

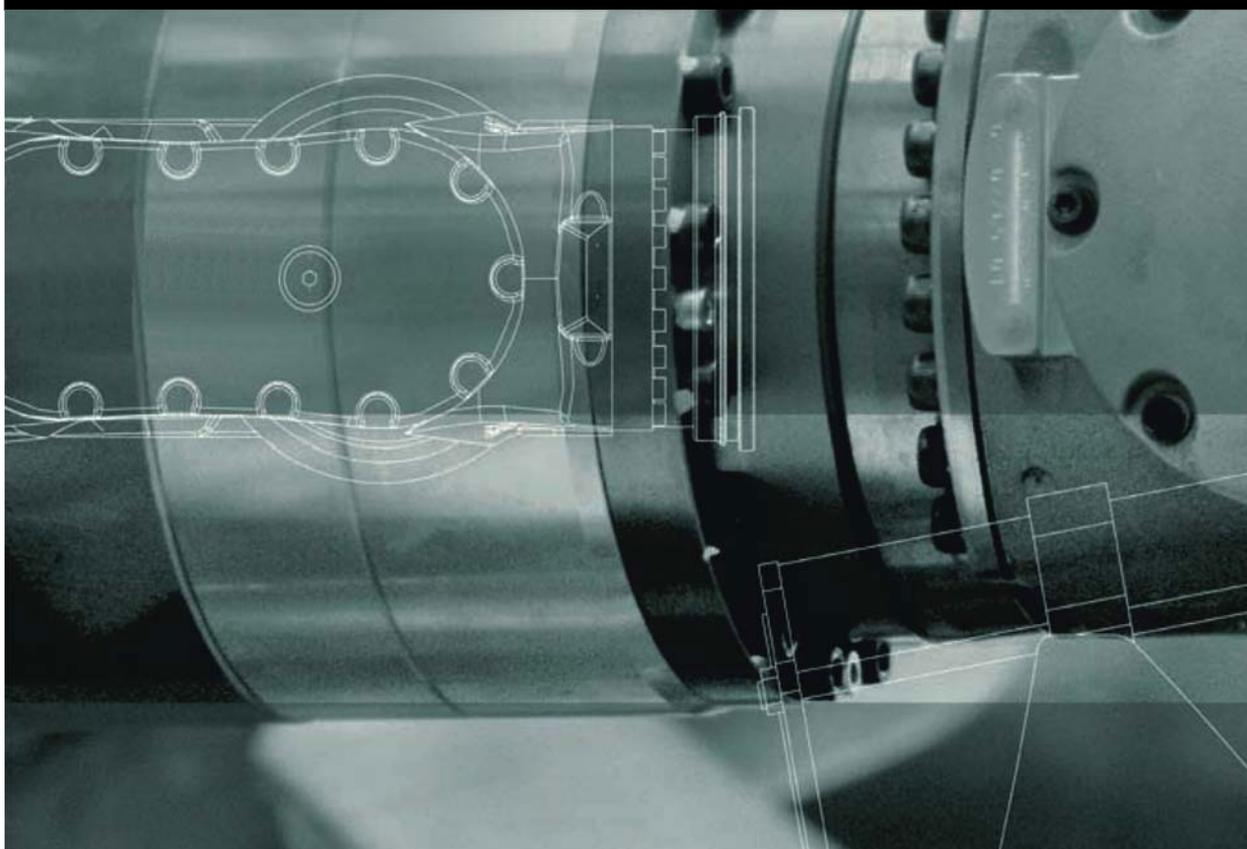
# KUKA

**KUKA System Technology**

KUKA Roboter GmbH

## **KUKA.ServoGun TC 4.0**

**Pour logiciel KUKA System Software 8.2**



Publié le: 30.04.2012

Version: KST ServoGun TC 4.0 V2 fr

© Copyright 2012

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 cette commande. 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.

Traduction de la documentation originale

KIM-PS5-DOC

Publication:	Pub KST ServoGun TC 4.0 (PDF) fr
Structure de livre:	KST ServoGun TC 4.0 V2.1
Version:	KST ServoGun TC 4.0 V2 fr

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	7
1.1	Cible .....	7
1.2	Documentation du robot industriel .....	7
1.3	Représentation des remarques .....	7
1.4	Marques déposées .....	8
1.5	Termes utilisés .....	8
<b>2</b>	<b>Description du produit</b> .....	11
2.1	ServoGun TC - Aperçu .....	11
2.2	Vitesse de déplacement constante .....	12
2.3	Aperçu des câbles de liaison .....	13
<b>3</b>	<b>Sécurité</b> .....	15
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	17
4.1	Conditions requises par le système .....	17
4.2	Installation ou mise à jour de ServoGun TC .....	17
4.3	Désinstallation de ServoGun TC .....	18
<b>5</b>	<b>Commande</b> .....	19
5.1	Menus .....	19
5.2	Touches de fonction .....	19
5.3	Ouverture / fermeture manuelle de la pince .....	20
5.4	Accouplement / désaccouplement manuel de la pince .....	21
5.5	Equilibrage manuel de la pince .....	21
5.6	Appel de l'aperçu des variables .....	22
<b>6</b>	<b>Mise en service et configuration</b> .....	23
6.1	Mise en service et configuration - Aperçu .....	23
6.2	Configuration dans WorkVisual - Aperçu .....	24
6.2.1	Configuration de la pince .....	24
6.2.2	Sélection des options ServoGun .....	26
6.2.3	Prise de la force de la pince du timer de soudage .....	28
6.3	Mesure du CDO et du sens d'avance de l'outil .....	30
6.4	Définition des paramètres de configuration .....	31
6.4.1	Chargement des données de pince depuis un fichier TXT .....	32
6.4.2	Sauvegarde des données de pince dans un fichier TXT .....	32
6.4.3	Paramètres de configuration .....	33
6.4.3.1	Page <b>Entrées</b> .....	33
6.4.3.2	Page <b>Sorties</b> .....	34
6.4.3.3	Page <b>Configuration</b> .....	36
6.4.3.4	Page <b>Paramètres pince</b> .....	37
6.4.3.5	Page <b>Calibration 2 P</b> .....	37
6.4.3.6	Page <b>Calibration 5 P</b> .....	38
6.5	Ajustage manuel de la pince .....	39
6.6	Détermination du rapport de réduction de pince .....	39
6.7	Détermination de l'épaisseur du statimètre .....	40
6.8	Calibrage 5P - Aperçu .....	41
6.8.1	Calibrage grossier avec le programme EG_Cal .....	41

6.8.2	Calibrage de précision avec le programme EG_Recal .....	44
6.8.3	Test de force avec le programme EG_Force .....	45
6.9	Calibrage 2P - Aperçu .....	45
6.9.1	Calibrage de précision avec le programme EG_Recal_2 .....	46
6.9.2	Test de force avec le programme EG_Force_2 .....	46
6.10	Réglage des butées logicielles .....	47
6.10.1	Réglage de la butée logicielle négative .....	47
6.10.2	Réglage de la butée logicielle positive .....	48
6.11	Initialisation des électrodes - Aperçu .....	48
6.11.1	Première initialisation avec la touche de fonction .....	49
6.11.2	Initialisation cyclique avec touche de fonction .....	49
6.12	Paramètres de régulateur - Aperçu .....	50
6.12.1	Fenêtre <b>Détermination des paramètres Servo Gun</b> .....	51
6.12.2	Paramètres pour l'optimisation du régulateur de vitesse et de position .....	52
<b>7</b>	<b>Programmation</b> .....	<b>55</b>
7.1	Formulaires en ligne - Aperçu .....	55
7.2	Remarques .....	55
7.2.1	Remarques concernant l'utilisation de pinces fixes .....	56
7.3	Programmation d'un point de soudage .....	56
7.3.1	Formulaire en ligne <b>Point de soudage</b> (option <b>Pneumatique</b> ) .....	57
7.3.2	Formulaire en ligne <b>Point de soudage</b> (option <b>Compensation du robot</b> ) .....	59
7.4	Programmation du point de soudage avec EqualizingTech .....	61
7.4.1	Formulaire en ligne <b>Point de soudage</b> (EqualizingTech) .....	61
7.5	Programmation de l'initialisation des électrodes .....	63
7.5.1	Programmation de la première initialisation (option <b>Pneumatique/Rapport en %</b> ) .....	63
7.5.2	Programmation de l'initialisation cyclique (options <b>Pneumatique/Rapport en %</b> ) .....	64
7.5.3	Formulaire en ligne <b>Initialisation des électrodes</b> (options <b>Pneumatique/Rapport en %</b> ) .....	65
7.5.4	Programmation de la première initialisation (option <b>Mesure individuelle</b> ) .....	65
7.5.5	Programmation de l'initialisation cyclique (option <b>Mesure individuelle</b> ) .....	67
7.5.6	Formulaire en ligne <b>Initialisation des électrodes</b> (option <b>Mesure individuelle</b> ) .....	67
7.6	Programmation du rodage des électrodes .....	68
7.6.1	Détermination de l'épaisseur de rodage .....	69
7.6.2	Formulaire en ligne <b>Rodage des électrodes</b> (option <b>Pneumatique</b> ) .....	70
7.6.3	Formulaire en ligne <b>Rodage des électrodes</b> (option <b>Compensation du robot</b> ) .....	71
7.7	Programmation du rodage des électrodes avec EqualizingTech .....	73
7.7.1	Formulaire en ligne <b>Rodage des électrodes</b> (EqualizingTech) .....	74
7.8	Formulaire en ligne <b>Désaccoupler la pince</b> .....	75
7.9	Formulaire en ligne <b>Accoupler la pince</b> .....	76
7.10	Fenêtre d'options <b>Frames</b> .....	76
7.11	Fenêtre d'options <b>Paramètres de déplacement</b> (PTP) .....	77
7.12	Fenêtre d'options <b>Paramètres de déplacement</b> (LIN, CIRC) .....	78
7.13	Mode d'apprentissage (nouvel apprentissage des points de soudage) .....	78
7.14	Correction semi-automatique des points (ASA) .....	79
7.15	Sous-programmes spécifiques à l'utilisateur .....	80
7.15.1	EG_PRE() (avant le soudage) .....	80
7.15.2	EG_POST_ERROR() (après le soudage et le rodage) .....	81
7.15.3	EG_PRED() (avant le rodage) .....	81

7.15.4	EG_POSTD() (après le rodage) .....	81
7.15.5	EG_USERDRESS() (rodage des électrodes) .....	81
<b>8</b>	<b>Variables du système</b> .....	<b>83</b>
8.1	Variables importantes dans EG_EXTERN.DAT .....	83
<b>9</b>	<b>Messages</b> .....	<b>87</b>
9.1	Messages de défauts généraux .....	87
9.2	Messages pour "Prise de la force de la pince du timer de soudage" .....	91
9.3	Messages pour ASA .....	91
<b>10</b>	<b>SAV KUKA</b> .....	<b>93</b>
10.1	Demande d'assistance .....	93
10.2	Assistance client KUKA .....	93
	<b>Index</b> .....	<b>101</b>



# 1 Introduction

## 1.1 Cible

Cette documentation s'adresse à l'utilisateur avec les connaissances suivantes :

- Connaissances approfondies de la programmation KRL
- Connaissances approfondies du système de la commande de robot
- Connaissances des connexions des bus de champ
- Connaissances sur le soudage par points



Pour une application optimale de nos produits, nous recommandons à nos clients une formation au KUKA College. Consultez notre site Internet [www.kuka.com](http://www.kuka.com) ou adressez-vous à une de nos filiales pour tout complément d'information sur notre programme de formation.

