

# Robot collaboratif

# Bosch Rexroth APAS

- [Mode opératoire APAS - Les bases](#)
- [Programmation avancée](#)

# Mode opératoire APAS - Les bases

## Présentation APAS :








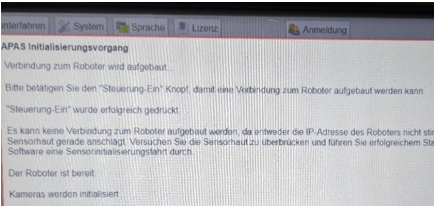
Toujours éteindre le robot en suivant les instructions d'extinction ! Le robot doit être éteint dans sa position d'origine.

Si le robot n'est pas dans sa position d'origine au démarrage, la peau capacitive ne pourra être calibrée et le robot ne pourra fonctionner en mode collaboratif. Il faudra alors insérer la clé pour désactiver les sécurités et le déplacer dans sa position d'origine en mode manuel (bouton d'acquiescement actif).

## Démarrage normal

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
-------	---------------------	---------------------------------

1.	<p>Vérifier que le robot est dans sa position d'origine et que la zone de travail est libre.</p>  <p>Si le robot n'est pas dans sa position d'origine au démarrage, se reporter à la section "démarrage en cas de problème"</p>	
2.	<p>Relâcher les <b>2 boutons d'arrêt d'urgence</b> en les tournant dans le sens horaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur l'écran tactile</li> <li>• Sur la base du robot</li> </ul>	
3.	<p>Vérifier que l'arrêt d'urgence de la pince n'est pas enclenché. Le cas échéant, tirer sur les doigts de la pince.</p>  <p>Si la pince est en collision avec un objet, ce qui empêche de tirer sur les doigts, déplacer le robot en mode manuel, voir section Programmation manuelle basique</p>	

4.	<p>Tourner l'<b>interrupteur principal</b> électrique en Position I</p>	
5.	<p>Démarrer le contrôleur du robot sur le <b>Panneau de commande</b> lorsque demandé pendant la phase d'initialisation « Steuerung Ein ». Rester appuyer 1 à 2 secondes. Le bouton d'acquiescement doit être activé car la peau capacitive n'est pas encore active.</p>	
6.	<p>Attendre l'ouverture du logiciel de programmation du robot et le message demandant l'allumage du contrôleur du robot « Steuerung-Ein ».</p> <p>Traduction :</p> <p><b>Procédure d'initialisation APAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Établissement de la connexion au robot</li> <li>• Appuyez sur le bouton d'allumage du contrôleur</li> <li>• Le bouton a bien été appuyé</li> <li>• Le robot est prêt</li> <li>• Les caméras sont initialisées</li> </ul> <div data-bbox="580 1361 673 1447" data-label="Image"> </div> <p>Si le message "es kann keine Verbindung zum Roboter aufgebaut werden..." apparaît, c'est sûrement que le robot a été éteint hors de sa position d'origine. Se reporter à la section "Démarrage en cas de problème".</p>	

8.	<p>Code couleur voyant sécurité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vert : OK</li> <li>• Jaune : Problème avec la peau</li> <li>• Rouge : Arrêt d'urgence / Acquiescement annulé</li> <li>• Bleu : Un message est affiché sur l'IHM, intervention opérateur requise</li> <li>• Clignote vert-rouge : Les dispositifs de protection sont pontés</li> <li>• Clignote rouge : La housse réactive est pontée</li> </ul>	
----	--	---

# Extinction





Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
1	<p>Condition préalable :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le plan de travail est terminé ou a été interrompu (touche pause) dans une position où le robot ne risque pas une collision en retournant à sa position d'origine</li> <li>• La position d'origine peut être accostée sans collision</li> </ul>	
3	<p>Appuyez sur la touche "Interrompre étape de travail"</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'état "Le plan de travail s'interrompt..." apparaîtra sur la gauche de l'écran tactile</li> <li>• L'état "Plan de travail interrompu !" apparaîtra sur la gauche de l'écran tactile</li> </ul>	

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
4	Appuyez sur la touche "Retour aux plans de travail" <ul style="list-style-type: none"> <li>L'écran de démarrage s'affichera sur l'IHM.</li> </ul>	
5	Appuyez sur la touche "Accoster position d'origine".	
6	Confirmez avec la touche "Démarrer".	
7	Attendre que le robot se déplace en position d'origine	
8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Appuyez sur la touche "Mettre à l'arrêt"</li> <li>Confirmez avec la touche "Mettre à l'arrêt"</li> <li>Attendre que l'écran tactile (HMI) soit éteint</li> </ul>	

