MANUEL D'INSTRUCTIONS

Version traduite

Bras robotique collaboratif

Modèle: Arm KR0810 + KR1205 + KR1410 + KR1805

N° de série : Voir la plaque signalétique sur le robot et l'armoire de commande.

Génération : 1ère génération

Sommaire

1 Identification	3
2 Vue d'ensemble	
3 Définitions	
4 Sécurité	
5 Description du produit	18
6 Spécifications du bras robotique	21
7 Manipulation	
8 Utilisation du bras robotique	32
9 Contrôleur du robot	
10 Extérieur du contrôleur	37
11 Intérieur du contrôleur et connexions électriques	38
12 Outil d'E/S	

1 Identification

1.1 Informations sur le fournisseur

Fabricant: Kassow Robots ApS

Oliefabriksvej 57 2770 Kastrup

Téléphone: +45 32 16 08 10

E-mail: info@kassowrobots.com

1.2 Description du produit

Description: Bras robotique collaboratif

Modèle : Arm 0810 / 1205 / 1410 / 1805 N° de série : Voir la plaque signalétique sur le

robot et l'armoire de commande. Génération : 1ère génération

Année : 2019

1.3 Version du document

Version	Description	Date de publication	
UK01	Première version	01/08/18	
UK02	Mises à jour après révision	04/03/19	
UK03	Ajout de l'information 1205	03/09/19	
UK04	Ajout des informations 1410 et 1805	27/02/20	

1.4 Certificat de constitution

kassow robots

strong · fast · simple

Declaration of incorporation

(according to the EU Machinery Directive 2006/42/EC, Annex II 1. B)

Manufacturer:

Kassow Robots ApS Oliefabriksvej 57 DK - 2770 Kastrup

Person in the Community authorised to compile the technical file

Carsten Pedersen, lead electronic engineer Kassow Robots ApS Oliefabriksvej 57, DK - 2770 Kastrup

Description and identification of the partly completed machinery

Type: Collaborative Robot / Industrial Robot
Function:Function is determined by the completed machine
Model: KR810, KR1205, KR1410, KR1805 with Robot controller RC01 and RC02

Serial no: Starting 190123AR0008 (Year/Month/DayARxxxx where xxxx is a random number) effective 23/1 2019

Important note! The partly completed machinery must not be put into service until the final machinery, into which it is to be incorporated, has been declared in conformity with the provisions of below Directives, where appropriate.

It is expressly declared that the partly completed machinery fulfils all relevant provisions of the following EU Directives or Regulations:

2006/42/EC

Directive 200 6/42/EC of the European Parliament and of the Council of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC. Published in L 157/24 of 09-06-2006
The following essential requirements have been fulfilled 1.1.2, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.4, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.8, 1.6.3, 1.7.1.2, 1.7.3, 1.7.4. It is also declared that the relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII.

Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. Published in 2014/L 96/79 of 29-03-2014 2014/30/EU

2011/65/EU

Corrigendum to Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment. Published in 2012/L 209/18 of 04-08-2012

2014/35/EU Low-Voltage Directive

Reference to the harmonised standards used, ref. Article 7 (2) of MD/LVD and Article 6 of EMC Directive: ÉN 61000-6-2:2005

EN 61000-6-4:2007 / A12011

EN 60204-1:2006/A1:2009

EN ISO 12100:2010-11 EN ISO 10218-1:2011

EN ISO 13850:2015

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13857:2008

EN ISO 10218-2:2011 EN ISO 14120:2015

Reference of the other technical standards and specifications used:

ISO/TS 15066:2016

The manufacturer or his authorised representative undertake to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. This transmission does not affect the intellectual property rights!

Kastrup Denmark, 3/3 2019

Kristian Kassow, Managing Direction

2 Vue d'ensemble



Le présent manuel d'instructions doit être lu attentivement et compris avant la mise en service du robot !



Ce symbole d'avertissement indique que des mesures de précaution particulières doivent être prises.

Si les mesures de sécurité ne sont pas respectées, cela peut donner lieu à des conditions dangereuses et entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels.



Ce symbole indique que les informations qui suivent sont importantes.

3 Définitions

3.1 Termes techniques et abréviations

Les termes techniques et les abréviations utilisés dans le présent manuel d'instructions sont décrits cidessous.

Terme	Définition
Personnel formé	Personne ayant reçu la formation nécessaire pour effectuer la programmation du robot de manière sûre et responsable.
Utilisateur	Personne ayant reçu la formation nécessaire pour faire fonctionner et nettoyer l'appareil au quotidien.

3.2 Manuels pour le bras robotique

Le présent manuel d'instructions - Livré avec le bras robotique Manuel du logiciel - Sur demande

3.3 Mesures de précaution

Si des tâches spécifiques nécessitent l'utilisation d'un équipement de protection individuelle, cette exigence doit être respectée par tous les groupes professionnels.

Lors du nettoyage et de l'entretien, le bras robotique doit être mis en mode sécurisé.

Les intégrateurs doivent fournir un disjoncteur et une description de la manière de déconnecter d'autres connexions telles que l'alimentation en air.

3.4 Description des fonctions

Le bras robotique industriel est un système robotisé utilisé pour la fabrication. Il est automatisé, programmable et capable de se déplacer sur sept axes maximum.

Ce robot est généralement utilisé pour la soudure, la peinture, l'assemblage, la prise et la pose, l'emballage et l'étiquetage. Le tout réalisé avec une endurance, une vitesse et une précision optimales.

4 Sécurité

4.1 Utilisation prévue

Le bras robotique KR 810/1205 est uniquement destiné à être incorporé ou assemblé à d'autres machines ou à d'autres quasi-machines ou équipements pour former une seule machine complète conforme à la directive 2006/42/CE.

Outre causer des blessures corporelles et des dommages matériels, une utilisation incorrecte du produit peut également annuler la garantie.

La modification de tout élément de l'équipement doit être soumise à une consultation préalable avec Kassow Robots ApS, qui ne pourra être tenu responsable des dangers auxquels l'utilisateur pourrait être exposé dans ce cas.

- Les instructions contenues dans ce manuel doivent être suivies à la lettre.
- Avant toute utilisation, veillez toujours à ce que l'appareil soit entretenu comme décrit dans ce manuel.
- Toutes les précautions de sécurité prévues dans le manuel d'instructions doivent être respectées.
- L'appareil ne doit être utilisé que conformément aux spécifications indiquées dans ce manuel, Chapitre
 6.1 « Tableau des spécifications ».

Kassow Robots ApS ne peut être tenu responsable d'une utilisation incorrecte du produit. Utilisation qui pourrait entraîner de mauvaises performances du produit et/ou des pannes de tout type et de toute importance.

L'appareil ne doit pas être utilisé à des fins autres que celles indiquées. N'hésitez pas à contacter Kassow Robots ApS si vous souhaitez utiliser l'appareil à d'autres fins.

Le propriétaire doit veiller à ce que le personnel reçoive la formation et les connaissances nécessaires pour maîtriser l'appareil et être en mesure de se protéger contre les dangers en milieu de travail.

Seul un personnel qualifié doit faire fonctionner l'équipement et uniquement après avoir reçu des instructions précises. L'unité ne doit pas être utilisée ni entretenue par un personnel non formé.

Seules les personnes dont l'emploi l'exige sont autorisées à accéder au produit. Des mesures de sécurité appropriées sont nécessaires si le personnel doit accéder au produit ou à l'installation.

Portez toujours l'équipement de protection individuelle approprié tel que défini dans ce manuel ou dans les fiches techniques pertinentes. Évitez les vêtements amples et attachez les cheveux longs.

Ne faites jamais fonctionner l'appareil si vous êtes sous l'influence de l'alcool et/ou de médicaments.

Pour éviter toute chute due au déversement d'huile/de graisse autour de l'appareil, il est nécessaire de nettoyer régulièrement les alentours de l'appareil. Portez également des chaussures antidérapantes.

Kassow Robots ApS recommande de garder la zone autour de l'appareil propre à tout moment.

Utilisez toujours un harnais de sécurité lorsque vous travaillez au-dessus du sol, là où il n'y a pas de plateforme.

Ne travaillez jamais seul.

Si les tâches d'intervention se font au-dessus du niveau du sol, le propriétaire doit dresser une plate-forme de travail temporaire.