## 1.2 Documentation du robot industriel

La documentation du robot industriel est formée des parties suivantes :

- Documentation pour l'ensemble mécanique du robot
- Documentation pour la commande de robot
- Manuel de service et de programmation pour le logiciel KUKA System Software
- Instructions relatives aux options et accessoires
- Catalogue des pièces sur support de données

Chaque manuel est un document individuel.

## 1.3 Représentation des remarques

### Sécurité

Ces remarques se réfèrent à la sécurité et **doivent** donc être respectées impérativement.



**DANGER** Ces remarques signifient qu'un dommage corporel grave, voire même mortel va sûrement ou très vraisemblablement **être** la conséquence de l'absence de mesures de précaution.



**AVERTISSEMENT** Ces remarques signifient qu'un dommage corporel grave, voire même mortel **peuvent être** la conséquence de l'absence de mesures de précaution.



**ATTENTION** Ces remarques signifient que de faibles dommages corporels **peuvent être** la conséquence de l'absence de mesures de précaution.



**AVIS** Ces remarques signifient qu'un dommage matériel **peut être** la conséquence de l'absence de mesures de précaution.



Ces remarques renvoient à des informations concernant la sécurité ou des des mesures de sécurité générales. Ces remarques ne se réfèrent pas à des dangers ou des mesures de sécurité précises.

**Remarques**

Ces remarques facilitent le travail ou renvoient à des informations supplémentaires.



Remarque facilitant le travail ou renvoi à des informations supplémentaires.

**1.4 Marques déposées**

**Windows** est une marque déposée par Microsoft Corporation.

**WordPad** est une marque déposée par Microsoft Corporation.

**1.5 Termes utilisés**

Terme	Description
Usure	Déformation de l'électrode par suite du soudage ou du rodage
ASA	Automatic Standoff Adjustment ASA permet de corriger les points de soudage de façon semi-automatique. ASA peut être utilisé pour adapter un programme de soudage à une position modifiée de la pièce.
Équilibrage	Vérin d'équilibrage pneumatique pour la compensation de la position à la pince : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Équilibrage activé : position pince "plage"</li> <li>■ Équilibrage désactivé : position pince "précise"</li> </ul>
Pince sans équilibrage	Pince sans vérin d'équilibrage pneumatique Voir également "Compensation du robot"
Première initialisation	Pression d'une nouvelle électrode et nouvelle mesure de l'usure de l'électrode (EG_WEAR[])
Ajustage	Définition du point zéro (position de fermeture) de la pince.
Calibrage	Synchronisation du capteur de force avec un statimètre externe et détermination des courbes suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Courbe de force</li> <li>■ Courbe de flexion</li> </ul>
Rodage électrodes (Tip-pDress)	Rétablissement du profil de l'électrode par rodage
Etablissement de la force	Génération de la force de fermeture lors de la fermeture de la pince
Statimètre	Statimètre pour mesurer la force de fermeture de la pince
Paire de pôles	Capteur de signal dans le résolveur du moteur de pince Une paire de pôles est composée de deux pôles.
Compensation du robot	Pour pinces sans vérin d'équilibrage pneumatique : La position de la pince est compensée par le mouvement du bras du robot.

Terme	Description
Timer de soudage	(= commande de soudage) Appareil pour la commande du temps et du courant de soudage
Pince électrique	Pince de soudage avec servomoteur
Contrôle de l'eau	Unité de surveillance dans le circuit d'eau de refroidissement de la pince de soudage. Le contrôle de l'eau surveille la quantité d'eau de refroidissement à l'entrée et la sortie du circuit d'eau de refroidissement.
Pince interchangeable	Pince pouvant être séparée de la réception de pince au robot par programme
Flexion de la pince	Déformation de la pince par suite de la force de fermeture
Rapport de réduction de la pince	Rapport entre la course du moteur et l'ouverture de la pince
Initialisation cyclique	Détermination de l'usure actuelle et adaptation de la position de fermeture à l'usure



## 2 Description du produit

### 2.1 ServoGun TC - Aperçu

**Fonctions** ServoGun TC est un progiciel technologique rechargeable avec les fonctions suivantes :

- Etablissement défini de la force de la pince avec une course constante et la limitation du couple moteur
- Pilotage de 6 pinces maximum, entraînées par moteur électrique :
  - Jusqu' à 6 pinces interchangeables
  - 1 pince fixe de soudage par points et jusqu'à 5 pinces interchangeables
  - 2 pinces fixes de soudage par points

Lorsqu'une unité linéaire est utilisée :

- Jusqu' à 5 pinces interchangeables
- Ou 1 pince fixe de soudage par points
- Equilibrage :
  - Possibilité d'équilibrage pneumatique de la position de la pince sur la pièce
  - Ou équilibrage de la position de la pince sur la pièce à l'aide de mouvements du robot
- Calibrage de la force des pinces
- Sélection du programme de soudage : peut être effectuée avec le nom de point ou, à part, avec le numéro de programme
- La force de la pince peut être définie par le timer de soudage ou avec un formulaire en ligne
- Correction semi-automatique en cas de modification de la position de la pièce (ASA)
- Correction automatique de points pour compenser l'usure des électrodes  
La correction peut être désactivée, si nécessaire.
- Surveillance de différents paramètres
- Soudage possible dans tous les modes  
En mode T1, le soudage peut être également désactivé.

La pince électrique est réalisée en tant qu'axe supplémentaire. Tout point appris comprend les positions des 6 axes du robot et la largeur de l'ouverture de la pince.

**WorkVisual** Le logiciel suivant est nécessaire pour la configuration des pinces électriques :

- WorkVisual 2.3

**EqualizingTech** Le logiciel KUKA.EqualizingTech est disponible en tant que complément de ServoGun. Avec EqualizingTech, des systèmes d'équilibrage de pince conventionnels ne sont plus nécessaires. Ceci permet d'éviter, entre autres, une mise en service compliquée, comme pour les systèmes d'équilibrage pneumatiques. Pour l'utilisateur, la commande de ServoGun ne change que très peu en ajoutant EqualizingTech.



Des informations concernant l'installation d'EqualizingTech sont fournies dans la documentation **KUKA.EqualizingTech**.

## Aperçu cellule

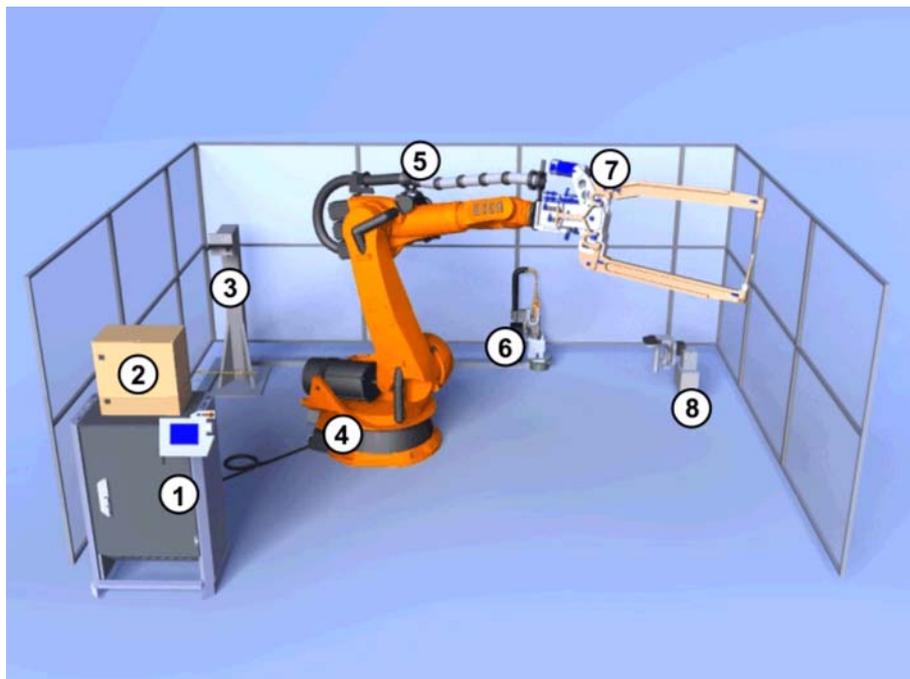


Fig. 2-1: Vue d'ensemble d'une cellule de soudage

- 1 Commande de robot KR C4
- 2 Timer de soudage
- 3 Poste de réception de l'outil
- 4 Robot
- 5 Alimentation en énergie
- 6 Pince électrique fixe
- 7 Pince électrique
- 8 Rodage électrodes

**AVIS**

Ne pas effectuer de déplacements ServoGun en mode de programme MSTEP car le robot ou la pièce pourraient être endommagés.

