Document restructuré. Glossaire ajouté. Liste des acronymes ajoutée. Appendice ajouté. Public cible ajouté. Utilisation prévue ajoutée. Copyright, marque commerciale, informations de contact, informations sur la langue originale ajoutés.
Édition 3	Modifications rédactionnelles.
Édition 4	Modifications rédactionnelles.
Édition 5	Modifications rédactionnelles.
Édition 6	Modifications rédactionnelles.