4.2 Transport et manutention

Le bras robotique, le contrôleur, le pendentif d'apprentissage, les câbles et les documents sont fournis par Kassow Robots dans deux boîtes appropriées qui peuvent être manipulées en toute sécurité par une seule personne.

L'appareil ne doit pas être exposé à des dommages, impacts ou autres pendant le transport, car cela pourrait nuire à ses performances pendant son fonctionnement.

L'unité et ses composants sont lourds. Utilisez des méthodes de levage appropriées et portez un équipement de protection adéquat, tel que défini dans le présent manuel. Si l'appareil n'est pas soulevé et soutenu correctement, cela peut entraîner des blessures physiques graves et/ou des dommages à l'équipement. Il n'est pas recommandé de manipuler manuellement les parties lourdes de l'appareil. Les risques ergonomiques doivent être pris en compte lors de la manipulation manuelle des pièces lourdes de l'appareil.

Utilisez des méthodes de levage appropriées ; portez des chaussures de sécurité et des gants de travail lors du montage et du démontage.

Assurez-vous que le dispositif de levage est en bon état.

Il est interdit de se tenir sous une charge soulevée à tout moment.

Veillez à ce que les sangles de levage soient protégées contre les arêtes vives.

4.3 Mise en service et installation

À la réception de l'appareil, vérifiez s'il a été endommagé pendant le transport, en particulier si l'engrenage, le moteur, les graisseurs, les protections, etc. n'ont pas été exposés à des chocs ou autres pendant le transport.

L'appareil doit être placé de manière à permettre un levage mécanique.

Il ne doit pas être installé et utilisé dans des zones explosives et/ou à risque d'incendie.

Il ne doit pas être utilisé avec des matières explosives.

L'appareil doit être installé et utilisé à l'intérieur, dans un environnement industriel, non poussiéreux. Un

nettoyage régulier est nécessaire. L'appareil doit être installé de manière à permettre les travaux d'entretien et de réparation. Assurez-vous que l'espace autour de l'appareil est suffisant, car cela facilitera la ventilation, l'inspection, l'entretien, la maintenance et le nettoyage. Il est interdit de mettre en service l'appareil sans la mise en place de toutes les protections. Cela comprend également les installations d'entrée et de sortie empêchant l'accès aux parties dangereuses. Les interfaces de l'appareil doivent être connectées tel que défini dans le présent manuel.

Assurez-vous qu'il n'y a pas de corps étrangers dans l'appareil (par exemple, des boulons, des outils, etc.), et vérifiez que toutes les protections sont montées et fixées. L'appareil est conçu et construit de manière à ce que les vibrations et le bruit produits par l'appareil soient réduits au niveau le plus bas possible. En d'autres termes, l'appareil doit être installé tel que décrit dans ce manuel.

L'installateur et l'utilisateur de l'appareil doivent veiller à ce qu'il soit correctement aligné. Vérifiez l'alignement des appareils montés sur châssis avant l'utilisation. Le non-respect de cette règle peut entraîner des dommages à l'équipement ou une diminution de ses performances.

Assurez-vous que l'alimentation est coupée avant tout travail sur les installations électriques. Vérifiez le dispositif de coupure de l'alimentation et assurez-vous que le courant est toujours coupé avant de commencer tout travail électrique. Toutes les installations électriques doivent être réalisées par un électricien/technicien qualifié et en conformité avec les réglementations locales. Assurez-vous qu'il y a assez d'espace autour de l'appareil, car cela facilitera la ventilation, l'inspection, l'entretien, la maintenance, le nettoyage, etc. L'installateur et l'utilisateur de l'appareil doivent veiller à ce qu'il soit correctement aligné. Vérifiez l'alignement des appareils montés sur châssis avant d'utiliser l'appareil. Le non-respect de cette règle peut entraîner des dommages à l'équipement ou une diminution de ses performances.

4.4 Mauvaise utilisation

Toute utilisation ou application s'écartant de l'utilisation correcte est considérée comme une mauvaise utilisation.

Outre causer des blessures corporelles et des dommages matériels, une utilisation incorrecte du produit peut également annuler la garantie.

La modification de tout élément de l'appareil doit être soumise à une consultation préalable avec Kassow Robots ApS, qui ne pourra être tenu responsable des dangers auxquels l'utilisateur pourrait être exposé dans ce cas.

- L'appareil ne doit pas être utilisé avec des matières inflammables susceptibles de provoquer une explosion.
- Il ne doit pas être utilisé dans des zones humides (humidité relative min. 35 %, max. 85 %).
- Il ne doit pas être utilisé pour les denrées alimentaires.
- L'appareil ne doit pas être utilisé à des températures supérieures à 45 $^{\circ}$ C ou inférieures à 0 $^{\circ}$ C.
- Il ne doit pas être installé et utilisé dans des zones explosives et/ou à risque d'incendie.

4.5 Stockage

Les boîtes de livraison peuvent également être utilisées comme stockage sûr si nécessaire.

Aucune substance agressive et corrosive (air contaminé, ozone, gaz, solvants, acides, alcalis, sels, radioactivité, etc.) ne doit se trouver à proximité immédiate de l'appareil. Aucune vibration ni oscillation ne doit se produire près de l'appareil. Les surfaces doivent être traitées pendant le stockage si cela est spécifié dans le présent manuel.

Mise hors service et élimination. Toute élimination et tout recyclage doivent être effectués d'une manière respectueuse de l'environnement, conformément à la législation et à la réglementation

4.6 Divers

Mouvement sismique:

Après tout mouvement sismique important qui pourrait causer des dommages matériels et structurels à la machine, les dommages de la machine doivent être estimés selon les détails ci-dessous :

Mouvement sismique de faible intensité :

• L'endroit où la machine est installée n'a pas subi de grands dommages (par exemple, le bâtiment n'est pas endommagé). Dans ce cas, arrêtez la machine et procédez à une inspection visuelle de tous ses composants pour estimer les dégâts. Redémarrez la machine après l'inspection, si celle-ci n'a rien révélé.

Mouvement sismique d'intensité modérée :

• Le bâtiment et la machine ont subi des dommages : Des objets sont tombés sur la machine, l'appareil a subi des dommages structurels, les équipements alentours ont des dommages, etc. Dans ce cas, arrêtez la machine si elle est toujours en marche (au cas où l'alimentation électrique ou toute autre source d'énergie n'est pas défaillante), à condition que cela n'implique pas un danger supplémentaire. Ensuite, effectuez une inspection complète de la machine et réparez les éléments endommagés. Si la structure de la machine a subi des dommages importants tels que l'écrasement, le gauchissement, la déformation de l'enveloppe et que ceux-ci sont importants, la machine doit être mise hors service.

Mouvement sismique d'intensité maximale :

• De graves dégâts matériels sont survenus, comme l'effondrement du bâtiment. Dans ce cas, inspectez l'équipement si les conditions physiques le permettent.

Limites de la durée de vie

La machine a été conçue prévue pour une durée de vie opérationnelle de 20 ans, à condition que tous les travaux d'entretien et de maintenance soient effectués conformément aux intervalles d'entretien recommandés

4.7 Mauvais usage raisonnablement prévisible

Voir Utilisation prévue.

4.8 Contrôle de sécurité

Un test de fonctionnement manuel est nécessaire pour détecter toute accumulation de défauts.

Ce test doit être effectué au moins tous les 12 mois.

Il doit comprendre une inspection visuelle pour vérifier si le bouton d'arrêt d'urgence est intact. Il est nécessaire d'activer l'arrêt d'urgence pour voir si la fonction d'arrêt d'urgence arrête la machine.

Chaque arrêt d'urgence doit être testé individuellement.

Avant la première utilisation :

Le robot doit être inspecté avant la première utilisation. Assurez-vous que le robot et ses composants sont intacts lorsque vous déballez le robot. La prise du robot doit être correctement fixée sur une surface adaptée à l'usage prévu. Le robot doit être soulevé par le bas et peut être facilement manipulé par une seule personne.