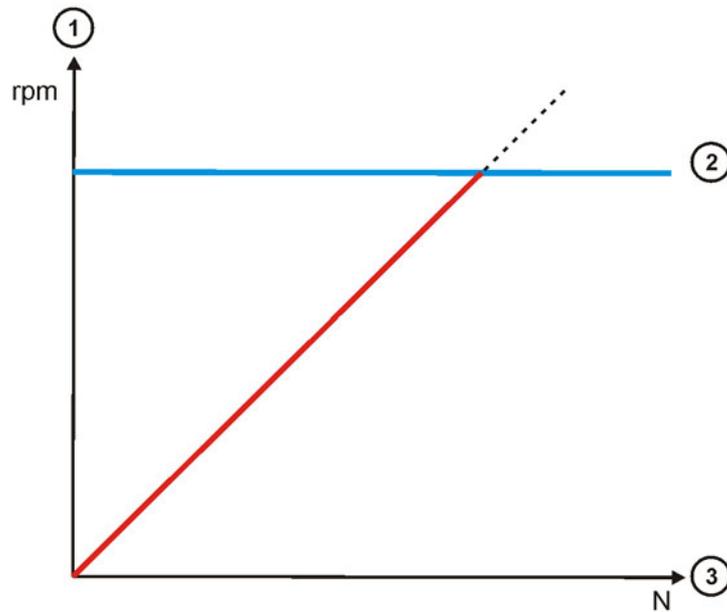
## 2.2 Vitesse de déplacement constante

### Description

ServoGun TC règle la vitesse de déplacement de façon proportionnelle par rapport à la force de destination. Plus la force de destination (= valeur de consigne) est élevée, plus la vitesse est élevée.

Le temps nécessaire pour établir la pression dépend de la flexion de la pince et de la force de destination.

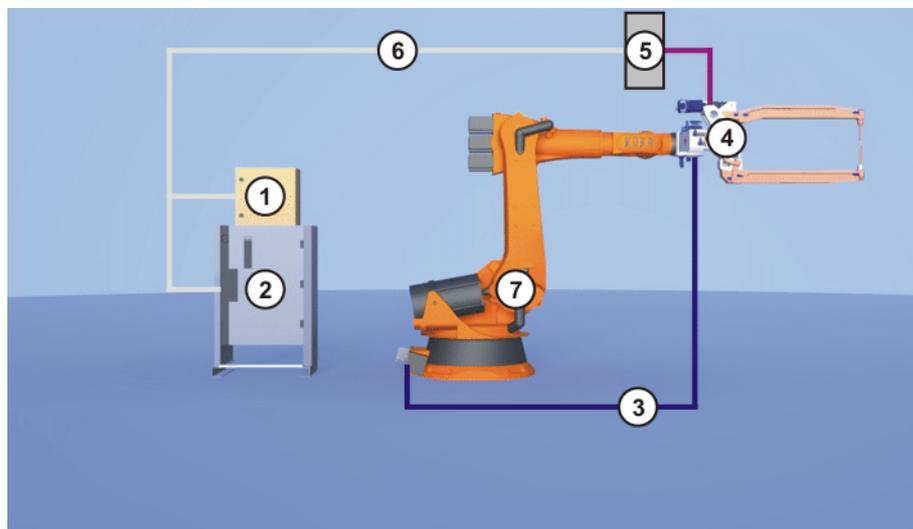
La proportionnalité est limitée par la vitesse maximum de la course constante.



**Fig. 2-2: Rapport force - vitesse**

- 1 Vitesse
- 2 Vitesse maximum de la course constante
- 3 Force

### 2.3 Aperçu des câbles de liaison



**Fig. 2-3: Aperçu des câbles de liaison**

- 1 Timer de soudage
- 2 Commande du robot
- 3 Câble moteur vers la pince
- 4 Pince de soudage
- 5 Module de bus de champ à la pince de soudage (N'est pas nécessaire si EqualizingTech est utilisé. Sinon, cela dépend de la pince de soudage utilisée.)

6 Liaison de bus de champ entre les composants suivants :

- Timer de soudage
- Commande de robot
- Si utilisé : module de bus de champ à la pince de soudage

7 Robot

Les connexions suivantes dépendent de la pince de soudage utilisée :

- Connexion pour refroidissement par eau de la pince de soudage et du moteur
- Connexion d'air pour l'équilibrage de la pince de soudage
- Connexion pour le courant de soudage



Tout complément d'informations concernant les connexions de la pince de soudage sont fournies par le fabricant de la pince.

### 3 Sécurité

Cette documentation contient des remarques relatives à la sécurité se référant de façon spécifique au logiciel décrit ici.

Les informations fondamentales relatives à la sécurité concernant le robot industriel peuvent être consultées au chapitre "Sécurité" du manuel de service et de programmation pour les intégrateurs de système ou du manuel de service et de programmation pour les utilisateurs finaux.



Il faut respecter le chapitre "Sécurité" du manuel de service et de programmation. Un danger de mort, un risque de blessures graves ou de dommages matériels importants pourraient sinon s'ensuivre.

#### **AVIS**

Les points de soudage et de rodage dont l'apprentissage a été effectué sans qu'EqualizingTech soit installé ne peuvent pas être utilisés avec EqualizingTech.  
Les points de soudage et de rodage dont l'apprentissage a été effectué avec EqualizingTech ne doivent pas être utilisés sans EqualizingTech.  
Les points doivent être réappris. Si cela n'est pas respecté, des dommages matériels de la pince ou de la pièce peuvent s'ensuivre.



## 4 Installation

### 4.1 Conditions requises par le système

#### Matériel

- Commande de robot KR C4
- Pince électrique avec moteur, sans statimètre  
Recommandation : moteur de la soc. ARO, type S.DTE 008-91  
Les réglages par défaut de ServoGun TC sont adaptées pour ce moteur.

#### Logiciel

- KUKA System Software 8.2 (Build 95 ou supérieur)
- Les ressources KRL suivantes doivent être disponibles :

Ressource KRL	Description
Interruption 1	- - -
Interruption 11 ... 16	Seulement nécessaire pour l'option <b>Pneumatique</b> :  Les interruptions concrètement nécessaires dépendent du nombre de pinces utilisées et du numéro d'axe supplémentaire leur étant attribué. (E1 = interruption 11, ..., E6 = interruption 16)

### 4.2 Installation ou mise à jour de ServoGun TC

 Lors de l'installation de ServoGun, une pince est automatiquement installée en tant qu'axe supplémentaire E1. Ce faisant, un axe E1 déjà existant est écrasé.  
Si la pince doit être affectée à un autre numéro d'axe supplémentaire, cela doit être configuré dans WorkVisual.  
Tous les autres réglages de configuration concernant l'axe supplémentaire doivent également être effectués dans WorkVisual.

 Il est conseillé d'archiver toutes les données correspondantes avant la mise à jour d'un logiciel.

#### Préparation

- Copier le dossier avec le logiciel du CD sur la clé USB.

 **AVIS** Recommandation : utiliser une clé KUKA. Si une autre clé est utilisée, des données peuvent être perdues.

#### Condition préalable

- Groupe d'utilisateurs "Expert"

#### Procédure

1. Connecter la clé USB à la commande de robot ou au smartPAD.
2. Dans le menu principal, sélectionner **Mise en service > Installer logiciel supplémentaire**.
3. Appuyer sur **Nouveau logiciel** : dans la colonne **Nom**, l'option **ServoGun TC** doit être affichée et dans la colonne **Chemin d'accès**, l'unité **E:\** ou **K:\**.  
Si ce n'est pas le cas, appuyer sur **Actualiser**.
4. Lorsque les options nommées sont affichées, continuer avec l'opération 5.  
Si ce n'est pas le cas, il faudra tout d'abord procéder à la configuration de l'unité à partir de laquelle l'installation sera effectuée :
  - Appuyer sur le bouton **Configuration**. Une nouvelle fenêtre s'ouvre.

- Marquer une ligne dans la zone **Chemins d'installation pour options**.

**Remarque** : si la ligne contient déjà un chemin d'accès, celui-ci sera écrasé.

- Appuyer sur **Sélection de dossier**. Les unités existantes sont affichées.
- Marquer **E:\** (si la clé est connectée à la commande de robot).  
Ou marquer **K:\** (si la clé est connectée au smartPAD).
- Actionner **Sauvegarder**. La fenêtre se referme.

L'unité ne doit être configurée qu'une seule fois et reste sauvegardée pour d'autres installations.

5. Marquer l'option **ServoGun TC** et appuyer sur **Installer**. Confirmer la question de sécurité par **Oui**.
6. Confirmer avec **OK** la demande de redémarrage.
7. Retirer la clé.
8. Redémarrer la commande de robot.

**Fichier de protocole LOG**

Un fichier de protocole LOG est créé sous C:\KRC\ROBOTER\LOG.

### 4.3 Désinstallation de ServoGun TC



Il est conseillé d'archiver toutes les données correspondantes avant la désinstallation d'un logiciel.

**Condition préalable**

- Groupe d'utilisateurs "Expert"

**Procédure**

1. Dans le menu principal, sélectionner **Mise en service > Installer logiciel supplémentaire**.
2. Marquer l'option **ServoGun\_TC** et appuyer sur **Désinstaller**. Confirmer la question de sécurité avec **Oui**. La désinstallation est préparée.
3. Redémarrer la commande du robot. La désinstallation est poursuivie et terminée.

**Fichier de protocole LOG**

Un fichier de protocole LOG est créé sous C:\KRC\ROBOTER\LOG.

## 5 Commande

### 5.1 Menus

Les menus et instructions suivants sont spécifiques au présent progiciel technologique :

Menu principal :

- **Configuration > Touches de fonction > ServoTech**
- **Configuration > Servo Gun Torque Control**
  - Entrées
  - Sorties
  - Configuration
  - Paramètres pince
  - Calibration 5 P
  - Calibration 2 P
  - Tout charger
  - Tout sauvegarder
- **Configuration > Paramètres de régulateur Servo Gun**

Séquence de menus **Instructions > ServoTech** :

- **Point de soudage**
  - PTP, LIN, CIRC
- **Initialisation des électrodes**
- **Rodage des électrodes**
  - PTP, LIN
- **Désaccoupler la pince**
- **Accoupler la pince**

### 5.2 Touches de fonction

#### Procédure

Afficher les touches de fonction :

- Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Touches de fonction > ServoTech**.

