

# KUKA



## ready2\_educate, niveau 1

Groupe cible : élèves et étudiants



Edition: 29.11.2017

Version: ready2\_educate - Level 1 V1



© Copyright 2017

KUKA Roboter GmbH  
Zugspitzstraße 140  
D-86165 Augsburg  
Allemagne

La présente documentation ne pourra être reproduite ou communiquée à des tiers, même par extraits, sans l'autorisation expresse du KUKA Roboter GmbH.

Certaines fonctions qui ne sont pas décrites dans la présente documentation peuvent également tourner sur ce contrôleur. Dans ce cas, l'utilisateur ne pourra exiger ces fonctions en cas de nouvelle livraison ou de service après-vente.

Nous avons vérifié la concordance entre cette brochure et le matériel ainsi que le logiciel décrits. Des différences ne peuvent être exclues. Pour cette raison, nous ne pouvons garantir la concordance exacte. Les informations de cette brochure sont néanmoins vérifiées régulièrement afin d'inclure les corrections indispensables dans l'édition suivante.

Sous réserve de modifications techniques n'influençant pas les fonctions.

KIM-PS5-DOC

Traduction de la documentation originale

Publication: Pub COLLEGE ready2\_educate Level 1 (PDF-COL) fr  
Structure de livre: ready2\_educate - Level 1 V1.37  
Version: ready2\_educate - Level 1 V1

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Déroulement du cours</b> .....	7
<b>2</b>	<b>Module : Initiation à la robotique</b> .....	9
2.1	Aperçu .....	9
2.2	Introduction .....	9
2.3	Histoire de l'entreprise KUKA .....	10
2.4	Utilisation de robots industriels .....	16
2.5	Exemples d'applications robotisées .....	18
2.6	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	28
<b>3</b>	<b>Module : Structure et fonction d'un système de robot KUKA</b> .....	31
3.1	Aperçu .....	31
3.2	Notions fondamentales du robot .....	31
3.3	Ensemble mécanique d'un robot KUKA .....	32
3.4	Contrôleur de robot (V)KR C4 .....	34
3.5	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	37
<b>4</b>	<b>Module : Commande du robot et sécurité de la cellule</b> .....	39
4.1	Aperçu .....	39
4.2	Le smartPAD KUKA .....	39
4.3	Aperçu du smartPAD .....	40
4.4	Programmation de robots .....	41
4.5	Sécurité du robot .....	43
4.6	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	48
<b>5</b>	<b>Module : Travailler avec le navigateur</b> .....	51
5.1	Aperçu .....	51
5.2	Création de modules de programmes .....	51
5.3	Édition de modules de programmes .....	54
5.4	Archivage et restauration de programmes .....	57
5.5	Sélection et lancement de programmes .....	58
5.6	Exécuter une coïncidence de blocs .....	64
5.7	Lecture et interprétation des messages du contrôleur du robot .....	65
5.8	Choix du mode de fonctionnement .....	67
5.9	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	69
<b>6</b>	<b>Modules pratiques : utiliser le smartPAD et le navigateur</b> .....	71
6.1	Formation de sécurité .....	71
6.2	Exercice : smartPAD et navigateur .....	76
<b>7</b>	<b>Module : déplacement du robot</b> .....	79
7.1	Aperçu .....	79
7.2	Déplacement individuel des axes du robot .....	79
7.3	Systèmes de coordonnées en robotique .....	82
7.4	Déplacement du robot dans le système de coordonnées universel .....	84
7.5	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	89
<b>8</b>	<b>Module pratique : Déplacement manuel du robot</b> .....	91
8.1	Exercice : déplacement manuel du robot .....	92

<b>9</b>	<b>Module : calibrer le robot et déterminer les données de la charge</b>	<b>95</b>
9.1	Aperçu	95
9.2	Principe de la calibration	95
9.3	Charges Robot	100
9.4	Données de charge de l'outil	100
9.5	Contrôle de l'objectif pédagogique	103
<b>10</b>	<b>Module : Travailler avec le système de coordonnées de l'outil et de base</b>	<b>105</b>
10.1	Aperçu	105
10.2	Déplacement du robot dans le système de coordonnées de l'outil	105
10.3	Mesure d'un outil	109
10.4	Déplacement du robot dans le système de coordonnées de base	116
10.5	Mesure d'une base	119
10.6	Interrogation de la position actuelle du robot	125
10.7	Déplacement manuel avec un outil fixe	128
10.8	Contrôle de l'objectif pédagogique	129
<b>11</b>	<b>Module pratique : déplacement du robot dans le système de coordonnées de l'outil</b>	<b>131</b>
11.1	Exercice : déplacement du robot dans le système de coordonnées de l'outil	132
<b>12</b>	<b>Module pratique : déplacement du robot dans le système de coordonnées de base</b>	<b>135</b>
12.1	Exercice : déplacement du robot dans le système de coordonnées de base	136
<b>13</b>	<b>Module : Création de déplacements point à point</b>	<b>139</b>
13.1	Aperçu	139
13.2	Création de nouvelles instructions de déplacement	139
13.3	Création de déplacements optimisés (mouvement d'axe)	140
13.4	Modification d'instructions de déplacement	146
13.5	Contrôle de l'objectif pédagogique	150
<b>14</b>	<b>Module pratique : Créer un programme de test</b>	<b>153</b>
14.1	Exercice : créer un programme de test	154
<b>15</b>	<b>Module : Créer des déplacements sur trajectoire</b>	<b>157</b>
15.1	Aperçu	157
15.2	Création de déplacements sur trajectoire	157
15.3	Contrôle de l'objectif pédagogique	170
<b>16</b>	<b>Module pratique : Créer un déplacement sur trajectoire</b>	<b>171</b>
16.1	Exercice : créer un déplacement sur trajectoire	172
<b>17</b>	<b>Module : Créer des fonctions logiques</b>	<b>175</b>
17.1	Aperçu	175
17.2	Initiation à la programmation logique	175
17.3	Programmation de fonctions d'attente	176
17.4	Programmation de sorties simples	180
17.5	Contrôle de l'objectif pédagogique	183
<b>18</b>	<b>Module : programmation du trigger et commande du préhenseur</b>	<b>185</b>