Lorsque le robot est mis en marche, le pendentif d'apprentissage s'allume et indique qu'il est connecté à l'armoire de commande du robot. Avant d'utiliser le robot, les circuits de sécurité doivent être testés, y compris tous les composants de sécurité externes. Avant de démarrer le bras robotique, appuyez et relâchez les boutons E-Stop (arrêt d'urgence) et P-Stop (arrêt de protection) pour vérifier qu'ils ne sont pas endommagés et qu'ils fonctionnent comme prévu. Vérifiez que le bouton E-Stop ou P-Stop externe est correctement connecté à la section E/S du contrôleur. Relâchez tous les boutons de sécurité et mettez le robot sous tension en appuyant sur le bouton du pendentif d'apprentissage ou du robot, le contrôleur doit clignoter en bleu. Assurezvous que le robot freine à chacune des 7 articulations (petit clic et mouvement). Si le robot ne se met pas en ligne après l'initialisation, appuyez sur le bouton E-Stop et contactez votre fournisseur de services.

Si le robot se met en ligne, vérifiez que le bouton E-Stop fonctionne en appuyant dessus et en vérifiant que l'alimentation du robot est déconnectée et qu'un message apparaît sur le pendentif d'apprentissage. Relâchez le bouton E-Stop et assurez-vous que le robot revient à la position normale et que le bouton LED clignote en bleu. Chaque bouton E-Stop doit être testé individuellement, y compris tout E-Stop externe connecté au contrôleur du robot. Vérifiez les P-Stops un par un en créant un programme simple avec le mouvement du robot. Lancez le programme et appuyez sur le bouton P-Stop. Vérifiez que le robot met le mouvement en pause. Relâchez le bouton P-Stop et assurez-vous que le robot continue le mouvement après avoir appuyé sur le bouton vert ou qu'il continue sur le pendentif d'apprentissage. Chaque bouton P-Stop doit être testé individuellement, y compris tout P-Stop externe connecté au contrôleur du robot.

Vérifiez que le robot peut mettre fin au programme en appuyant sur la touche Annuler du pendentif d'apprentissage.

Si tous les tests sont réussis, alors le robot est alors prêt à fonctionner. Si l'un des tests liés à la sécurité n'est pas réussi, le robot ne doit pas être utilisé et votre fournisseur de services doit être contacté pour le dépannage et la réparation.

Répétez les tests de fonctionnement après avoir installé l'outil du robot.

L'arrêt d'urgence est placé dans le contrôleur et sur le pendentif d'apprentissage. Lorsque l'un des boutons d'arrêt d'urgence est activé, le robot s'arrête immédiatement. Relâchez le bouton d'urgence et appuyez sur le bouton bleu. Le robot est maintenant prêt à démarrer.





Instructions pour un fonctionnement en toute sécurité

Avant d'ouvrir l'armoire électrique, l'opérateur doit attendre 5 secondes pour s'assurer que le robot est hors tension. Seule un personnel formé peut accéder à l'armoire électrique. Un personnel formé est toute personne qui a été suffisamment informée ou supervisée par un expert en électricité pour être en mesure de remarquer les risques et d'éviter tout danger électrique (par exemple, le personnel de maintenance).

Le robot génère du bruit dont le niveau sonore est de <70 dB (A).

Dispositifs d'alerte : Lorsque la santé et la sécurité des personnes peuvent être menacées en raison d'un mauvais fonctionnement du robot, le robot enclenche l'arrêt d'urgence et le bouton du pendentif d'apprentissage. Le contrôleur du robot devient rouge.

Lorsqu'il détecte une surcharge, le robot passe en mode Arrêt de protection.

4.9 Fonction de sécurité

La fonction de sécurité surveille et contrôle les signaux externes et internes de l'ensemble du système et peut agir immédiatement pour arrêter le robot ou couper le courant, si nécessaire. Les parties des systèmes de commande relatives à la sécurité ont été conçues de manière à être conformes à la norme PL=d avec la catégorie de structure 3 telle que décrite dans la norme ISO 13849-1:2006

Avant de faire fonctionner le robot, l'utilisateur doit se renseigner sur les fonctions de sécurité et les équipements de protection du robot.



Le robot ne doit être utilisé et exploité que lorsque toutes les fonctions de sécurité sont entièrement disponibles et utilisables !

Des fonctions de sécurité et des équipements de protection défectueux peuvent entraîner une perte de sécurité et des situations dangereuses.

En cas de fonctions de sécurité et d'équipements de protection défectueux, procédez comme suit :



- 1. Arrêtez le robot immédiatement.
- 2. Débranchez les sources d'alimentation du robot pour vous assurer qu'il ne peut pas redémarrer.

Les dispositifs de sécurité et de protection suivants sont installés sur le robot :



Fonction d'arrêt d'urgence

La fonction d'arrêt d'urgence est une fonction de sécurité supplémentaire, qui sert à empêcher qu'un danger ne survienne en raison d'une utilisation incorrecte du robot. Un danger peut entraîner des blessures, des dommages au robot ou à un travail en cours, ou il peut survenir parce qu'une autre fonction de sécurité est défaillante.

Les boutons d'arrêt d'urgence sont fournis sur le pendentif d'apprentissage et sur l'armoire du robot. Ces boutons sont utilisés pour déclencher un mouvement du robot ou prévenir une situation potentiellement dangereuse.

Si les boutons d'urgence assurent une interaction immédiate et la sécurité de l'utilisateur, les variables internes quant à elles doivent également être surveillées en permanence pour éviter tout dommage interne au système.

Les protections d'intégrité vérifient les conditions de base du système, notamment la température, la tension ou les courants. D'autres contrôles de sécurité permettent de vérifier la cohérence des données des capteurs.

L'arrêt d'urgence déclenche toujours l'arrêt immédiat du robot, suivi de l'arrêt de l'alimentation de toutes les parties essentielles du robot.



L'arrêt d'urgence doit être testé au moins tous les 12 mois. Il est de la catégorie d'arrêt 0 conformément à la norme CEI60204-1

Composants inclus dans la fonction de sécurité.

Partie d'entrée	Partie logique	Partie de sortie	
	L	0	
Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence – Pendentif d'apprentissage –	Carte d'E/S	Relais de puissance.	
Armoire de commande	La carte d'E/S surveille la Débranche l'alimentation fonction de sécurité électrique des parties mo		
Le bouton-poussoir d'arrêt			
d'urgence a la forme d'un champignon rouge sur fond jaune.	La durée de vie du contrôleur est de 20 ans.	Le nombre maximum d'accouplements par an est	

L'arrêt d'urgence du robot est activé en appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence.

Les boutons-poussoirs d'arrêt d'urgence sont placés aux endroits suivants sur le robot :

 Les boutons d'arrêt d'urgence sont disponibles sur le pendentif d'apprentissage et sur l'armoire de commande.

Le composant est sans défaut et est considéré comme fonctionnant toujours lorsque le boutonpoussoir d'arrêt d'urgence est activé. La fonction de sécurité, c'est-àdire le robot, ne doit pas être utilisée au-delà de 20 ans. Toute utilisation au-delà de 20 ans est conditionnée au remplacement des composants essentiels par de nouveaux composants aux propriétés identiques ou améliorées. supposé être de 52.

La durée de vie des composants (valeur T10d) est calculée sur la base du nombre d'accouplements.

Un nombre élevé d'accouplements peut affecter la performance du dispositif de sécurité



Fonction d'arrêt de protection (comprend également les boutons-poussoirs externes, interrupteurs de sécurité, barrières immatérielles, etc. qui peuvent être montés dans le système de sécurité)

L'arrêt de protection peut être utilisé de manière interactive par l'utilisateur pour suspendre et continuer le programme en cours.

À l'intérieur, le système peut également déclencher l'arrêt de protection en appliquant des protections énergétiques sur le système lorsque des conditions spécifiques sont remplies et en avertissant l'utilisateur. Selon le type de valeurs divergentes, le programme peut continuer son fonctionnement normal lorsque l'arrêt de protection est déclenché.

Il existe 2 types d'arrêt de protection.

Arrêt de protection Trajectoire:

Le bras robotique s'arrête aussi vite que possible sans s'écarter de sa trajectoire. Le programme peut être redémarré en relâchant le bouton d'arrêt de protection et en appuyant ensuite sur la touche Lecture du pendentif d'apprentissage ou sur les touches de lecture/pause.

Cet arrêt de protection est de catégorie 2.