#### Description

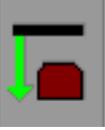
Touche de fonction	Nom / description
	<b>Changer de touches de fonction</b> Affiche d'autres touches de fonction.
	<b>Première initialisation</b>
	<b>Initialisation cyclique</b>

Touche de fonction	Nom / description
	<b>Désaccoupler</b> (>>> 5.4 "Accouplement / désaccouplement manuel de la pince" Page 21)
	<b>Accoupler</b> (>>> 5.4 "Accouplement / désaccouplement manuel de la pince" Page 21)
	<b>Pince</b> Pince à laquelle se réfèrent les touches de fonction

Seulement pour option **Pneumatique** :

Touche de fonction	Nom / description
	<b>Equilibrage 1</b> Fermer la pince avec équilibrage 1 (>>> 5.5 "Equilibrage manuel de la pince" Page 21)
	<b>Equilibrage 2</b> Fermer la pince avec équilibrage 2 (>>> 5.5 "Equilibrage manuel de la pince" Page 21)
	<b>Equilibrage 1 et 2</b> Fermer la pince avec équilibrage 1 et équilibrage 2

Seulement pour option **Compensation du robot** :

Touche de fonction	Nom / description
	<b>Désactiver mode d'apprentissage</b> Le mode d'apprentissage est désactivé. L'actionnement de la touche de fonction active le mode d'apprentissage.
	<b>Activer mode d'apprentissage</b> Le mode d'apprentissage est activé. L'actionnement de la touche de fonction désactive le mode d'apprentissage.

(>>> 7.13 "Mode d'apprentissage (nouvel apprentissage des points de soudage)" Page 78)

### 5.3 Ouverture / fermeture manuelle de la pince

**Condition préalable**

- Mode T1
- Réglages dans la fenêtre **Options de déplacement manuel**, dans l'onglet **Touches** :
  - La case à cocher **Activer les touches** est active.

- Sous **Groupes de cinématique**, un groupe contenant l'axe supplémentaire est sélectionné, par ex. **Axes supplémentaires**.  
Le nombre et le type des combinaisons des groupes de cinématique disponibles dépend de la configuration de l'installation.
- Sous **Système de coordonnées**, l'option **Axes** est sélectionnée.

**Procédure**

1. Régler un override manuel.
2. Actionner et maintenir la touche d'homme mort enfoncée.
3. Les axes du groupe de cinématique sélectionné sont affichés à côté des touches de déplacement.
  - Appuyer sur la touche Plus de l'axe supplémentaire pour fermer la pince.
  - Appuyer sur la touche Moins de l'axe supplémentaire pour ouvrir la pince.

 Si les fonctions des touches de fonction sont inversées (c'est-à-dire que la pince s'ouvre avec Plus), il faudra modifier le premier caractère du paramètre de configuration **Rapport de réduction pince**.

 Pour tout complément d'information concernant les combinaisons d'axes et les axes supplémentaires en général, veuillez consulter la documentation **Axes supplémentaires**.

**5.4 Accouplement / désaccouplement manuel de la pince****Description**

La pince est accouplée ou désaccouplée par logiciel.

 La largeur d'ouverture de la pince doit être identique à la position d'accouplement et de désaccouplement. **Recommandation** : la pince doit être ouverte de 10 mm au moins.  
Ne pas désaccoupler la pince si elle se trouve en position d'ajustage, car l'ajustage serait perdu lors du réaccouplement.

**Procédure**

1. Sélectionner la pince avec la touche de fonction **Pince**.
2. Accoupler la pince avec la touche de fonction **Accoupler** ou la désaccoupler avec la touche de fonction **Désaccoupler**.

**5.5 Equilibrage manuel de la pince**

 Cette fonction n'est pas nécessaire si EqualizingTech est installé.

**Description**

Cette fonction permet de contrôler l'équilibrage pneumatique.

**Condition préalable**

- Mode T1 ou T2
- La pince est accouplée.

**Procédure**

1. Amener la pince à la tôle / à la position où le contrôle doit avoir lieu.
2. Sélectionner la pince avec la touche de fonction **Pince**.
3. Actionner la touche de fonction **Equilibrage 1** ou **Equilibrage 2**. La pince se ferme et s'ouvre à nouveau après 0,5 s.
4. Si la tôle est déformée de façon indésirée, procéder à un réglage différent de l'équilibrage pneumatique de la pince.
5. Répéter les opérations 3 et 4 jusqu'à ce que l'équilibrage souhaité soit atteint.

## 5.6 Appel de l'aperçu des variables

### Description

L'aperçu des variables affiche divers paramètres ServoGun et les valeurs correspondantes.



Pour obtenir des informations concernant la signification des paramètres, consulter le chapitre "Variables de système".  
(>>> 8 "Variables du système" Page 83)

### Procédure

- Dans le menu principal, sélectionner **Affichage > Variable > Vue d'ensemble > Afficher**. L'aperçu des variables s'ouvre.

## 6 Mise en service et configuration

### 6.1 Mise en service et configuration - Aperçu

Opération	Description
1	Monter la pince.
2	Connecter les câbles de liaison.
3	<p>Saisir les paramètres de soudage dans le timer de soudage, par ex. le temps de soudage, le courant de soudage, le temps de rodage.</p> <p><b>Remarque</b> : pour tout complément d'information à ce sujet, veuillez consulter la documentation du timer de soudage.</p> <p>Si on souhaite utiliser l'option <b>Force du timer</b>, la force souhaitée en kN doit être sauvegardée pour chaque numéro de programme utilisé dans le timer de soudage.</p>
4	Installer ServoGun TC.
5	Si nécessaire : installer EqualizingTech.
6	<p>Transférer le projet sur WorkVisual et procéder à la configuration avec WorkVisual.</p> <p>Ensuite, retransférer le projet de WorkVisual à la commande de robot.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.2 "Configuration dans WorkVisual - Aperçu" Page 24)</p>
7	<p>Mesurer la pince en tant qu'outil.</p> <p><b>Remarque</b> : observer les informations concernant la mesure contenues dans cette documentation : (&gt;&gt;&gt; 6.3 "Mesure du CDO et du sens d'avance de l'outil" Page 30)</p>
8	<p>Inscrire et sauvegarder le nom de la pince.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.4 "Définition des paramètres de configuration" Page 31)</p>
9	<p>Configurer les entrées / sorties.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.4.3.1 "Page Entrées" Page 33)</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.4.3.2 "Page Sorties" Page 34)</p>
10	<p>Sur la page de configuration <b>Configuration</b>, procéder au réglage des paramètres (à l'exception de <b>Epaisseur</b>).</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.4.3.3 "Page Configuration" Page 36)</p>
11	<p>Ajuster la pince.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.5 "Ajustage manuel de la pince" Page 39)</p>
12	<p>Déterminer et inscrire le rapport de réduction de pince.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.6 "Détermination du rapport de réduction de pince" Page 39)</p>
13	<p>Déterminer l'épaisseur du statimètre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.7 "Détermination de l'épaisseur du statimètre" Page 40)</p>
14	<p>Exécuter le calibrage 5 points.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.8 "Calibrage 5P - Aperçu" Page 41)</p>

Opération	Description
15	<p>Pour les pinces X avec compensation du robot : le bras inférieur et le bras supérieur ont parfois une flexion très différente. Ceci provoque un décalage du point où le soudage doit avoir lieu par rapport au point appris.</p> <p>Si l'on souhaite déterminer si une pince a une courbure asymétrique et quelle est l'importance de cette courbure, il faut contacter KUKA Roboter GmbH.</p>
16	<p>Régler la butée logicielle pour la pince.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.10 "Réglage des butées logicielles" Page 47)</p>
17	<p>Effectuer la première initialisation des électrodes.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.11 "Initialisation des électrodes - Aperçu" Page 48)</p>
18	<p>Optimiser les paramètres régulateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Si un moteur différent du moteur par défaut est utilisé : l'optimisation doit être effectuée.</li> <li>■ Si le moteur par défaut est utilisé : une optimisation est recommandée.</li> </ul> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.12 "Paramètres de régulateur - Aperçu" Page 50)</p>

## 6.2 Configuration dans WorkVisual - Aperçu

Opération	Description
1	Transférer le projet de la commande de robot sur WorkVisual.
2	Configurer le bus de champ.
3	<p>Configurer la pince.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.2.1 "Configuration de la pince" Page 24)</p>
4	<p>Sélectionner les options ServoGun.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.2.2 "Sélection des options ServoGun" Page 26)</p>
5	Si nécessaire : procéder à d'autres réglages dans WorkVisual.
6	Transférer le projet de WorkVisual à la commande de robot.



Pour obtenir des informations concernant la configuration de bus et le transfert de projets, veuillez consulter la documentation **WorkVisual**.

### 6.2.1 Configuration de la pince

#### Description



Lors de l'installation de ServoGun, une pince est automatiquement installée en tant qu'axe supplémentaire E1. Ce faisant, un axe E1 déjà existant est écrasé.

Si la pince doit être affectée à un autre numéro d'axe supplémentaire, cela doit être configuré dans WorkVisual.

Tous les autres réglages de configuration concernant l'axe supplémentaire doivent également être effectués dans WorkVisual.

Les pinces / combinaisons suivantes peuvent être configurées :

- Jusqu' à 6 pinces interchangeables
- 1 pince fixe de soudage par points et jusqu'à 5 pinces interchangeables

- 2 pinces fixes de soudage par points

Lorsqu'une unité linéaire est utilisée :

- Jusqu'à 5 pinces interchangeables
- Ou 1 pince fixe de soudage par points

## Préparation

1. Dans le CD ServoGun, au dossier **Catalogs**, copier le fichier **Servo-GunTC.afc**.
2. Copier le fichier sur le PC sur lequel WorkVisual est installé, dans le dossier suivant :  
C:\Programmes\KUKA\WorkVisual...\Catalogs
3. Dans WorkVisual, importer le catalogue avec **Fichier > Gestion des catalogues....**  
Le catalogue est à présent affiché dans la fenêtre **Catalogues**.



Il faudra contacter la société KUKA Roboter GmbH si l'on souhaite utiliser des pinces ne se trouvant pas dans le catalogue.

## Condition préalable

- La commande de robot est activée.

## Procédure

1. Marquer la pince dans la fenêtre **Catalogues**, dans le catalogue **Servo-Gun [...]**.



Les pinces portent les noms de leurs moteurs. Si le nom ne contient aucune indication concernant le type de pince, cela signifie que le type de pince combiné réellement au moteur n'a pas d'importance.

