



Station Cobot UR3 ou UR5

Robot collaboratif Universal Robots UR3 ou UR5 sur châssis mobile avec balise lumineuse et plateau de travail

ErmaSmart #1

Descriptif du support technologique

La Station Cobot & Vision UR3 ou UR5 eSeries (Ref UR03 / UR00) est un système didactique industriel permettant de mettre en œuvre un robot collaboratif 6 axes, avec de la vision industrielle.

Ce système intègre un robot collaboratif 6 axes **Universal Robot UR3 eSeries** (Charge de 3 Kg - Rayon de 500mm – Capteur d'effort dans chaque axe) ou **UR5 eSeries** (5kg – 850mm) avec son contrôleur et son Teach Pendant (pupitre tactile couleur). 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 UR3 ou UR5 eSeries peut être utilisée seule, pour des formations en robotique collaborative, ou au sein des lignes de production **ErmaSmart, Ermaflex et ErmaLean**. Le **réglage possible en hauteur du plan de travail** permet aussi de l'adapter à un très grand nombre de situations industrielles.

En utilisation « isolée », deux environnements d'expérimentation sont proposés :

- ✓ Pièces pour projets de **simulation de clipsage et collage**
- ✓ Pièces pour projets de **dévracage 2D et pick-and-place**

Mais le caractère ouvert de la station et son réglage en hauteur permettent de l'adapter à bien d'autres scénarii.

Les nombreuses options (scrutateurs lasers de sécurité, caméras 2D/3D, 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 UR eSeries et les caméras 2D en option

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

Les principales références sont :

- ✓ **UR03: Station Cobot & Vision UR3 eSeries: Robot collaboratif Universal Robots UR3 eSeries 3kg R500 sur châssis mobile réglable en hauteur avec balise lumineuse et plateau de travail amovible**
- ✓ **UR00: Station Cobot & Vision UR5 eSeries: Robot collaboratif Universal Robots UR5 eSeries 5kg R850 sur châssis mobile réglable en hauteur avec balise lumineuse et plateau de travail amovible**

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

Points forts de la Station Cobot & Vision UR3 ou UR5 eSeries

- ✓ Véritable système industriel avec des technologies modernes (robotique collaborative, vision 2D, ...)
- ✓ **Flexibilité de la production** : station affectable à différentes tâches et réglable en hauteur. Plateau de travail amovible
- ✓ Système pouvant s'intégrer dans les lignes de production Ermaflex, ErmaLean et ErmaSmart (usine didactique 4.0) avec intégration à des systèmes d'information GPAO / MES / Supervision (commande client → planification → production → livraison).
- ✓ Les robots Universal Robots sont très répandus dans l'industrie (Universal Robots est leader mondial de la robotique collaborative).

CAP CIP - Bac PRO PLP / MELEC / MEI
BTS CRSA / Electrotechnique / MS
IUT - Universités - Ecoles d'ingénieurs

Grandes thématiques

Maintenance Industrielle
Pilotage de Production
Conception de Systèmes 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 6 axes collaboratif » (Dans UR03 et UR00)

Il est principalement constitué de :

- ✓ Un robot industriel collaboratif 6 axes de rayon d'action 500mm et de charge 3 kg maximum (Universal Robots UR3 eSeries)
- ✓ Un contrôleur du robot
- ✓ Un pupitre tactile couleur de paramétrage (Teach Pendant)
- ✓ Un ensemble des logiciels pour le pilotage et la programmation du robot
- ✓ Divers accessoires (clé USB de restauration, ...)

Variante référence UR00 avec le robot collaboratif 6 axes de rayon d'action 850 mm, charge 5 kg (Universal Robots UR5 eSeries)



Sous ensemble « Châssis et Table de travail » (Dans UR03 et UR00)

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
- ✓ Une balise lumineuse
- ✓ Un coffret électrique avec **protections, alimentation** et espace disponible permettant de recevoir d'autres composants électrotechniques suivant les projets (Automate, Variateur...)

A ce châssis peuvent se greffer :

- ✓ Le jeu de deux scrutateurs lasers pour gestion sécurisée des vitesses de déplacement (Ref: UR11)
- ✓ Le FRL en cas d'utilisation de préhenseurs pneumatiques (Ref: UR16)



Options UR12/UR13: Capteur de vision 2D Visor Robotic (Marque: Sensopart) monochrome/couleur en bout de bras robot

Ces options permettent de mettre en situation les activités pratiques proposées au travers de grandes problématiques industrielles mettant en œuvre de la vision 2D (détection d'objets, contrôle qualité, identification de code,...)



Il est fourni un capteur de vision industrielle 1440x1080 pixels monochrome (UR12) ou couleur (UR13), acquisition de 50 fps (image par seconde). Elle est conforme au standard GigE et compatible PoE. La caméra est équipée d'un objectif et d'une focale motorisée

Options UR16 « Préhenseurs par ventouse et pince pneumatique et FRL »

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, sur un convoyeur d'évacuation... Il est fourni une ventouse, les distributeurs pneumatiques, le générateur de vide avec vacuostat, l'unité de traitement d'air (FRL) et une pince pneumatique à mors parallèles (course 8 mm et capacité de serrage 30N).



Option UR14: Caméra 3D en bout de bras robot pour dévracage 3D

Cette option permet de saisir des pots, boîtes ou objets disposés en vrac en 3D dans un carton. Outre la capacité de travailler en 3D, l'avantage de cette solution à lumière structurée est qu'elle permet de s'affranchir des problématiques de luminosité et fonctionne même dans des conditions changeantes et difficiles.