Arrêt de protection Rapide:

Chaque articulation du robot utilise le couple d'arrêt complet ; le robot reste sous tension mais l'alimentation est limitée par un système d'alimentation de sécurité. Le programme ne peut pas reprendre, il doit être relancé en appuyant successivement sur la touche Déverrouillage puis sur la touche Lecture sur l'écran du pendentif d'apprentissage ou sur les touches de lecture/pause

Cet arrêt de protection est de catégorie 2.

Pour la programmation, reportez-vous à l'interface utilisateur de la carte d'E/S dans le manuel du logiciel



L'arrêt de protection doit être testé au moins tous les 12 mois.

Il est de la catégorie d'arrêt 2 conformément à la norme CEI60204-1

Affichages et alarmes

Lors de l'activation d'un arrêt d'urgence, l'état apparaît sur le pendentif d'apprentissage : « L'arrêt d'urgence du robot est activé »

Lors de l'activation d'un P-Stop, l'état apparaît sur le pendentif d'apprentissage : « Le P-Stop du robot est activé »

Conditions de fonctionnement

La fonction d'urgence reste inchangée quel que soit le mode de fonctionnement du robot.

Maintenance et test



La fonction d'arrêt d'urgence doit être activée et testée avant la mise en service suivant chaque installation ou réinstallation du robot.

La fonction d'arrêt d'urgence doit être inspectée visuellement et activée au moins tous les 12 mois.

La fonction de sécurité est conforme à la norme EN ISO 13849-1:2015.

La fonction d'arrêt d'urgence est conçue comme une structure de niveau de performance d de catégorie 3.

Les arrêts d'urgence supplémentaires ajoutés au robot doivent également être conçus selon le niveau de performance d.

Les fonctions de sécurité suivantes sont préconfigurées et peuvent être intégrées dans le système via l'interface de sécurité du contrôleur du robot :

Sécurité des utilisateurs (= connexion pour le contrôle des garanties physiques)

- Arrêts d'urgence externes (interrupteur électromécanique)
- Arrêts de protection externes (interrupteur électromécanique)

5 Description du produit

5.1 Composition du bras robotique

Le robot est composé du bras robotique, d'une armoire de commande, d'un pendentif d'apprentissage et des câbles de connexion.



Figure 1: Image du bras robotique

- 1. Le bras robotique est constitué de 7 servomoteurs à engrenages reliés mécaniquement par des profilés et des pièces moulées usinés et reliés électriquement par un bus d'alimentation de 48 V et un bus de communication série.
- 2. L'armoire de commande abrite diverses alimentations électriques ; l'ordinateur, qui coordonne les mouvements des 7 servomoteurs à engrenages ; la carte d'E/S, qui possède une série de fonctions

de sécurité et permet diverses connexions électriques ; les relais du bus d'alimentation du bras robotique ; les connecteurs pour le raccordement à la prise murale, au bras robotique et au pendentif d'apprentissage ; ainsi qu'un bouton d'arrêt d'urgence, un bouton d'arrêt de protection et un bouton de basculement lecture/pause/reprise.

3. Le pendentif d'apprentissage/IHM permet à l'utilisateur de programmer le système du robot. Il comporte deux boutons qui, lorsqu'ils sont enfoncés, permettent à l'utilisateur de manipuler manuellement le bras du robot, ainsi qu'un bouton d'arrêt d'urgence, un bouton d'arrêt de protection et un bouton de basculement lecture/pause/reprise.

Les câbles reliant les composants du système sont : deux câbles avec un connecteur aux deux extrémités entre le bras robotique et l'armoire de commande ; un câble fixé au pendentif d'apprentissage et avec un connecteur à l'autre extrémité pour connecter le pendentif d'apprentissage à l'armoire de commande ; et un câble avec un connecteur femelle 3P CEE à une extrémité et un connecteur mâle à l'autre extrémité pour connecter la prise murale à l'armoire de commande.

5.2 Utilisation du robot

Modes de fonctionnement :

Le robot peut être commandé manuellement et automatiquement. Il est automatisé, programmable et capable de se déplacer sur 7 axes maximum. Ce robot est généralement utilisé pour la soudure, la peinture, l'assemblage, la prise et la pose, l'emballage et l'étiquetage. Le tout réalisé avec une endurance, une vitesse et une précision optimales.

Seule l'utilisation d'outils appropriés et normalisés est prise en compte. Le robot est destiné à être utilisé dans un environnement industriel intérieur.

Capacité : 10 kg (KR810), 5 kg (KR1205) Portée : 85 cm (KR810), 120 cm (KR1205)

Le robot est destiné à un usage professionnel uniquement. Il est destiné à être utilisé par des personnes ayant des connaissances et de l'expérience dans l'utilisation d'un robot collaboratif.

La présente documentation est destinée aux personnes ayant les connaissances et les compétences suivantes :

- Connaissance de l'ingénierie mécanique
- Connaissance des systèmes électriques et électroniques
- Connaissance du système de contrôle des robots

Le robot est destiné à être programmé et entretenu par un utilisateur compétent/qualifié, en suivant les instructions fournies dans le manuel d'instructions. Il ne peut être utilisé que dans les conditions de fonctionnement prévues dans le présent manuel d'instructions. Le robot est uniquement destiné à être un robot collaboratif. Toute autre utilisation en dehors de ces conditions d'utilisation est considérée comme non conforme au manuel d'instructions et le fabricant ne peut être tenu responsable de tout dommage ou perte ultérieur.



5.3 Limites d'utilisation



L'intégrateur doit définir les limites d'utilisation en fonction de la tâche spécifique pour laquelle le bras robotique doit être utilisé. Une attention particulière doit être portée selon la norme EN ISO 12100 pk. 5.3.2

5.4 Limites d'espace

Le robot doit être placé sur une surface solide pouvant supporter au minimum 1000 Nm. Il ne doit pas être utilisé dans un environnement humide.

6 Spécifications du bras robotique

6.1 Tableau des spécifications

Description	Unité	Valeur
Taille (longueur x largeur x hauteur)	[mm]	Voir Section 6.3
Plage de température de fonctionnement	[Degrés Celsius]	0-45
Humidité de fonctionnement	[%RH]	30-85 sans condensation
Altitude de fonctionnement	[m]	3000
Poids	[kg]	24 (810) 25 (1205) 35(1410) 38(1805)
Connecteur d'alimentation CA		1 Phase CEE
Consommation électrique typique (avec charge maximale)	[W]	400-600 W (810,1205) 400- 1200 W (1400,1205)
Tension d'alimentation	[VCA]	100-120 et 200-240, 50/60 hz
Courant d'alimentation (exigence de fusible préalable)	[A]	16
Alimentation électrique E/S	[VCC]	24
Limites de tension maximale de l'entrée numérique	[VCC]	Max 30 V
Charge maximale de la sortie numérique	[A]	Max 4 A (total pour les 8 sorties)
Vitesse max. de l'articulation	[mm/s]	<250
Force statique maximale sur le centre de la bride d'outil (charge utile)	[kg]	10 (810,1410) 5 (1205,1805)
Couple statique maximale sur le centre de la bride d'outil	[Nm]	25
Portée	[mm]	850 (0810) 1200 (1205) 1400(1410) 1800(1805)
Planéité requise pour le châssis	[mm/m]	0,5
Niveau sonore	Inférieur à 70 dB (A)	
Indice de protection	IP54	
Gammes des articulations	Articulation 1,3,5,6,7 +/- 360 Articulation 2,4 -70/+180	
Longueur des câbles	5 m du contrôleur au bras robotique 4,5 m du contrôleur au pendentif d'apprentissage	

Figure 2 : Tableau des spécifications

6.2 Schéma de la charge utile

En raison de la limite de couple statique des articulations du poignet, la charge utile autorisée est réduite si la distance entre le centre de gravité de la charge utile et le centre de la bride d'outil est supérieure à 150 mm. Le schéma de la charge utile montre la charge utile autorisée en fonction de cette distance.