2. Tirer la pince en glissant-déplaçant dans la fenêtre **Structure du projet**, dans l'onglet **Appareils**, sur la commande de robot. (et non sur le nœud **Appareils non affectés**.)
3. Si la pince est utilisée en tant que pince fixe, continuer directement avec l'opération 4.  
Si elle est utilisée à la bride de robot, sélectionner l'onglet **Géométrie**. Une fois dans l'onglet, tirer la pince sur le nœud **Flange Base** du robot.  
(Ceci définit que la pince doit pouvoir être accouplée à ce robot. On ne définit donc pas que la pince est accouplée mais qu'elle peut l'être.)
4. Marquer la pince et sélectionner la séquence de menus **Editeurs > Configuration des paramètres machine**. La fenêtre **Configuration des paramètres machine** s'ouvre.
5. Uniquement si le projet ServoGun a déjà été transmis pour la 2e fois ou plusieurs fois sur WorkVisual :  
Actionner le bouton suivant : **Importer les paramètres machine de la cinématique spécifiques aux axes depuis des fichiers externes**

### AVIS

Lorsque, dans le cas décrit, les données ne sont pas importées, il est possible de perdre des données de configuration. Cela provoquerait plus tard la transmission d'un projet erroné sur la commande de robot. Un grand travail de correction ou des dommages matériels pourraient s'ensuivre.

6. Si l'onglet [*Nom d'axe*] (par ex. **Joint 1**) est fermé, cliquer dessus. L'onglet s'ouvre.
7. Dans la zone **Paramètres machine généraux spécifiques aux axes**, dans le champ **Identificateur d'axe**, inscrire l'entraînement affecté à la pince dans la cellule réelle.
8. Remplir le champ **Canal d'alimentation**.
9. Dans le champ, cocher la case **Axe découplable**.

10. Si nécessaire : éditer les autres paramètres.
11. Répéter les opérations 1 à 9 pour toutes les pinces utilisées.
12. Uniquement pour les pinces fixes : la pince doit être reliée au robot avec lequel elle est accouplée cinématiquement dans la cellule réelle.
  - a. Dans l'onglet **Appareils**, marquer la cellule et sélectionner la séquence de menus **Editeurs > Configuration de liaisons cinématiques....** Un éditeur s'ouvre.  
(Lorsque l'on utilise des pinces pouvant être accouplées, celles-ci sont reliées à leur robot avec des flèches dans l'éditeur. Ceci n'est qu'un affichage et ne peut pas être modifié ici.)
  - b. Dans l'éditeur, cliquer à droite dans la zone vide et sélectionner  dans le menu contextuel.
  - c. Cliquer sur la pince fixe. Maintenir la touche de la souris enfoncée, tirer le pointeur de la souris sur le robot et lâcher la touche de la souris.  
Une ligne de flèche indique à présent la liaison dans l'éditeur. Dans l'onglet **Appareils**, la désignation de la pince est à présent affichée dans le nœud du robot.
  - d. Répéter toutes ces opérations pour toutes les pinces fixes.
13. Passer à nouveau à la fenêtre **Configuration des paramètres machine**.
14. A n'effectuer que dans les cas suivants :
  - Si ce projet a été configuré pour la première fois dans WorkVisual.
  - Et si une pince ou des pinces ont été configurées manuellement sur la commande de robot avant le transfert du projet sur WorkVisual.
 Actionner le bouton suivant : **Importer les paramètres machine de la cinématique spécifiques aux axes depuis des fichiers externes**

**AVIS**

Lorsque, dans le cas décrit, les données ne sont pas importées, il est possible de perdre des données de configuration. Cela provoquerait plus tard la transmission d'un projet erroné sur la commande de robot. Un grand travail de correction ou des dommages matériels pourraient s'ensuivre.

**Variables de système**

Les variables de système ServoGun suivantes sont adaptées par la configuration dans WorkVisual :

INT EG\_EXTAX\_ACTIVE = 1

INT EG\_GUN\_NBR = 2

GLOBAL INT EG\_SERVOGUN\_EXAXIS[6]

- EG\_SERVOGUN\_EXAXIS[1] = 1
- EG\_SERVOGUN\_EXAXIS[2] = 2
- EG\_SERVOGUN\_EXAXIS[3] ... [6] = 0

INT EG\_COUPLE\_AXIS = 'B00011'

GLOBAL INT EG\_DRIVE\_CHANNEL[6]

- EG\_DRIVE\_CHANNEL[1] ... [6] = 0

**6.2.2 Sélection des options ServoGun****Condition préalable**

- Une commande de robot est marquée dans la fenêtre **Structure du projet**.
- Ou bien : une pince est marquée dans la fenêtre **Structure du projet**.

**Procédure**

1. Sélectionner la séquence de menus **Editeurs > Editeur ServoGun TC**.

La fenêtre **Editeur ServoGun TC** s'ouvre. Elle indique les options de la pince marquée. Si une commande de robot est marquée, toutes les pinces affectées à cette commande de robot sont affichées les unes après les autres.

2. Sélectionner les options.

## Description

The screenshot shows the 'ServoGun: AROSDTE008-91\_3000U 1' configuration window. It is divided into three main sections:

- Weld program selection type:** Includes a radio button for 'Point name' (selected) and a dropdown for 'Number of entities' set to '7', and a radio button for 'Program number'.
- Weld Timer Options:** Includes checkboxes for 'Force from timer' and 'Thickness from timer', both currently unchecked.
- Gun Options:** Includes a dropdown for 'Equalization' set to 'Pneumatic' and a dropdown for 'Burn-Off management' set to 'Relation in %'.

Fig. 6-1: Options ServoGun

Paramètres	Description
<b>Type de sélection du programme de soudage</b>	
Ces paramètres sont valables pour l'ensemble de la cellule.	
Façon de sélectionner le programme de soudage pour la commande de robot :	
<b>Nom de point</b>	Le programme de soudage est sélectionné avec le nom du point de soudage.
<b>Numéro de programme</b>	Le programme de soudage est sélectionné avec un numéro. Pour celui-ci, un champ est disponible dans le formulaire en ligne.
<b>Nombre de signes</b>	<p>Ce champ n'est visible que si <b>Nom de point</b> est sélectionné.</p> <p>Sur la commande de robot, l'utilisateur définit le nom du point de soudage ou de rodage dans les formulaires en ligne <b>Point de soudage</b> et <b>Rodage des électrodes</b>. Les derniers x signes du nom (par défaut = 7 signes) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage.</p> <p>Le nombre des derniers signes importants peut être configuré ici dans WorkVisual.</p> <p>■ 1 ... 10</p> <p>(&gt;&gt;&gt; "Nom de point en tant que nom de programme" Page 28)</p>
<b>Options de timer de soudage</b>	
Ces paramètres sont valables pour la pince individuelle.	
<b>Force du timer</b>	<p>TRUE : la commande de robot se reporte au timer de soudage pour la valeur pour la force de fermeture de la pince lors du soudage et du rodage.</p> <p>FALSE : l'utilisateur définit la valeur avec le formulaire en ligne.</p> <p><b>Remarque :</b> afin de pouvoir prendre la force du timer de soudage, certaines conditions doivent être remplies.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)</p>
<b>Épaisseur de tôle du timer</b>	<b>Remarque :</b> cette fonction n'a pas d'effet pour l'instant.
<b>Options de pince</b>	
Ces paramètres sont valables pour la pince individuelle.	

Paramètres	Description
<b>Équilibrage</b>	Type d'équilibrage : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Pneumatique</b> : la position de la pince est corrigée de façon pneumatique.</li> <li>■ <b>Compensation du robot</b> : la position de la pince est corrigée avec des mouvements d'équilibrage du robot.</li> <li>■ <b>EqualizingTech</b> : doit être sélectionné si l'on souhaite utiliser KUKA.EqualizingTech sur la commande de robot. N'est disponible que si le projet provient d'une commande de robot sur laquelle EqualizingTech est installé.</li> </ul>
<b>Détermination de l'usure</b>	Façon de déterminer l'usure des électrodes : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Rapport en %</b> : l'usure totale est déterminée. La commande de robot classe l'usure des deux électrodes selon un rapport défini (par défaut : 50:50).</li> <li>■ <b>Mesure individuelle</b> : l'usure totale est déterminée. Ensuite, l'usure exacte de l'électrode mobile est déterminée. L'usure de l'électrode stationnaire est le résultat de la différence. Ne peut être combiné qu'avec <b>Compensation du robot</b>.</li> </ul>

**Nom de point en tant que nom de programme**

**Exemple :**

- Dans WorkVisual, l'option **Nom de point** a été sélectionnée.
- Dans WorkVisual, la valeur par défaut **7** a été gardée dans le champ **Nombre de signes**.
- Le nom de point suivant est défini dans le formulaire en ligne : **SG12345678**

La commande de robot communique les 7 derniers signes (en partant de la droite) en tant que numéro de programme au timer de soudage : **2345678**

Ces signes doivent être des chiffres.

Les signes se trouvant à gauche n'ont pas d'importance pour le numéro de programme, qu'il s'agisse de chiffres ou d'autres caractères.

### 6.2.3 Prise de la force de la pince du timer de soudage

La force de fermeture de la pince lors du soudage et du rodage des électrodes peut être définie ou bien avec le formulaire en ligne correspondant ou bien en prenant la valeur du timer de soudage.

La variante souhaitée doit être sélectionnée dans WorkVisual.

Afin de pouvoir prendre la force du timer de soudage, certaines conditions doivent être remplies.

**Condition préalable**

- Le bus de champ est configuré et opérationnel.
- Les variables nécessaires sont configurées.  
(>>> "Variables" Page 29)
- La force souhaitée pour chaque numéro de programme utilisé est sauvegardée en kN dans le timer de soudage.
- Timer de soudage de la famille **PSI 63Cx** de la soc. BOSCH



L'option **Force du timer** a été conçue par la soc. BOSCH pour la famille de timers de soudage **PSI 63Cx**. Il faudra contacter la société KUKA Roboter GmbH si l'on souhaite utiliser la fonction avec un autre timer.

**Variables**

Les variables suivantes doivent être configurées afin de pouvoir consulter les valeurs de force au timer de soudage. Les variables se trouvent dans le répertoire R1\TP\ServoGun\_TC dans le fichier EG\_EXTERN.DAT.