Options UR18 « Préhenseur par ventouse et générateur embarqué de vide OnRobot pour Station Cobot »

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, sur un convoyeur d'évacuation... Il est fourni deux ventouses, un générateur de vide autonome embarqué OnRobot.



Option UR17: Pince électrique collaborative RG2 de OnRobot

Le préhenseur RG2 est un outil collaboratif de bout de bras conçu pour une intégration transparente avec les bras robotiques collaboratifs d'Universal Robots.

Quelques caractéristiques techniques et avantages:

- ✓ Pas de câbles externes
- ✓ Force de préhension réglable de 3 à 40N
- ✓ Course de préhension réglable de 0 à 110mm
- ✓ Lecture absolue de la largeur en mm, sans initialisation
- ✓ Indications de statut de préhension
- ✓ Compensation de profondeur automatique
- ✓ Calcul automatique de la charge utile et du point central de l'outil (PCO)
- ✓ Support de montage multi-positions
- ✓ Bouts de doigts personnalisables



Option UR11: Jeu de deux scrutateurs lasers pour gestion sécurisée des vitesses de déplacement, pour station Cobot

Cette option permet de mettre en œuvre une sécurité scrutateurs lasers. Cette sécurité consiste à ralentir le robot automatiquement si un opérateur s'approche trop près de la machine.



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.



Activités pédagogiques

La Station Cobot UR3 ou UR5 eSeries permet des activités pédagogiques de :

- ✓ Découverte et prise en main du système
- ✓ Mise en service et validation du fonctionnement
- ✓ Réglage et paramétrage des différents composants
- ✓ Programmation du robot UR et des périphériques de vision, sécurité et préhension
- ✓ Pilotage et validation de la production
- ✓ Changement de production
- ✓ Diagnostic
- ✓ Maintenance améliorative avec ajout de nouvelles fonctionnalités
- ✓ Sécurité des cellules robotiques collaboratives (Analyse des risques, Paramétrage des scrutateurs...)
- ✓ Conception et fabrication de mors et outils robots en impression 3D
- ✓ Développement d'une mini-supervision d'équipement sur Node-RED (Communication avec l'automate S7-1200, Création des pages de supervision, Création d'alertes opérateur...)

Caractéristiques d'installation

- ✓ UR03: Dimensions (LxPxH) : 1300x710x1500 mm
- ✓ UR00: Dimensions (LxPxH) : 1300x710x1800 mm
- ✓ Masse : 100 / 110 kg
- ✓ Alimentation électrique : 230 V monophasé (P + N + T)
- ✓ Alimentation pneumatique : 6 à 7 bar

Outils logiciels

La Station Cobot UR3 ou UR5 eSeries est fournie avec la suite logicielle nécessaire à la mise en œuvre du robot et les programmes applicatifs..

Des logiciels complémentaires sont disponibles en option.

Travaux Pratiques disponibles

- TP1: Bases et outils pour trajectoires de robots 6 axes
- TP2: Création d'un cycle sur robot 6 axes
- TP3: Détection par vision dans une application robotique
- TP4: Etude d'un poste robotisé
- TP5: Sécurité et risques sur robot Universal Robots



Station Cobot & Vision UR5 eSeries avec pièces pour projet de dévissage 2D et pick-and-place

Références

- ✓ **UR00**: Station Cobot & Vision UR5 eSeries: Robot collaboratif Universal Robots UR5 eSeries 5kg R850 sur châssis mobile réglable en hauteur avec balise lumineuse et plateau de travail amovible
- ✓ **UR02** : Station Cobot & Vision UR3 : Robot collaboratif Universal Robots UR3 3 Kg R500 sur châssis mobile réglable en hauteur avec balise lumineuse et plateau de travail amovible
- ✓ **UR03**: Station Cobot & Vision UR3 eSeries: Robot collaboratif Universal Robots UR3 eSeries 3kg R500 sur châssis mobile réglable en hauteur avec balise lumineuse et plateau de travail amovible
- ✓ **UR11**: Option Jeu de deux scrutateurs lasers pour gestion sécurisée des vitesses de déplacement, pour Station Cobot
- ✓ **UR12**: Option Capteur de vision 2D monochrome Visor Robotic V10 (Marque: Sensopart) en bout de bras robot, pour Station Cobot
- ✓ **UR13**: Option Capteur de vision 2D couleur Visor Robotic V20 (Marque: Sensopart) en bout de bras robot, pour Station Cobot
- ✓ **UR14**: Option Caméra 3D en bout de bras robot pour dévissage 3D, pour Station Cobot
- ✓ **UR16**: Option Préhenseurs par ventouse et pince pneumatique et FRL pour Station Cobot
- ✓ **UR17**: Option Pince électrique collaborative RG2 de OnRobot pour Station Cobot
- ✓ **UR18**: Option Préhenseur par ventouse et générateur autonome embarqué de vide OnRobot pour Station Cobot
- ✓ **RK11**: Pièces pour projets de simulation de clipsage et collage robotique
- ✓ **RK12**: Pièces pour projets de dévissage 2D et pick-and-place

Scénario de Réalité augmentée « Diota » disponible

DIOTA
AUGMENTING INDUSTRIES



De l'outil CAO/PLM (Solidworks Composer) à la Job card de scénario RA de maintenance industrielle
DF10: Solution industrielle de réalité augmentée DIOTA Tablette