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eteindre le contrôleur</li> <li>Couper l'interrupteur principal de l'armoire électrique</li> </ul>	

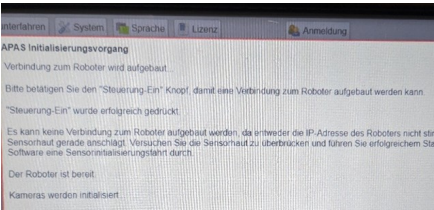

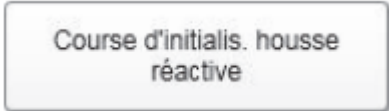

## Démarrage en cas de problème

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
1.	<p>Vérifier que la zone de travail est libre.</p>  <p>Si le robot n'est pas dans sa position d'origine au démarrage, la peau capacitive ne pourra être calibrée et le robot ne pourra fonctionner en mode collaboratif. Il faudra alors insérer la clé pour désactiver les sécurités et le déplacer dans sa position d'origine en mode manuel (bouton d'acquiescement actif)</p>	

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
2.	<p>Relâcher les <b>2 boutons d'arrêt d'urgence</b> en les tournant dans le sens horaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur l'écran tactile</li> <li>• Sur la base du robot</li> </ul>	
3.	<p>Vérifier que l'arrêt d'urgence de la pince n'est pas enclenché. Le cas échéant, tirer sur les doigts de la pince.</p> <p></p> <p>Si la pince est en collision avec un objet, ce qui empêche de tirer sur les doigts, déplacer le robot en mode manuel.</p>	
4.	<p><b>Enclencher l'interrupteur à clé « Freigabe Sonderfunktion » (Autorisation fonction spéciale)</b></p> <p>Pour ponter les dispositifs de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La housse réactive</li> <li>• La surveillance du débattement de la pince.</li> </ul>	
5.	<p>Tourner <b>l'interrupteur principal</b> électrique en Position I</p>	



Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
6.	<p>Appuyer sur le <b>Bouton d'acquiescement</b> pendant la phase d'initialisation du robot (calibrage caméra et peau).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce bouton est aussi dit « dispositif homme mort ».</li> <li>• Si la peau capacitive est désactivée (avec la clé), ou n'est pas encore calibrée (démarrage du robot), alors le mouvement du robot ne peut être commandé qu'avec ce bouton activé.</li> </ul> <p>Ce bouton a trois positions :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoncé à moitié : acquiescement actif mouvement robot autorisé, même si la peau capacitive n'est pas active</li> <li>• Relâché ou enfoncé complètement : acquiescement annulé. Le mouvement du robot ne peut être commandé que si la peau capacitive est active et calibrée.</li> </ul>	
7.	<p>Démarrer le contrôleur du robot sur le <b>Panneau de commande</b> lorsque demandé pendant la phase d'initialisation « Steuerung Ein ».</p> <p>Rester appuyer 1 à 2 secondes. Le bouton d'acquiescement doit être activé car la peau capacitive n'est pas encore active.</p>	

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
8.	<p>Attendre l'ouverture du logiciel de programmation du robot et le message demandant l'allumage du contrôleur du robot « Steuerung-Ein ».</p> <p>Traduction :</p> <p><b>Procédure d'initialisation APAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Établissement de la connexion au robot</li> <li>Appuyez sur le bouton d'allumage du contrôleur</li> <li>Le bouton a bien été appuyé</li> <li>Le robot est prêt</li> <li>Les caméras sont initialisées</li> </ul>	
9.	Appuyer sur le bouton « Accoster la position d'origine »	
10.	<p>Appuyer sur le bouton « course d'initialisation housse réactive »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le robot va effectuer le calibrage de ses capteurs</li> <li>Rester assez loin du robot pendant cette période.</li> </ul>	
11.	<p>Retirer la clé et rallumer le contrôleur.</p> <p>Le robot est à nouveau en mode collaboratif.</p>	

# Elements de commande et d'affichage

# Programmation manuelle basique


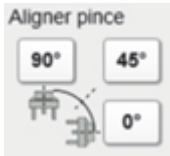
## ATTENTION !

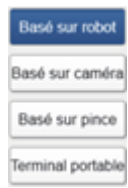




**Risque d'écrasement entre les doigts de la pince ou les pièces prises et les éléments fixes !**





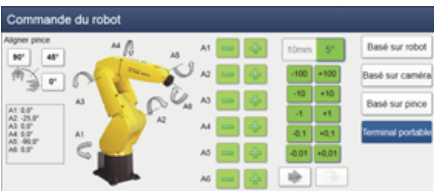
Les doigts de la pince et les pièces prises ne sont pas protégés par la housse de protection. En cas de mouvements de rotation du bras du robot ou de la tête APAS, des collisions avec les éléments fixes de la station peuvent survenir. Ce qui entraîne le risque d'écorchures et de légères contusions.