Variable/signal	Description
SIGNAL EG_Force_Timer_IN \$IN[999] TO \$IN[999]	Type : Signal  Avec la documentation du timer de soudage, déterminer les sorties présentes pour la transmission des forces.  La zone des entrées de la commande de robot à laquelle ces sorties sont affectées doit être indiquée sous EG_Force_Timer_IN.
EG_FORCE_SCALE	Type : REAL  Facteur de graduation des valeurs de force  La commande de robot interprète les valeurs de force toujours en tant que valeurs en kN. Le facteur de graduation permet de convertir, si nécessaire, les valeurs envoyées par le timer de soudage.  La valeur du facteur de graduation dépend du débit de transmission du signal, du facteur de graduation du timer de soudage et de l'unité des valeurs de force dans le timer de soudage.  Par défaut : 0.04
EG_INVALID_PRGMR	Type : INT  Numéro de programme factice  ■ Ne doit pas être identique aux numéros réels de programme dans le timer de soudage.  Par défaut : 0
EG_INVALID_FORCE	Type : REAL  Force de comparaison pour la force factice  ■ Doit être supérieure à la force factice. ■ Doit être inférieure à la force réelle la plus faible.  Par défaut : 0,1 (kN)

**Description**

 La transmission des valeurs de force du timer de soudage à la commande de robot dure un certain temps. Dans les cas suivants, cela peut faire en sorte que la commande de robot doive attendre les valeurs et ne puisse donc pas lisser les mouvements de pince :

- En cas de très petites distances entre les points
- En cas de très petite ouverture de la pince

 Il est impossible de prendre la force du timer de soudage dans les cas suivants. On utilisera toujours la valeur du formulaire en ligne.

- La valeur **TEST** est sélectionnée pour le paramètre de configuration **Type de timer**.
- En mode Office.

**Déroulement :**

1. La commande de robot envoie à l'avance, avant chaque point de soudage, un numéro de programme factice au timer de soudage. Une force factice doit être définie pour ce numéro dans le timer de soudage.
2. Le timer de soudage envoie la force factice à la commande de robot.

3. La commande de robot compare la force factice à la force de comparaison. Si la force de comparaison est supérieure, la commande de robot envoie le numéro réel de programme au timer de soudage.
4. Le timer de soudage envoie la force réelle à la commande de robot.
5. La commande de robot compare la force réelle à la force de comparaison. Si la force de comparaison est inférieure, la commande de robot lit la force réelle.
6. La commande de robot compare la force réelle avec la force maximum autorisée (= valeur du paramètre de configuration **Force pince maximum en kN**).  
Si la force maximum est supérieure ou égale, la commande de robot utilise la force réelle pour ce point de soudage.

L'échange et la comparaison de valeurs factices sert à éviter des erreurs de communication (dues par ex. à des retards de transmission) entre la commande de robot et le timer de soudage.

### 6.3 Mesure du CDO et du sens d'avance de l'outil

- Lors de la mesure de la pince électrique, placer toujours le CDO sur l'électrode stationnaire.
- Le sens d'avance de l'outil doit être défini comme cela est représenté dans la figure (sens positif et négatif). (>>> Fig. 6-2 )
- Dans le logiciel KUKA System Software, on peut choisir le sens X, Y ou Z en tant que sens d'avance.

Le sens choisi doit être inscrit sur la page de configuration **Configuration** lors de la configuration de ServoGun. (par défaut : sens X)

(>>> 6.4.3.3 "Page Configuration" Page 36)

**i** Pour des informations concernant la mesure et la définition du sens d'avance de l'outil, consulter les manuels de service et de programmation de KUKA System Software (KSS).

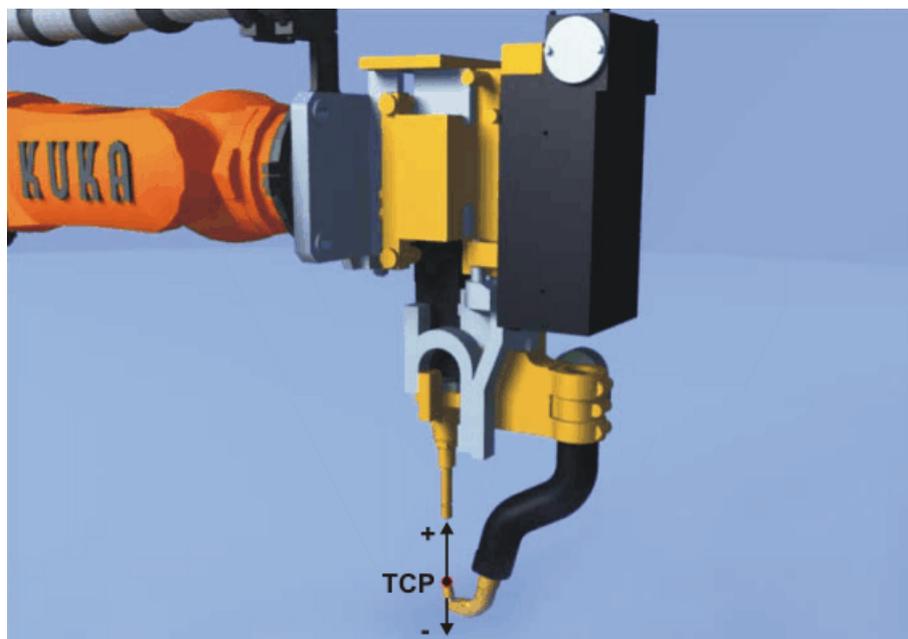


Fig. 6-2: Sens d'avance du CDO et de l'outil

## 6.4 Définition des paramètres de configuration

### Condition préalable

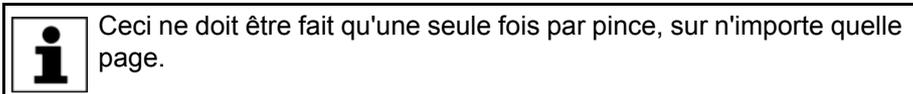
- Groupe d'utilisateurs "Expert"

### Procédure

1. Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Servo Gun Torque Control**, puis un des sous-menus suivants :
  - **Entrées**
  - **Sorties**
  - **Configuration**
  - **Paramètres pince**
  - **Calibration 2 P**
  - **Calibration 5 P**

La page de configuration correspondante s'ouvre.

2. Si plusieurs pinces sont configurées : dans le champ **Sélection de la pince**, sélectionner la pince (n°) pour laquelle les réglages doivent être valables.
3. Dans le champ **Description de la pince**, définir un nom sans équivoque pour la pince.



4. Sur cette page, configurer les paramètres tel que cela est nécessité.
  - (>>> 6.4.3 "Paramètres de configuration" Page 33)
5. Appuyer sur **Sauvegarder**. Les modifications sont sauvegardées.
6. Fermer la page avec le symbole **Fermer**.
7. Configurer les paramètres tel que cela est nécessité également sur les autres pages.

### Alternative

Les paramètres peuvent être également chargés d'un support de données.

- Les paramètres peuvent être chargés page par page.
  - (>>> "Boutons" Page 31)
- Les paramètres de plusieurs pages peuvent être chargés en une seule fois.
  - (>>> 6.4.1 "Chargement des données de pince depuis un fichier TXT" Page 32)

### Boutons

Les boutons suivants sont disponibles sur les pages de configuration :

Bouton	Description
<b>Import</b>	Si les données pour cette page sont disponibles dans un fichier TXT, elles pourront être chargées avec ce bouton.  Condition préalable : Le fichier TXT se trouve sur une unité à laquelle la commande de robot a accès. Ou bien une clé USB contenant le fichier TXT est connectée.
<b>Export</b>	Sauvegarde les données de cette page dans un fichier TXT. Il est possible d'affecter un nom à ce fichier. Une unité à laquelle la commande de robot a accès ou une clé USB peuvent être choisies comme lieu de sauvegarde.

Bouton	Description
<b>Charger</b>	Actualise les données de cette page en fonction de l'état actuel de la commande de robot.  Si des modifications ont été effectuées sur cette page mais n'ont pas encore été sauvegardées, ceci permet de restaurer l'état initial.
<b>Sauvegarder</b>	Sauvegarde les modifications effectuées sur cette page.
<b>Calculer</b>	N'est disponible que sur les pages <b>Calibration 2 P</b> et <b>Calibration 5 P</b> .  Calcule le calibrage actuel de la pince en se basant sur les valeurs <b>Force 1 en kN</b> , etc. Le calibrage n'est pas sauvegardé ce faisant.

#### 6.4.1 Chargement des données de pince depuis un fichier TXT

<b>Description</b>	Si les données pour les pages de configuration suivantes sont disponibles dans un fichier TXT, elles pourront être chargées en une seule fois : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Configuration</b></li> <li>■ <b>Paramètres pince</b></li> <li>■ <b>Calibration 2 P</b></li> <li>■ <b>Calibration 5 P</b></li> </ul>
<b>Condition préalable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le fichier TXT se trouve sur une unité à laquelle la commande de robot a accès. Ou bien : une clé USB contenant le fichier TXT est connectée.</li> <li>■ Groupe d'utilisateurs "Expert"</li> </ul>
<b>Procédure</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dans le menu principal, sélectionner <b>Configuration &gt; Servo Gun Torque Control &gt; Tout charger</b>.</li> <li>2. Toutes les unités disponibles sont affichées. Naviguer au fichier TXT et le marquer.</li> <li>3. Appuyer sur <b>Charger</b>.</li> <li>4. A titre de sécurité, on vous demande si les données existantes doivent être écrasées. Répondre par <b>Oui</b>.  Les données sont chargées et le message suivant est affiché : <i>Les données ont été adoptées avec succès.</i></li> </ol>

#### 6.4.2 Sauvegarde des données de pince dans un fichier TXT

<b>Description</b>	Ce procédé sauvegarde les données des pages de configuration suivantes dans un fichier TXT : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Configuration</b></li> <li>■ <b>Paramètres pince</b></li> <li>■ <b>Calibration 2 P</b></li> <li>■ <b>Calibration 5 P</b></li> </ul>
<b>Condition préalable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Groupe d'utilisateurs "Expert"</li> </ul>
<b>Procédure</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si la sauvegarde doit se faire sur une clé USB, connecter celle-ci.</li> <li>2. Dans le menu principal, sélectionner <b>Configuration &gt; Servo Gun Torque Control &gt; Tout sauvegarder</b>.</li> </ol>

3. Les unités disponibles sont affichées. Naviguer au lieu de sauvegarde souhaité et le marquer.
4. Affecter un nom au fichier dans le champ **Sélectionner un fichier**.
5. Appuyer sur **Sauvegarder**. Les données sont sauvegardées et le message suivant est affiché : *Sauvegarde réussie*

### 6.4.3 Paramètres de configuration

#### 6.4.3.1 Page Entrées

**Entrées / sorties numériques** Par défaut, les entrées / sorties numériques 1 à 4096 sont disponibles. Ce nombre peut être réduit avec la variable \$SET\_IO\_SIZE.

