



Station Cobot & Vision Franka Emika 3 Research

Robot collaboratif Franka Emika sur châssis mobile avec plateau de travail

Descriptif du support didactique

La Station Cobot & Vision Franka Emika 3 Research est un système didactique industriel permettant de mettre en œuvre un robot collaboratif 7 axes, avec de la vision industrielle en option.

Ce système intègre un robot collaboratif 7 axes **Franka Emika 3 Research** (Charge de 3Kg - Rayon de 855mm) avec son contrôleur et son boîtier de commande. Le système est entièrement sécurisé (robot collaboratif) et peut être utilisé pour mettre en œuvre des activités pratiques à base de robotique industrielle collaborative.

La Station Cobot & Vision **Franka Emika 3 Research** peut être utilisée pour des formations en robotique collaborative.

Un environnement d'expérimentation est proposé avec les « Pièces pour projets de **dévrage 2D et pick-and-place** ». Mais le caractère ouvert de la station permet de l'adapter à bien d'autres scénarii.

Les options disponibles (caméra 2D, préhenseurs, pièces pour projets) permettent de développer une **approche pédagogique complète sur la robotique et la vision**. L'ensemble des références est listé en dernière page.

Ce système **robotique** conçu dans l'esprit de l'**Industrie du futur** (Industrie 4.0) répond aux principales exigences sur l'intelligence et l'évolution des méthodes de production :

- ✓ **Evolutivité & Flexibilité** avec la possibilité d'affecter la station à différents usages au sein de l'atelier
- ✓ **IoT & Communications** avec le robot industriel Franka et les caméras 2D (En option)

Ce système didactique est destiné principalement à des **activités de maintenance industrielle, robotique & automatismes**.

La principale référence est :

- ✓ **FE10: Station Cobot & Vision Franka Emika 3 Research: Robot collaboratif Franka Emika 3 Research 3kg R855 embarquée sur châssis mobile réglable en hauteur avec plateau de travail amovible.**

Ce produit est accompagné d'un dossier technique et pédagogique sous format numérique.

Points forts de la Station Cobot & Vision Franka Emika

- ✓ Véritable système industriel avec des technologies modernes (robotique collaborative, vision 2D/3D, ...)
- ✓ **Flexibilité de la production** : station affectable à différentes tâches
- ✓ Simplicité de programmation des robots collaboratifs
- ✓ 7 axes et la meilleure sensibilité du marché

CAP CIP – Bac PRO PLP / MELEC / MSPC
BTS CRSA / Electrotechnique / MS IUT- Universités – Ecole d'ingénieurs

Thématiques abordées

Maintenance industrielle
Conception de Système Pluri-technologiques
Automatique et robotique industrielle

Thèmes « Industrie 4,0 » abordés

Evolutivité & Flexibilité

Personnalisation

Programmation simplifiée

Jumeau numérique

Robotique mobile

Robotique collaborative

Actionneurs Efficients

GPAO & GMAO

Instructions digitales & MES

Contrôle qualité « en ligne »

Vision & capteurs intelligents

IOT & Communications

Big data, IA & Maintenance prédictive

Réalité augmentée

Réalité virtuelle

Fabrication additive pour outillages ...





Sous ensemble « Robot 7 axes collaboratif » FE10

Il est principalement constitué de:

- ✓ Un robot industriel collaboratif 7 axes de rayon d'action 855mm et de charge 3 kg maximum (Franka Emika)
- ✓ Un contrôleur du robot
- ✓ Un boîtier de commande du robot
- ✓ Un ensemble des logiciels pour le pilotage et la programmation du robot
- ✓ Divers accessoires (clé USB de restauration, ...).

Sous ensemble « Châssis et table de travail

Il est principalement constitué de :

- ✓ Un châssis en profilés aluminium avec réglage en hauteur de la position du robot et de son plan de travail
- ✓ Un plateau de travail amovible évolutif pour le robot
- ✓ Un contrôleur robot

Option FE01 « Pince électrique collaborative »

La pince à deux doigts de Franka Emika est dotée de bouts de doigts interchangeables. Prête à l'emploi, les bouts de doigts peuvent facilement être changés et adaptés aux objets à saisir, par exemple en utilisant des bouts de doigts imprimés en 3D