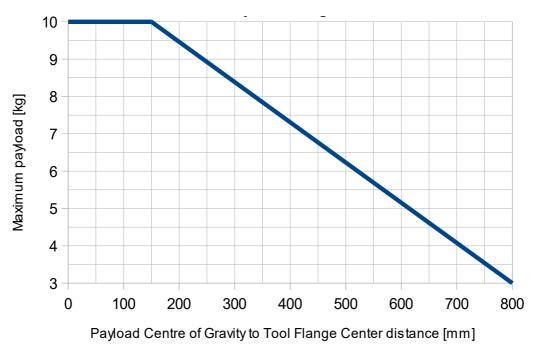
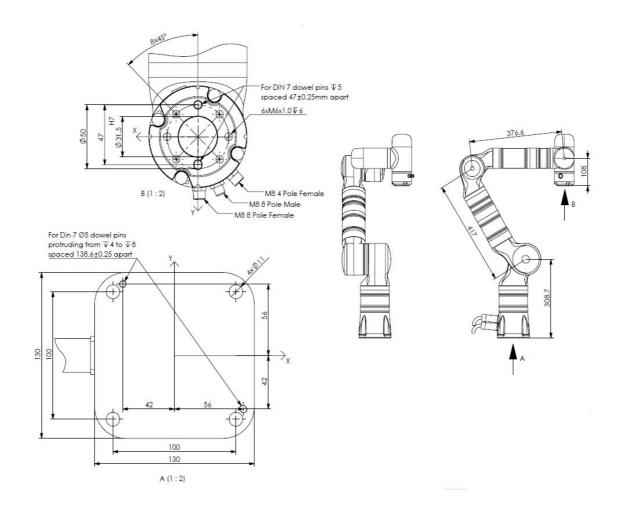
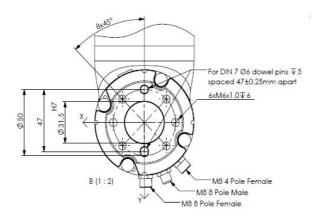


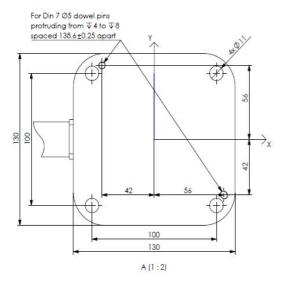
Figure 3 : Schéma de la charge utile

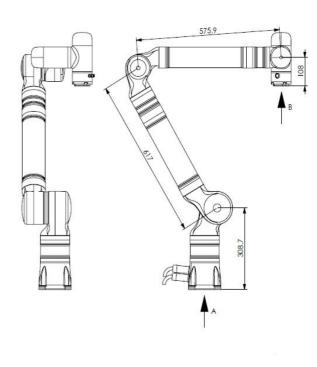
6.3 Châssis, cinématique et interfaces mécaniques du robot KR810



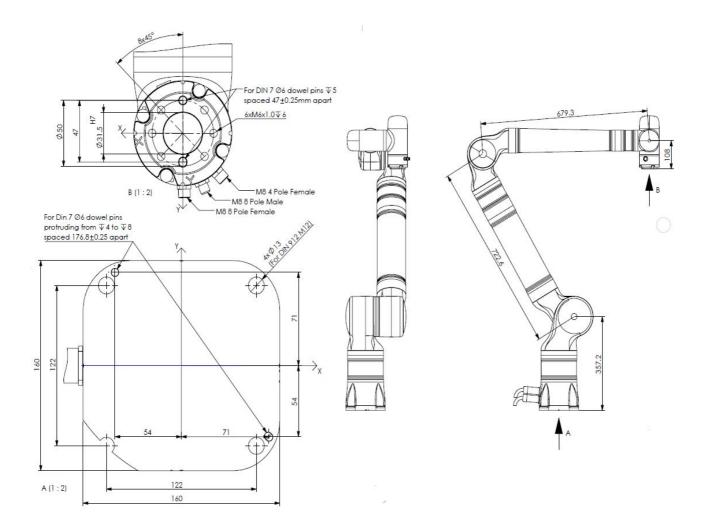
KR1205



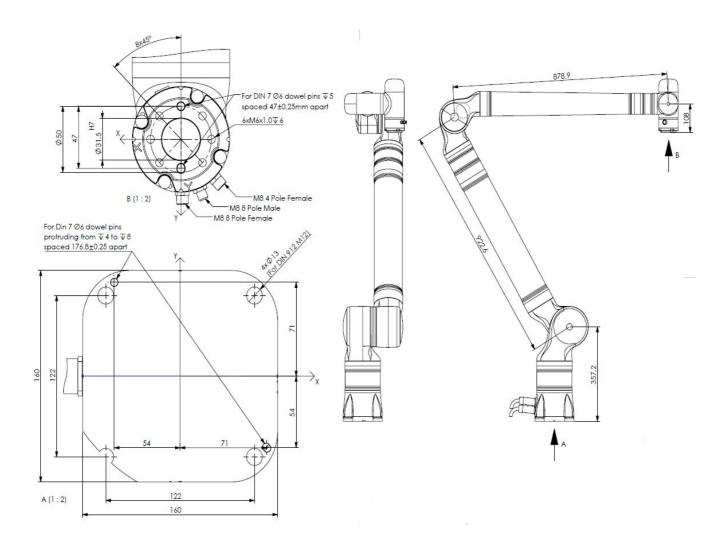




KR1410



KR1805



6.4 Distance d'arrêt

Temps et distance d'arrêt

Le temps et la distance nécessaires pour arrêter le robot, par exemple avec un arrêt d'urgence ou un arrêt de protection, dépendent de la charge, de la vitesse et de la configuration du robot. Des estimations prudentes du temps et de la distance d'arrêt sont faites en identifiant tout d'abord la vitesse à laquelle les articulations les plus lentes peuvent décélérer. Cela dépend de la charge utile, de la direction dans laquelle la charge utile se dirige par rapport à la gravité, et de la distance entre la charge ou le TFC et l'axe de l'articulation 1 ou 2, selon la distance la plus longue. Les valeurs peuvent être consultées dans le tableau ci-dessous.

Load	Direction	Distance fro	m Joint axis 1	or 2 to Load ce	entre of gravity	or Tool Flange	Center, whiche	ver is larger
[kg]	[deg]	800-950	700-800	600-700	500-600	400-500	300-400	0-300
	0-40	292	416	610	883	1274	1833	2606
	40-80	427	563	768	1052	1453	2017	2783
7-10	80-120	767	934	1168	1481	1907	2483	3232
	120-160	1155	1356	1623	1969	2423	3013	3742
	160-180	1408	1631	1920	2287	2760	3359	4074
	0-40	478	611	839	1151	1580	2165	2928
	40-80	612	754	992	1313	1748	2334	3087
4-7	80-120	950	1117	1380	1723	2175	2762	3487
	120-160	1335	1531	1821	2190	2661	3250	3943
	160-180	1587	1800	2109	2494	2977	3568	4240
	0-40	763	887	1158	1511	1976	2573	3300
	40-80	895	1026	1304	1663	2131	2724	3437
0-4	80-120	1230	1378	1674	2049	2522	3106	3782
	120-160	1612	1779	2096	2487	2968	3541	4175
	160-180	1861	2040	2371	2773	3259	3824	4432

Décélérations, ACC, pour différentes configurations et charges de robot [deg/s^2]. La « direction » est l'angle entre la direction de la charge et la gravité.