- En mode manuel ou en mode de réglage, l'APAS assistant ne doit être commandé que par une personne autorisée. Celle-ci doit être familiarisée avec le fonctionnement et connaître les dangers potentiels.
- Équiper les zones comportant un risque de coincement de barrières locales en fonction de l'application.
- En cours de service, ne pas intervenir dans la zone d'opération des doigts de la pince.
- Sur des trajets > 50 mm, les doigts de la pince doivent être orientés vers le bas.

Connexion en mode Ajusteur ou Administrateur nécessaire !

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
1	Panneau de commande des mouvements du robot	 Commande du robot
2	Définir l'orientation de la pince par rapport au sol : <ul style="list-style-type: none"><li>• Verticale vers le bas</li><li>• Oblique</li><li>• Horizontale</li></ul>	 Aligner pince

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
3	<p>Commande des mouvements du robot dans le repère :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Du robot (sa base mobile)</li> <li>• De la caméra</li> <li>• De la pince</li> <li>• D'un objet transporté</li> </ul>	
4	<p>Coordonnées du repère de l'outil (TCP Tool Center Point)</p>	
5	<p>Cette zone affiche la valeur de translation (mm) et de rotation (°) que doit effectuer le robot. La valeur sélectionnée (en vert) peut se modifier à l'aide des touches situées juste en dessous.</p>	
6	<p>Commande dans les repères intermédiaires de la chaîne cinématique du robot</p>	
7	<p>Mouvement de translation du TCP dans le sens de la flèche (par ex. 1). Le graphique montre la partie du bras du robot qui sera déplacée.</p>	
8	<p>Mouvement de rotation du TCP dans le sens de la flèche (par ex. 2). Le graphique montre la partie du bras du robot qui sera déplacée.</p>	

Étape	Manière de procéder	Graphique / Élément de commande
9	<p>Commande dans le repère de la pince du robot :</p> <p>Un panneau pour la translation et un autre pour la rotation</p>	
10	Ouverture / fermeture de la pince	
11	Commutation entre mouvement de translation et rotation	
12	Commande dans le repère de la bride du robot (TCP par défaut)	
13	Commande des coordonnées articulaires du robot. On commande directement chacun des 6 moteurs en rotation.	

Révision #8

Créé 13 mars 2023 11:18:12 par apps\_admin

Mis à jour 13 mars 2023 14:21:47 par apps\_admin

# Programmation avancée

## Programmation Automatique : Pick & Place

	<b>Programmation graphique :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Séquence de blocs d'actions élémentaires</li><li>• Agencement des blocs en série ou en parallèle</li></ul>
	Sélection et Paramétrage de blocs prédéfinis
	Certains blocs d'action nécessitent un apprentissage pour la configuration de ses paramètres

	<p><b>Programmation graphique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Séquence de blocs d'actions élémentaires</li> <li>• Agencement des blocs en série ou en parallèle</li> </ul>
	<p>Exemple du type d'approvisionnement en composants à manipuler avec la pince du robot (Pick &amp; Place) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composants sur surface libre</li> <li>• Composants palettisés</li> <li>• Composants sur chariot guidé</li> </ul>
	<p>Saisie d'un composant avec la pince :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exemple d'apprentissage de la trajectoire d'approche</li> <li>• Création des trajectoires par apprentissage de point</li> <li>• Gestion de la caméra intégrée</li> </ul>

	<p><b>Programmation graphique :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Séquence de blocs d'actions élémentaires</li> <li>• Agencement des blocs en série ou en parallèle</li> </ul>

# Configuration avancée

	Changer la langue en cliquant sur <b>Langue / Sprache</b>
	Passer en mode Ajusteur ou Administrateur. Pour pouvoir modifier les programmes
	Règle le pourcentage de vitesse d'exécution des programmes du robot, dit « Override ». Par ex. si vous avez défini un mouvement Cartésien droit à 20cm/s et que vous donnez un Override de 10%, la trajectoire sera exécutée par le contrôleur à une vitesse de 2cm/s
 <a href="https://wiki.arn-test.noho.st/uploads/images/gallery/2023-03/scaled-1680-/1-main-electrical-switch.png">https://wiki.arn-test.noho.st/uploads/images/gallery/2023-03/scaled-1680-/1-main-electrical-switch.png</a>	Pour comprendre les problèmes d'exécution du programme il faut ouvrir les messages de « log ». Après l'exécution d'un programme on peut supprimer les messages précédents.