**Entrées / sorties** L'entrée / sortie activée est signalée par un lumignon vert à côté du champ (si non gris).

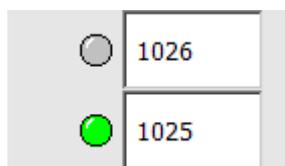


Fig. 6-3: Lumignon à l'entrée / la sortie

Entrée	Description
<b>Déplacement avec / sans fermeture</b>	HIGH = La pince reste ouverte au point de soudage LOW = La pince se ferme au point de soudage
<b>Fin de soudage</b>	HIGH = Fin de soudure atteinte LOW = Fin de soudure n'est pas atteinte
<b>Messages de défauts</b>	Pour options client Adresses pour transmission des messages de défaut du timer de soudage
<b>Défaut du timer</b>	HIGH = Défaut timer de soudage LOW = Pas de défaut timer de soudage
<b>Avec/sans courant de soudage</b>	L'instruction de soudage est exécutée avec ou sans courant de soudage. Dans les modes AUT et EXT, il y a affichage d'un message de défaut si le courant de soudage est désactivé. HIGH = Avec courant de soudage LOW = Sans courant de soudage
<b>Option rodage électrodes</b>	N'est pas autorisée Pour options client

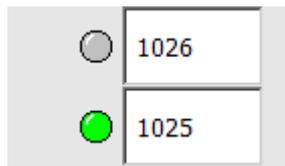
Entrée	Description
<b>Acquittement sans répétition</b>	L'API peut répondre à la place de l'utilisateur à certains messages de dialogue. Ces deux entrées reçoivent la réponse de l'API. (>>> "Acquittable avec API" Page 34)
<b>Acquittement avec répétition</b>	HIGH pour <b>Acquittement sans répétition</b> = NON (le programme est poursuivi sans que le point soit répété.) HIGH pour <b>Acquittement avec répétition</b> = OUI (le dernier point est répété.)  Les deux entrées ne peuvent pas être simultanément sur HIGH. Si les deux entrées sont LOW, cela signifie "Aucune réponse" et le message reste affiché dans la fenêtre de messages.  <b>Remarque</b> : une fois qu'on a répondu au message de dialogue, l'API doit remettre l'entrée à zéro afin de pouvoir poursuivre le programme.
<b>Nouvelles électrodes</b>	Pour options client
<b>Stop après la fin du point</b>	Le robot s'arrête après l'instruction de soudage. HIGH = Le robot s'arrête LOW = Le robot poursuit sa course
<b>Demande de départ rodage</b>	Pour options client
<b>Demande de rodage</b>	Pour options client
<b>Bit de validation timer de soudage</b>	Le timer de soudage confirme le numéro de programme. HIGH = Timer de soudage confirme numéro de programme LOW = Pas de confirmation du timer de soudage
<b>Unité de commande prête</b>	Etat timer de soudage HIGH = Timer de soudage prêt LOW = Timer de soudage n'est pas prêt
<b>Surveillance du processus</b>	Pour options client
<b>Contrôle eau 1</b>	Contrôle de l'eau de refroidissement à l'alimentation de la pince HIGH = Pas d'alarme LOW = Alarme déclenchée
<b>Contrôle eau 2</b>	Contrôle de l'eau de refroidissement à l'évacuation de la pince HIGH = Pas d'alarme LOW = Alarme déclenchée
<b>Contact thermique transformateur</b>	Surveillance de la température du transformateur à la pince HIGH = Le transformateur a une température de service normale LOW = Le transformateur est en surchauffe

- Acquittable avec API** Les messages de dialogue suivantes peuvent être acquittés par l'API :
- *Pas de signal de fin de cycle, entrée ..., répéter le point ?*
  - *Signal de défaut de la commande de soudage, entrée ..., répéter le point ?*
  - *Pas de signal UNITÉ DE COMMANDE PRÊTE, entrée ..., répéter le point ?*

#### 6.4.3.2 Page Sorties

**Entrées / sorties numériques** Par défaut, les entrées / sorties numériques 1 à 4096 sont disponibles. Ce nombre peut être réduit avec la variable \$SET\_IO\_SIZE.

**Entrées / sorties** L'entrée / sortie activée est signalée par un lumignon vert à côté du champ (si non gris).



**Fig. 6-4: Lumignon à l'entrée / la sortie**

Sortie	Description
<b>Start soudage</b>	Lancer le soudage (également start de cycle). HIGH = Start soudage LOW = Pas de start soudage
<b>Équilibrage 1</b>	Uniquement efficace pour pince avec équilibrage pneumatique : activer l'équilibrage 1. HIGH = Équilibrage activé LOW = Équilibrage désactivé
<b>Équilibrage 2</b>	Uniquement efficace pour pince avec équilibrage pneumatique : activer l'équilibrage 2. HIGH = Équilibrage activé LOW = Équilibrage désactivé
<b>Numéro de programme</b>	Zone d'adresses pour la transmission du numéro de programme. La largeur de bit ne doit pas être supérieure à 32 bits.
<b>Avec/sans courant de soudage</b>	Cette entrée est sur LOW si le type de timer "TEST" est choisi ou si le mode T1 est sélectionné. Dans les autres cas, cette entrée est sur HIGH.
<b>Acquittement de défaut de soudage</b>	Remise à zéro d'un défaut dans le timer soudage. HIGH = Le défaut est remis à zéro. LOW = Le défaut n'est pas remis à zéro.
<b>Nouvelles électrodes</b>	La commande de robot se sert de cette sortie pour annoncer au timer de soudage que la première initialisation avec de nouvelles électrodes a eu lieu.
<b>Stop après la fin du point</b>	Confirmation, stop après la fin du soudage HIGH = Fin de soudure atteinte LOW = Fin de soudage n'est pas encore atteinte
<b>Acquittement rodage</b>	Pour options client
<b>Bit de validation timer de soudage</b>	Confirmation du signal de validation du timer soudage
<b>Défaut du timer de soudage</b>	L'API peut répondre à la place de l'utilisateur à certains messages de dialogue. Cette sortie informe l'API lorsque la fenêtre de message affiche un tel message (l'API peut alors y répondre). (>>> "Acquittable avec API" Page 34) HIGH = Il y a un message de dialogue. LOW = Il n'y a aucun message de dialogue. <b>Remarque :</b> le signal doit apparaître au moins pendant 1 seconde. Pour que le robot puisse poursuivre sa course, le signal doit être remis à zéro.

## 6.4.3.3 Page Configuration

Paramètres	Description
<b>Type de timer</b>	Fabricant du timer de soudage utilisé Avec <b>TEST</b> , la pince est fermée pendant 0,5 s avec la force définie et ré-ouverte ensuite. Il n'y a pas de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>TEST</b> (par défaut), <b>ARO</b>, <b>BOSCH</b>, <b>FASE</b>, <b>SERRA</b></li> </ul>
<b>Type de pince</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-X</b> : pince X (par défaut)</li> <li>■ <b>C, G, J</b> : pince C</li> </ul>
<b>Sens d'avance du CDO</b>	Sens d'avance de l'outil (CDO) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>-X</b> (par défaut), <b>-Y</b>, <b>-Z</b>, <b>+X</b>, <b>+Y</b>, <b>+Z</b></li> </ul> (>>> 6.3 "Mesure du CDO et du sens d'avance de l'outil" Page 30)
<b>Correction CDO</b>	Correction automatique des coordonnées de point afin de compenser l'usure actuelle des électrodes <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Activée</b> (par défaut) : les coordonnées de point sont corrigées, c'est-à-dire qu'elles sont adaptées à l'usure déterminée lors de l'initialisation des électrodes.</li> <li>■ <b>Désactivée</b> : les coordonnées de point ne sont pas corrigées. Si une usure a été déterminée, elle ne sera pas prise en compte.</li> </ul>
<b>Contrôle électrodes</b>	Le système vérifie s'il y a des électrodes sur la pince. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Activé</b> (par défaut) : contrôle des électrodes activé. Les électrodes tombées sont détectées et un message de défaut sort. Après l'établissement de la force, la largeur de la fermeture de la pince est mesurée. Cette valeur est comparée à celle se trouvant dans le formulaire en ligne <b>Rodage des électrodes</b>, sous <b>Part</b>, en tenant compte de la flexion.</li> <li>■ <b>Désactivé</b> : contrôle des électrodes désactivé.</li> </ul>
<b>Méthode de calibration</b>	Méthode souhaitée pour le calibrage (>>> "Aperçu général" Page 41) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>5 P</b> (valeur par défaut)</li> <li>■ <b>2 P</b> : Ne peut être sélectionnée que si un calibrage avec <b>5 P</b> a déjà été effectué.</li> </ul>
<b>Epaisseur</b>	Epaisseur du statimètre <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 ... 100 mm</b></li> </ul> Par défaut : 50.00 (>>> 6.7 "Détermination de l'épaisseur du statimètre" Page 40)
<b>Première force Init</b>	Force avec laquelle la pince est fermée pour le premier mouvement lors de la première initialisation. <b>Remarque</b> : des valeurs sensées sont supérieures ou égales à 2,5 kN. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 kN</b> ... force maximum de la pince</li> </ul> Par défaut : 2.50

Paramètres	Description
<b>Usure maximum</b>	Valeur maximum autorisée de l'usure des électrodes (total des deux électrodes) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 20 mm</li> </ul> Par défaut : 8.00
<b>Distance</b>	Longueur du déplacement constant L'établissement de la force après le contact des électrodes avec la pièce doit se faire dans la zone de déplacement constant. En cas de différences mineures entre les positions des différentes pièces, il est possible de choisir une petite valeur. En cas de différences majeures, il faudra choisir une valeur plus importante. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 5 mm</li> </ul> Par défaut : 3.00

#### 6.4.3.4 Page Paramètres pince

Entrée	Description
<b>Fichier moteur</b>	Les fichiers utilisés actuellement sont affichés ici. (uniquement affichage) Si l'on souhaite charger d'autres fichiers, cela doit être effectué dans WorkVisual.
<b>Fichier servo</b>	
<b>Fichier de réglage de position</b>	
<b>Rapport de réduction pince</b>	Déplacement des électrodes en [mm] par tour de moteur. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -100 ... 100 mm</li> </ul> Par défaut : 5.00 <b>Remarque :</b> entrer la valeur sans signe ou avec un signe positif. (>>> 6.6 "Détermination du rapport de réduction de pince" Page 39)
<b>Ouverture max. (mm)</b>	Entrer la butée logicielle négative. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 1 000 mm</li> </ul> Par défaut : 100.00 (>>> 6.10.1 "Réglage de la butée logicielle négative" Page 47)
<b>Pos. butée logicielle (mm)</b>	Entrer la butée logicielle positive. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 1 000 mm</li> </ul> Par défaut : 35.00 (>>> 6.10.2 "Réglage de la butée logicielle positive" Page 48)
<b>Flexion max (mm)</b>	Flexion maximum de la pince fournie par le calibrage + 5 mm de réserve (uniquement affichage)
<b>Vitesse max. (tr/min)</b>	Tours du moteur de pince par minute (uniquement affichage)