Le temps d'arrêt peut maintenant être estimé de manière prudente en se basant sur la connaissance de la vitesse définie dans le programme du robot. Si la vitesse définie est celle d'une articulation, cette valeur est utilisée directement. Si la vitesse définie est une vitesse TCP linéaire ou une limitation générale de la vitesse de l'espace de travail, vmax [mm/s], cette valeur est convertie en vitesse de l'articulation (w), en utilisant à nouveau la distance entre les articulations de l'épaule et le centre de la charge ou de la bride d'outil, r [mm] :

$$w = \frac{vmax}{(r*\pi)} * 180$$

Le temps de freinage, t_brake [s], et la distance de freinage, s_brake [mm], sont maintenant calculés comme suit :

$$t_{brake} = \frac{w}{acc} + 0.020s$$

$$s_{brake} = \frac{\left(0.020*w + \left(t_{brake} - 0.02\right)*0.5*w\right)}{\left(180*\pi*r\right)} = \frac{\left(\left(t_{brake} + 0.020\right)*w\right)}{\left(360*\pi*r\right)}$$

Exemple:

Le robot fonctionne en mode vitesse réduite lapin, ce qui correspond à une vitesse de trame maximale de 1000 mm/s. Dans la partie du programme où le robot se déplace rapidement, la charge est de 5 kg et elle est déplacée approximativement sur un plan horizontal à environ 750 mm de l'axe de l'articulation 1, lorsque cette distance atteint son maximum. Un mouvement sur le plan horizontal correspond à un angle de 90 degrés entre la gravité et la direction de la charge. D'après le tableau ci-dessus, l'on peut constater que le robot est capable de décélérer à 1117 degrés/s^2. La vitesse angulaire, le temps d'arrêt et la distance d'arrêt sont calculés comme suit :

$$w = \frac{(1000)}{(750 * \pi * 180)} = 76 \deg/s$$

$$t_{brake} = \frac{(76 \text{deg/s})}{(1117 \text{deg/s}^2)} + 0.020 \text{s} = 0.088 \text{s}$$

$$s_{brake} = \frac{((0.088s + 0.020s) * 76 \text{deg/s})}{(360*\pi * r)} = 54 \text{mm}$$

7 Manipulation

Cette section décrit comment le robot doit être utilisé dans différentes situations. Lorsque des qualifications personnelles spécifiques sont requises, elles seront décrites.

L'installation et le démontage du robot doivent être effectués par un personnel qualifié et formé. Toutes les consignes de sécurité doivent être respectées afin d'éviter les accidents.

7.1 Transport et stockage

Le bras robotique, le contrôleur, le pendentif d'apprentissage, les câbles et les documents sont fournis par Kassow Robots dans deux boîtes appropriées qui peuvent être manipulées en toute sécurité par une seule personne.

Les boîtes de livraison peuvent également être utilisées comme stockage sûr, si nécessaire.

7.2 Déballage et manipulation générale du bras robotique

Lors du déballage du robot, il est nécessaire de vérifier si le robot a été endommagé pendant le transport. Tout dommage affectant le fonctionnement ou la sécurité du robot doit être réparé avant la mise en service du robot.

Déballage du bras robotique :

Le bras robotique peut être transporté directement de la boîte à la plate-forme de montage par deux personnes, l'une tenant le bras robotique tandis que l'autre monte la base du robot à l'aide de quatre vis.

Si le bras robotique doit être stocké temporairement après avoir été retiré de la boîte, il doit être stocké sur une surface souple.

Le contrôleur du robot peut être placé directement sur le sol ou monté sur le mur à l'aide des supports de fixation murale.

Le pendentif d'apprentissage peut quant à lui être placé dans son support devant le contrôleur ou sur un mur.

Les câbles doivent être connectés une fois que le contrôleur et le bras robotique ont été correctement montés.

7.3 Élimination sûre du matériel d'emballage et du bras robotique

Le matériel d'emballage, le bras robotique, l'armoire de commande et le pendentif doivent être éliminés conformément à la législation locale.

7.4 Installation et montage du bras robotique

7.4.1 Installation électrique

Le robot ne doit être connecté que par un électricien agréé. L'installation est soumise à la législation nationale.

Pour le branchement correct ainsi que les informations sur la tension et la consommation électrique, voir la Section 6.1 Tableau des spécifications

Le robot est alimenté via le connecteur CEE monophasé situé à l'avant. Le pré-fusible requis est de 16 A pour les installations en 230 V et de 32 A pour les installations en 110 V.

Assurez-vous que l'alimentation d'entrée du contrôleur est protégée par un dispositif de courant résiduel (DCR)

Le contrôleur doit être correctement mis à la terre en utilisant la connexion de terre du câble d'alimentation. Veillez toujours à ce que l'installation électrique soit faite en étoile lorsque le robot est installé à côté d'autres équipements (tels que des moteurs électriques, des solénoïdes, des équipements de soudage, etc.) où des courants transitoires importants sont présents.

Le disjoncteur du robot est placé sur le côté gauche de l'armoire de commande.

7.4.2 Installation du robot

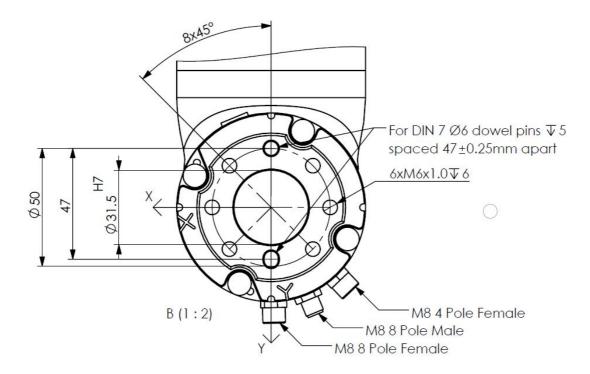
Il faut d'abord construire un support solide pour le robot (voir Section 6.3 pour la disposition du support).

Quatre boulons M10 DIN 912 (grade 10.9 ou supérieur) doivent être utilisés pour fixer le robot au support construit : soit en taraudant des trous M10 dans le support, soit en utilisant un écrou M10 de l'autre côté des trous du support. Les boulons doivent être serrés à un couple minimum de 70 Nm (ou plus si une qualité supérieure est utilisée).

Le support DOIT être capable de résister à une force de 500 Nm et 1000 N dans n'importe quelle direction. Plus il est solide, mieux c'est. Toute déformation du support sera multipliée à l'extrémité de l'outil, ce qui affectera la précision de la charge utile et de la vitesse. En général, il ne doit pas dévier de plus de 3-5 mm au maximum à pleine vitesse et sous charge.

Différents outils peuvent être montés sur la bride de montage du robot.

Figure 5: Bride d'outil du bras robotique



32/44

8 Utilisation du bras robotique

La section suivante décrit comment le bras robotique est utilisé correctement et en toute sécurité. Les consignes de sécurité décrites dans le présent manuel d'instructions, par exemple à la Section 7, doivent être respectées.

Reportez-vous au manuel du logiciel et à la documentation de l'armoire de commande pour des descriptions détaillées.

8.1 Fonctionnement sûr

L'intégrateur du robot collaboratif doit fournir une déclaration de conformité (CE) globale concernant la zone de travail. Une attention particulière doit être accordée aux outils appliqués au robot collaboratif et aux fonctions externes d'arrêt d'urgence et de sécurité.

8.2 Situations d'erreur

Les erreurs sont communiquées sur le pendentif d'apprentissage. Toute description d'erreur est accessible en appuyant sur le triangle rouge dans le coin supérieur droit de l'écran, POS 8 sur la figure 6.

Reportez-vous au manuel du logiciel pour plus de détails.

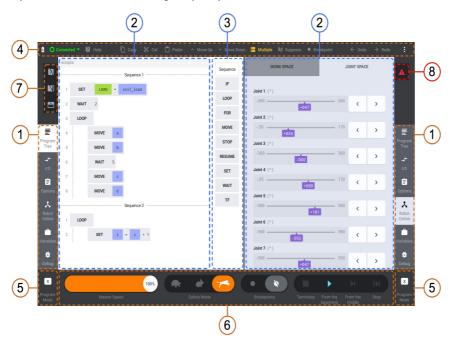


Figure 6 : Écran d'information sur le pendentif d'apprentissage

8.2.1 Réinitialisation matérielle de la tablette

Si le pendentif d'apprentissage est figé au-delà de la récupération par le logiciel, une réinitialisation matérielle peut être nécessaire. La procédure est simple :



Repérez le petit trou de ø2 mm sur le côté gauche du pendentif d'apprentissage. Prenez le petit outil livré avec

le robot* et faites-le passer dans le trou. Enfoncez-le jusqu'à ce que vous sentiez que le bouton à l'intérieur du couvercle est enfoncé. Maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que l'option de redémarrage s'affiche à l'écran, puis sélectionnez cette option. Le pendentif d'apprentissage redémarrera, ce qui démarrera automatiquement et ouvrira l'écran du contrôleur du robot. Vous avez maintenant redémarré avec succès le pendentif d'apprentissage.