18.1	Aperçu .....	185
18.2	Programmer le Spline Trigger .....	185
18.3	Utilisation du préhenseur avec KUKA.GripperTech .....	187
18.4	Programmer le préhenseur avec des formulaires en ligne .....	189
18.5	Contrôler le préhenseur avec le formulaire en ligne .....	193
18.6	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	194
<b>19</b>	<b>Module pratique : logique et fonctions de commutation .....</b>	<b>197</b>
19.1	Exercice : logique et fonctions de commutation .....	198
<b>20</b>	<b>Module pratique : exercice de manipulation de pièce .....</b>	<b>199</b>
20.1	Exercice : manipulation de pièce .....	200
<b>21</b>	<b>Module : Travailler avec des blocs Spline .....</b>	<b>203</b>
21.1	Aperçu .....	203
21.2	Travailler avec des blocs SPLINE .....	203
21.3	Programmation de blocs Spline avec des formulaires en ligne .....	205
21.4	Profil de vitesse avec les déplacements Spline .....	206
21.5	Modifications de blocs Spline .....	209
21.6	Programmation de blocs CP SPLINE avec des formulaires en ligne .....	212
21.7	Programmation de blocs PTP-SPLINE avec ILF .....	215
21.8	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	218
<b>22</b>	<b>Module pratique : programmation de blocs Spline .....</b>	<b>221</b>
22.1	Exercice : programmer des blocs Spline .....	222
<b>23</b>	<b>Module : Aperçu de la programmation expert .....</b>	<b>225</b>
23.1	Aperçu .....	225
23.2	Travailler au niveau expert .....	225
23.3	Programmation d'une boucle sans fin .....	227
23.4	Relier des programmes de robot avec un appel de sous-programmes .....	229
23.5	Contrôle de l'objectif pédagogique .....	231
<b>24</b>	<b>Module pratique : programmation expert .....</b>	<b>233</b>
24.1	Exercice : programmation expert .....	234
<b>25</b>	<b>Module : révision et résumé du niveau 1, 1ère partie .....</b>	<b>237</b>
25.1	Aperçu .....	237
25.2	Récapitulation .....	237
<b>26</b>	<b>Module : révision et résumé du niveau 1, 2e partie .....</b>	<b>245</b>
26.1	Aperçu .....	245
26.2	Récapitulation .....	245
<b>27</b>	<b>Annexe .....</b>	<b>251</b>
27.1	Travailler avec WorkVisual. ....	251
27.1.1	Aperçu .....	251
27.1.2	Gestion d'un projet avec WorkVisual .....	251
27.1.2.1	Connexion d'un PC WorkVisual à la commande .....	252
27.1.2.2	Aperçu de l'interface utilisateur WorkVisual .....	252
27.1.2.3	Charger le projet existant dans WorkVisual .....	254

27.1.2.4	Sauvegarde locale d'un projet WorkVisual .....	256
27.1.2.5	Modes WorkVisual .....	257
27.1.2.6	Structure de projet WorkVisual (onglet "Fichiers") .....	257
27.1.2.7	Comparaison de projets avec WorkVisual .....	258
27.1.2.8	Transférer (installer) un projet sur le contrôleur de robot .....	263
27.1.2.9	Affecter un projet au contrôleur de robot réel .....	274
27.1.2.10	Activation d'un projet sur la commande de robot .....	279
27.1.3	Edition de programmes KRL avec WorkVisual .....	282
27.1.3.1	Manipulation de fichiers .....	282
27.1.3.2	Activation du catalogue « Templates » .....	286
27.1.3.3	Travail avec l'éditeur KRL .....	288
	<b>Index .....</b>	<b>301</b>