Option FE11 « Scrutateurs laser pour gestion sécurisée

Cette option permet de mettre en œuvre une sécurité par scrutateurs laser qui va permettre de ralentir le robot à mesure qu'un opérateur s'en approche

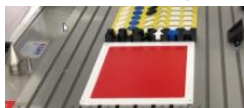


C'est une solution très utilisée en robotique collaborative, car elle permet de combiner sécurité des opérateurs et vitesse de mouvements. Un TP sur la sécurité des cellules robotiques collaboratives est fourni

RK12 : Pièces pour projets de dévissage 2D et pick-and-place

Cette option permet de mettre en situation les activités pratiques proposées au travers de deux grandes problématiques industrielles qui sont le dévissage 2D et le pick-and-place

- ✓ Grâce à sa caméra fixe ou en bout de bras (Référence UR12), le robot repère des prismes placés sur le plateau de travail.
- ✓ La caméra communique au robot les coordonnées du prisme à saisir
- ✓ Ce dernier saisit alors le prisme et le place dans le magasin vertical approprié
- ✓ Le cycle recommence



FRANKA EMIKA



Option FE02 «Préhenseur par le vide Shmalz»

Ce sous ensemble permet la préhension de pièces (Pots, boîtes, prismes...) sur le plateau de travail et permet de déposer ces pièces dans des mini-magasins verticaux. Il est constitué de plusieurs ventouses et un générateur de vide autonome.



Option FE12 & FE13 « Option Contrôle par vision industrielle »

Cette option permet de mettre en œuvre un contrôle par vision des produits et de la qualité des bouchages avant conditionnement, avec éjection des flacons non conformes.

Elle est principalement constituée d'un poste d'analyse par vision indépendant avec capteur de vision avec éclairage intégré



Capteur de vision industrielle et logiciel de programmation



Capteur de vision avec éclairage LED intégré





Activités pédagogiques

La Station Cobot & Vision Franka Emika 3 Research permet des activités pédagogiques de :

- ✓ Découverte et prise en main du système
- ✓ Etude d'un poste robotisé, ergonomie, dimensionnement robot et actionneurs...
- ✓ Mise en service et validation du fonctionnement
- ✓ Réglage et paramétrage des différents composants
- ✓ Programmation du robot Franka et des périphériques
- ✓ Diagnostic
- ✓ Maintenance améliorative avec ajout de nouvelles fonctionnalités
- ✓ Sécurité des cellules robotiques collaboratives (Analyse des risques)
- ✓ Conception et fabrication d'outils robots en impression 3D



Caractéristiques d'installation

- ✓ FE10: Dimensions (LxPxH) : 1300x710x1800 mm
- ✓ Masse : 120kg
- ✓ Alimentation électrique : 230 V monophasé (P + N + T)

Outils logiciels

La Station Cobot & Vision Franka Emika 3 Research est fournie avec la **suite logicielle Franka UI, Desk** nécessaire à la mise en œuvre du robot et les programmes applicatifs.

Franka Control Interface

FCI contourne la commande du robot pour permettre aux chercheurs d'exécuter leurs propres algorithmes de commande dans des PC externes capables de fonctionner en temps réel à 1 kHz.

Il s'agit de l'interface idéale pour explorer les schémas de planification et de contrôle de bas niveau.

ROS

MATLAB
SIMULINK



Références « Matériel »

- ✓ FE10 : Station Cobot & Vision Franka: Robot collaboratif 7 axes Franka Emika 3 Research (Rayon 855mm - Charge 3kg) sur châssis mobile avec pince collaborative, plateau de travail et pack d'applications Recherche
- ✓ FE01 : Pince électrique collaborative Franka Emika (Force 70N max, Course 80mm, Doigts interchangeables)
- ✓ FE02 : Préhenseur par le vide Shmalz (Avec générateur de vide intégré)
- ✓ FE11: Option Jeu de deux scrutateurs lasers pour gestion sécurisée des vitesses de déplacement, pour Station Cobot Franka
- ✓ FE12: Option Mallette de vision 2D monochrome Visor Robotic V10 (Marque: Sensopart) pour robot collaboratif Franka
- ✓ FE13: Option Mallette de vision 2D couleur Visor Robotic V20 (Marque: Sensopart), pour robot collaboratif Franka
- ✓ RK12 : Pièces pour projets de dévissage 2D et pick-and-place