Si l'option de redémarrage ne s'affiche pas, maintenez la pression (8 secondes) jusqu'à ce que le pendentif d'apprentissage s'éteigne. Relâchez le bouton et appuyez à nouveau dessus pour démarrer le pendentif d'apprentissage. Le pendentif d'apprentissage redémarrera, ce qui démarrera automatiquement et ouvrira l'écran du contrôleur du robot. Vous avez maintenant redémarré avec succès le pendentif d'apprentissage.

*Si cet outil est perdu, vous pouvez utiliser la tige d'une mèche de 2 mm (n'utilisez pas l'extrémité pointue de la mèche!).

8.3 Signaux d'alerte

Un bouton sur le pendentif d'apprentissage montre les différents états du robot.

• Vert: Le robot fonctionne normalement

• Vert clignotant: Le robot maintient sa position/est en pause, le programme peut être repris

Rouge: L'arrêt d'urgence/arrêt de protection est activé

• Jaune: RC a détecté une situation inhabituelle

• Bleu: Réinitialisation du robot après un arrêt d'urgence



Figure 7: Pendentif d'apprentissage

8.4 Accessoires

Si le bras robotique doit être placé dans un environnement extrêmement poussiéreux, humide, chaud ou froid, veuillez contacter Kassow Robots pour obtenir des conseils sur les équipements supplémentaires.

8.5 Intervalles d'entretien, maintenance et nettoyage

Le rangement et le nettoyage quotidiens du robot et de ses environs doivent être assurés par l'utilisateur ou par un personnel de nettoyage spécialement formé. Lors de ces travaux, les mêmes exigences que celles liées à l'utilisation des outils et des équipements de protection individuelle, s'appliquent.

Il est recommandé de nettoyer les surfaces visibles et accessibles qui sont contaminées à l'aide d'un chiffon humide et du savon.

Il est recommandé de procéder à l'entretien du robot au moins tous les 12 mois.

8.6 Liste des pièces de rechange et des consommables

Numéro de pièce à commander	Description
FRU01200227	Câble d'alimentation et de communication du bras robotique
FRU02200227	Pendentif d'apprentissage complet avec câble
FRU03200227	Bride d'outil
FRU04200227	Bouton d'arrêt d'urgence pour le contrôleur de robot ou pendentif technique
FRU05200227	Bouton d'arrêt de protection pour le contrôleur de robot ou pendentif technique
FRU06200227	Câble d'alimentation secteur 230 V CEE, 5 m
FRU07200227	Unité remplaçable sur site 80 pour moteur
FRU08200227	Unité remplaçable sur site 60 pour moteur
FRU09200227	Unité remplaçable sur site 50 pour moteur
FRU10200227	Carte de codage du rotor
FRU11200227	Carte de codage de l'articulation
FRU12200227	Faisceau de câbles 80 de l'articulation
FRU13200227	Faisceau de câbles 60 de l'articulation
FRU14200227	Faisceau de câbles 50 de l'articulation
FRU15200227	Module du contrôleur de l'articulation
FRU16200227	Câble de communication mâle/mâle
FRU17200227	Câble de communication femelle/femelle
FRU18200227	Câble de communication mâle/femelle

Aucune modification ne peut être apportée à l'armoire de commande du bras robotique. Tout remplacement, entretien et maintenance des pièces doit être effectué par Kassow Robots ou par l'un de ses partenaires de service.

9 Contrôleur du robot

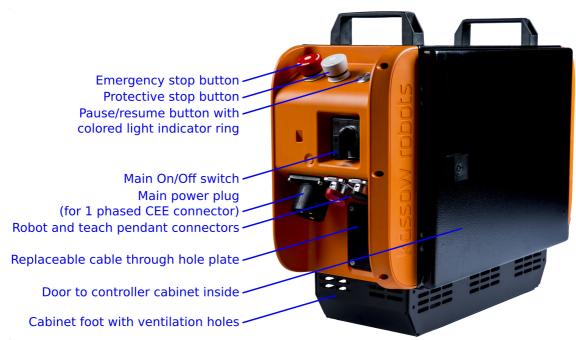
Cette section contient des informations générales sur le contrôleur, ainsi que des informations détaillées sur les pièces du contrôleur que l'utilisateur utilisera directement.

Les 3 principaux objectifs du contrôleur sont les suivants :

- 1. Alimenter et contrôler le bras robotique
- 2. Fournir des interfaces électriques pour connecter le robot à des dispositifs externes
- 3. Fournir des boutons d'arrêt d'urgence, d'arrêt de protection et de pause/reprise permettant un contrôle simple de l'exécution du robot et l'échange d'informations avec le pendentif d'apprentissage ; ce qui permet à l'utilisateur de programmer le système du robot, de voir et manipuler l'état du bras robotique et du contrôleur

10 Extérieur du contrôleur

Cette section donne un aperçu rapide de tous les éléments du contrôleur, certains d'entre eux faisant référence à d'autres sections du manuel. La fonctionnalité des éléments situés à l'extérieur du contrôleur peut être consultée ci-dessous.



Le contrôleur et tout robot qui y est connecté sont mis sous tension lorsque l'interrupteur principal est mis en position « 1 ». Lorsque l'interrupteur est mis en position « 0 », le contrôleur du robot lance une procédure d'arrêt, et ce n'est que lorsque l'anneau lumineux coloré est éteint que l'armoire n'est plus alimentée. Ne démontez jamais le contrôleur sans avoir débranché la connexion à la prise murale.



REMARQUE! L'interrupteur principal de marche/arrêt n'est pas considéré comme un arrêt d'urgence.

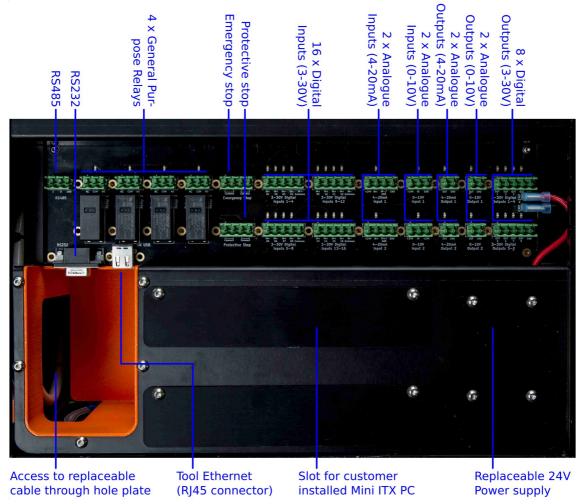
Le contrôleur est ventilé par des ventilateurs placés dans la base de l'armoire. Le contrôleur ne doit jamais être mis en marche lorsqu'il est placé sur le sol ou dans un environnement poussièreux, car la poussière peut être aspirée dans l'armoire par les ventilateurs et endommager les composants électroniques à l'intérieur de l'armoire.

La plaque remplaçable pour le passage des câbles permet à l'utilisateur d'équiper l'armoire avec, par exemple, une plaque à trous fixée au faisceau de câbles allant aux connexions électriques du contrôleur dans une installation robotique particulière.

La porte du contrôleur peut être ouverte à l'aide d'une clé livrée avec le contrôleur.

11 Intérieur du contrôleur et connexions électriques

Cette section donne un aperçu de l'intérieur du contrôleur. Chaque entrée/sortie a sa propre sous-section avec une description fonctionnelle.





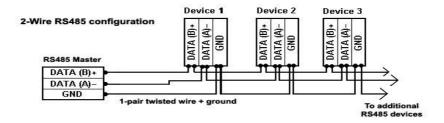
Remarque! Les câbles d'entrée/sortie externes qui se connectent au contrôleur doivent être maintenus à une longueur inférieure à 30 mètres et les câbles doivent être blindés. Le blindage doit être connecté à la plaque à trous mise à la terre pour assurer une protection contre les interférences électromagnétiques.

11.1 RS485

Le contrôleur fournit à l'utilisateur une communication RS485 où le contrôleur est le maître

Le contrôleur peut envoyer des messages avec un vitesse de transmission de 1 Mbit/s maximum

Une connexion doit être établie selon le schéma suivant :

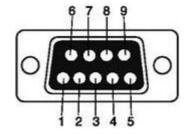


L'interface de la tablette prend en charge la programmation de la communication RS485.

11.2 RS232

Le contrôleur peut également communiquer par le biais de la connexion RS232, qui dispose d'un connecteur D-SUB9 standard. Le schéma suivant décrit le brochage :

- 1. Non connecté
- 2. TX
- 3. RX
- 4. Non connecté
- 5. GND
- 6. Connecté à la broche 9
- 7. CTS
- 8. RTS
- 9. Connecté à la broche 6



L'interface de la tablette prend en charge la programmation de la communication RS232.

11.3 Outil Ethernet

Il s'agit de l'extension Ethernet du connecteur à 4 pôles dans la tête de l'outil. Cette ligne Ethernet peut être utilisée à des fins auxiliaires (capteur, caméra, etc.). L'extension Ethernet peut par exemple être connectée, dans le logement vide du Mini ITX PC dans l'armoire, à un PC installé par le client pour le traitement de la vision ou d'autres données.

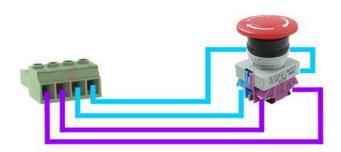
11.4 Relais à usage général

Il existe 4 relais à usage général qui peuvent être soit normalement ouverts, soit normalement fermés. Ces relais ont une tension nominale de 250 VCA/16 A et peuvent être contrôlés via l'interface de la tablette.

Chaque relais possède sa propre diode témoin qui s'allume lorsque le relais est activé.

11.5 Arrêt d'urgence et arrêt de protection

L'utilisateur peut connecter des interrupteurs d'arrêt d'urgence et/ou de protection externes.



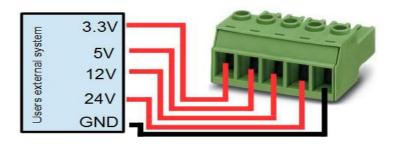
L'interrupteur externe doit contenir deux contacts normalement fermés.

11.6 Entrées numériques (3-30 V)

Il y a au total 16 entrées numériques qui gèrent chacune une tension nominale de 3 à 30 VCC.

Les 16 entrées sont réparties sur quatre connecteurs. Chaque fiche a 4 entrées et 1 masse commune, et est isolée galvaniquement du reste du système.

Chaque entrée possède une diode témoin qui s'allume lorsque l'entrée est reconnue comme élevée.



11.7 Entrées analogiques (4-20 mA)

Le contrôleur fournit deux entrées de 4-20 mA, qui prennent en charge des sorties de 4-20 mA à 2, 3 et 4 fils. Une source de 24 VCC est fournie si l'utilisateur souhaite utiliser la plinthe pour alimenter le capteur. La résolution est de 12 bits.

Une diode témoin s'allume lorsque l'entrée est supérieure à 4 mA.

11.8 Entrées analogiques (0-10 V)

L'interface utilisateur de la plinthe fournit deux entrées de 0-10 VCC.

La résistance de la source doit être de 10 kiloohms.

Une source de 24 VCC est fournie si l'utilisateur souhaite utiliser le contrôleur pour alimenter l'appareil connecté. La résolution est de 12 bits. Une diode témoin s'allume lorsque l'entrée est supérieure à 2 VCC.

11.9 Sorties analogiques (4-10 mA)

L'interface utilisateur du contrôleur fournit deux sorties de 4-20 mA. La résolution est de 12 bits. Une diode témoin s'allume lorsque l'entrée est supérieure à 4 mA.

11.10 Sorties analogiques (0-10 V)

Le contrôleur fournit deux sorties de 0-10 VCC. La résolution est de 12 bits. Une diode témoin s'allume lorsque l'entrée est supérieure à 2 VCC.

11.11 Sorties numériques (0-24 V)

Le contrôleur fournit 8 sorties de 24 VCC. Les 8 sorties peuvent fournir ensemble jusqu'à 4 A si l'alimentation interne en 24 VCC le permet. Une diode témoin s'allume lorsque la sortie est élevée.

11.12 Alimentation 24 VCC remplaçable

Le contrôleur est livré avec une alimentation 24 VCC d'une intensité de 6,5 A. L'utilisateur peut la remplacer par une alimentation 24 VCC plus puissante si nécessaire. Kassow Robots ne peut être tenu responsable des performances CEM ou de toute panne ou dysfonctionnement qui pourrait survenir si l'alimentation est remplacée. L'utilisateur ou l'intégrateur doit effectuer la validation nécessaire pour garantir l'intégrité de l'ensemble du système.

12 Outil d'E/S

12.1 Outil d'E/S

Le robot Kassow est équipé d'une bride d'outil avancée contenant 3 connecteurs et un bouton-poussoir.





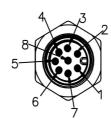
Le bouton-poussoir peut être utilisé pour activer la rétroaction afin de déplacer librement le robot dans les positions requises. Les 3 connecteurs circulaires M8 contiennent une large gamme de signaux d'entrée/sortie et d'alimentation. La description et la spécification des signaux se trouvent dans le tableau ci-dessous.



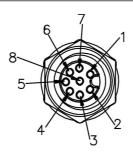
N° de broche	M8, 4 pôles, femelle	Spécifications
1	Fil torsadé A +	CAT5 jusqu'à 100 Mbit, Max 100 mA
2	Fil torsadé A +	CAT5 jusqu'à 100 Mbit, Max 100 mA
3	Fil torsadé B -	CAT5 jusqu'à 100 Mbit, Max 100 mA
4	Fil torsadé B -	CAT5 jusqu'à 100 Mbit, Max 100 mA

Les connexions de ce connecteur sont reliées dans l'armoire de commande par un connecteur RJ45. Il peut être utilisé pour connecter une caméra IP dans l'outil à un automate programmable ou à un PC se trouvant à côté du contrôleur du robot. Les deux paires torsadées peuvent être utilisées pour la communication Ethernet ou des signaux tels que IO-link ou MODBUS TCP ou RTU. Les câbles ne sont pas blindés et passent par le bras robotique.

Les connecteurs d'E/S permettent de connecter des effecteurs terminaux tels que des préhenseurs.



N° de broche	M8, 8 pôles, mâle	Spécifications
8	GND	N/A
5	0 V / 12 V / 24 V CC Puissance de sortie 2	12 V ou 24 V +5 % / -15 % . Max 700 mA *
7	Sortie numérique 3	12 ou 24 V +5 % / -15 % max 100 mA*
6	Sortie numérique 4	12 ou 24 V +5 % / -15 % max 100 mA*
4	Entrée numérique ou analogique 0-10 V dans 3	30 V max
3	Entrée numérique ou analogique 0-10 V dans 4	30 V max
1	RS 485 +	Vitesse de transmission programmable jusqu'à 1 Mbps
2	RS 485 -	Vitesse de transmission programmable jusqu'à 1 Mbps



N° de broche	M8, 8 pôles, femelle	Spécifications
8	Terre	N/A
5	0 V / 12 V / 24 V CC Puissance de sortie 1	12 V ou 24 V +5 % / -15 % . Max 700 mA *
7	Sortie numérique 1	12 ou 24 V +5 % / -15 % max 100 mA*
6	Sortie numérique 2	12 ou 24 V +5 % / -15 % max 100 mA*
4	Sortie analogique 1	4-20 mA ou 0-10 V
3	Sortie analogique 2	4-20 mA ou 0-10 V
1	4-20 mA en +	Max 12 V par rapport au réseau
2	4-20 mA en -	Max 12 V par rapport au réseau

*Remarque. Le courant total combiné qui peut être tiré de l'outil d'E/S est inférieur à 800 mA @24 V ou 1,6 A @12 V. Le dépassement de ces spécifications peut endommager le circuit électronique ou provoquer l'arrêt du robot. Les sorties numériques sont équivalentes aux sorties PNP et la broche sera tirée à 12/24 V lorsqu'elle est réglée sur 1.



 Avertissement! Lors de l'installation d'un effecteur terminal, assurez-vous qu'il est conçu/configuré de manière à ce qu'une perte totale de puissance ne fasse pas tomber la charge utile de l'outil/du préhenseur. Le fait d'appuyer sur l'arrêt d'urgence du robot coupera l'alimentation de l'ensemble du robot, y compris l'outil d'E/S.



Veuillez vous référer au manuel du logiciel et à la documentation en ligne des de Kassow Robots sur la façon de programmer et d'utiliser l'outil d'E/S.