#### 6.4.3.5 Page Calibration 2 P

(>>> 6.9 "Calibrage 2P - Aperçu" Page 45)

#### Condition préalable

- Le calibrage 5P a été effectué.
- La valeur **2 P** est sélectionnée et sauvegardée sur la page de configuration **Configuration**, sous **Méthode de calibration**.
- Mode T1

- Groupe d'utilisateurs "Expert"

Paramètres	Valeur de mesure 1	Valeur de mesure 2
<b>Force pince maximum en kN</b>	Force max. de fermeture de la pince en kN. Consulter la valeur dans la fiche technique de la pince et l'inscrire. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 ... 10.00</b></li> </ul> Par défaut : 4.00 <b>Remarque</b> : cette valeur est identique à la valeur du même nom sur la page <b>Calibration 5 P</b> . Si elle est modifiée sur l'une de ces pages, la modification sera transmise à l'autre page.	
<b>Force de destination en kN</b>	Prédéfinition 1ère force de destination	Prédéfinition 2e force de destination
<b>Couple calculé en kN</b>	Valeur du calibrage 5P pour la 1ère force de destination	Valeur du calibrage 5P pour la 2e force de destination
<b>Couple calibré en kN</b>	Couple adapté avec précision dans le calibrage 2P pour la 1ère force de destination	Couple adapté avec précision dans le calibrage 2P pour la 2e force de destination

#### 6.4.3.6 Page Calibration 5 P

(>>> 6.8 "Calibrage 5P - Aperçu" Page 41)

Paramètres	Description
<b>Force 1 en kN ...</b> <b>Force 5 en kN</b>	Inscrire ici les forces mesurées lors du calibrage 5P avec le statimètre. Par défaut : 0.00
<b>Couple moteur 1 en kN ...</b> <b>Couple moteur 5 en kN</b>	Couples avec lesquels les 5 fermetures de pince sont effectuées lors du calibrage 5P. Utiliser les valeurs par défaut. Ou bien, pour la valeur 1, inscrire la force de rodage (env. 1 kN). Répartir ensuite linéairement les valeurs 2 ... 5 sur la plage de soudage. Par défaut : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur 1 : 4 %</li> <li>■ Valeur 2 : 8 %</li> <li>■ Valeur 3 : 12 %</li> <li>■ Valeur 4 : 16 %</li> <li>■ Valeur 5 : 20 %</li> </ul>
<b>Position de calibration 1 en degrés ...</b> <b>Position de calibration 5 en degrés</b>	Positions de la pince après l'établissement des forces (uniquement affichage)
<b>Position / Force</b>	(uniquement affichage)
<b>Force pince maximum en kN</b>	Force max. de fermeture de la pince en kN. Consulter la valeur dans la fiche technique de la pince et l'inscrire. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 ... 10.00</b></li> </ul> Par défaut : 4.00 <b>Remarque</b> : cette valeur est identique à la valeur du même nom sur la page <b>Calibration 2 P</b> . Si elle est modifiée sur l'une de ces pages, la modification sera transmise à l'autre page.

**AVIS**

Les valeurs des couples moteur peuvent être inscrites manuellement sur la page **Calibration 5 P**. La pince peut être endommagée si les valeurs sont trop importantes.

## 6.5 Ajustage manuel de la pince

**Description** Une pince doit être ajustée dans les cas suivants :

- Mise en service d'une pince (premier ajustage)
- Après le remplacement de composants de la pince
- Après perte d'ajustage

**Condition préalable**

- Mode T1
- De nouvelles électrodes sont montées à la pince.

**AVIS**

Ne pas utiliser d'électrodes usées car on obtient une fausse valeur de calibration. La pince peut être endommagée.

**Procédure**

1. Fermer la pince manuellement jusqu'à ce que les électrodes se touchent légèrement.

**AVIS**

La pince ne doit émettre aucune force. Ceci pourrait provoquer un endommagement de la pince.

On peut vérifier si les électrodes se touchent légèrement par ex. par un contrôle visuel ou avec une bande de papier posée entre les électrodes (fermer la pince jusqu'à ce que la bande de papier soit légèrement fixée).

2. Dans le menu principal, sélectionner **Mise en service > Calibrer > CPP**. Une fenêtre s'ouvre.
3. Dans la fenêtre, marquer l'axe supplémentaire à ajuster et appuyer sur **Calibration**. L'axe est supprimé de la fenêtre.
4. Fermer la fenêtre.

## 6.6 Détermination du rapport de réduction de pince

**Condition préalable**

- La pince est ajustée.
- Mode T1

**Procédure**

**Pour pinces C :**

Le rapport de réduction de pince correspond au pas de la broche.

1. Consulter la valeur pour le pas de broche dans la fiche technique du fabricant de la pince.
2. Inscrire et sauvegarder la valeur sur la page de configuration **Paramètres pince**, sous **Rapport de réduction pince**.

Si le fabricant ne fournit aucune valeur pour le pas de broche, le rapport de réduction de pince peut être déterminé avec la même méthode que pour les pinces X.

**Pour les pinces X :**

Le rapport de réduction de pince est la modification de la largeur d'ouverture avec un tour de moteur.

1. Fermer la pince sans exercer de force.
2. Dans le menu principal, sélectionner **Affichage > Position réelle**. La position réelle cartésienne est affichée.

3. Pour afficher la position réelle spécifique aux axes, appuyer sur **Spécifique aux axes**. La position de la pince est affichée dans la colonne **Moteur [deg]** avec 0.
4. Ouvrir la pince manuellement jusqu'à ce que la valeur 360 soit affichée dans la colonne **Moteur [deg]**.
5. Mesurer la distance entre les électrodes.
6. Inscire et sauvegarder la distance sur la page de configuration **Paramètres pince**, dans le champ **Rapport de réduction pince**.



La valeur pour le rapport de réduction de pince est plus précise si la pince n'est pas seulement ouverte d'un, mais de plusieurs tours de moteur et si la distance mesurée est divisée par le nombre de tours.

**Recommandation** : si l'on dispose de suffisamment d'espace, ouvrir la pince de 10 tours puis diviser la distance mesurée par 10.

## 6.7 Détermination de l'épaisseur du statimètre

### Description

L'épaisseur de la plaque du statimètre est déterminée puis entrée dans la configuration. Ceci est la condition préalable pour pouvoir mesurer les forces de fermeture de la pince avec le statimètre lors du calibrage ultérieur.



Fig. 6-5: Mesure avec statimètre

### Condition préalable

- La pince est ajustée.
- Mode T1

### Accessoires

- Statimètre

### Procédure

1. Régler un override manuel de 3 %.
2. Ouvrir la pince manuellement.
3. Dans le menu principal, sélectionner **Affichage > Variable > Vue d'ensemble > Afficher**.
4. Poser le statimètre sur l'électrode stationnaire.
5. Fermer la pince jusqu'à ce que l'électrode mobile touche légèrement la plaque.
6. Lire et noter la valeur de la variable **Position** dans la fenêtre **Aperçu des variables - Affichage**.

7. Ouvrir la pince et retirer le statimètre.
8. Inscrire la valeur sur la page de configuration **Configuration**, dans le champ **Epaisseur**.

## 6.8 Calibrage 5P - Aperçu

**Aperçu général** On dispose des types de calibrage suivants :

Calibrage	Application
Calibrage 5P	Doit être utilisé pour le premier calibrage d'une pince.  Peut être utilisé pour le recalibrage si par ex. une pince a été endommagée et doit être calibrée à nouveau.
Calibrage 2P	Peut être utilisé pour le recalibrage si par ex. une pince a été endommagée et doit être calibrée à nouveau. Le calibrage 2P est plus rapide que le calibrage 5P.  <b>Condition requise</b> : lorsque l'on travaille avec la pince, 2 différentes forces maximum sont utilisées (si plus de forces sont utilisées, le calibrage 5P doit être utilisé).



La méthode souhaitée doit être sélectionnée sur la page de configuration **Configuration**.

### Aperçu 5P

Opération	Description
1	Exécuter EG_Cal.  (>>> 6.8.1 "Calibrage grossier avec le programme EG_Cal" Page 41)
2	Exécuter EG_Recal.  (>>> 6.8.2 "Calibrage de précision avec le programme EG_Recal" Page 44)
3	Exécuter EG_Force.  (>>> 6.8.3 "Test de force avec le programme EG_Force" Page 45)

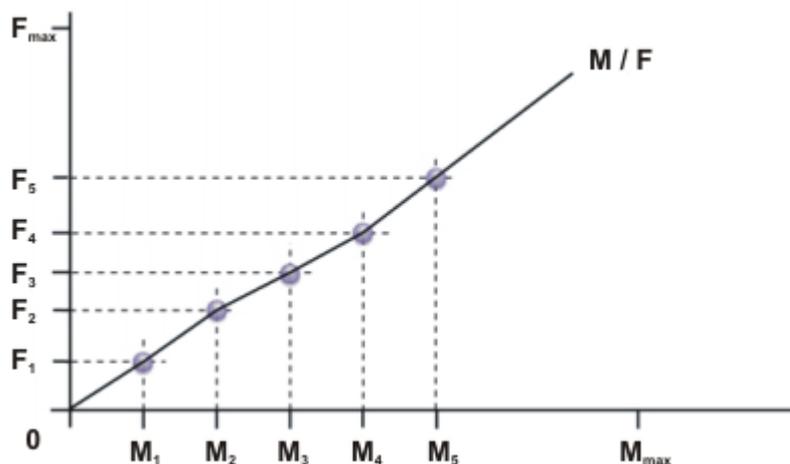
### 6.8.1 Calibrage grossier avec le programme EG\_Cal

**Description** Sur la base de valeurs de couples moteur prédéfinis, le programme EG\_Cal détermine 2 courbes :

- Courbe moment-force
- Courbe force-flexion pince

La pince est fermée par le programme EG\_Cal qui limite le couple moteur à la valeur prédéfinie  $M_x$ . L'utilisateur mesure la force résultante avec le statimètre.

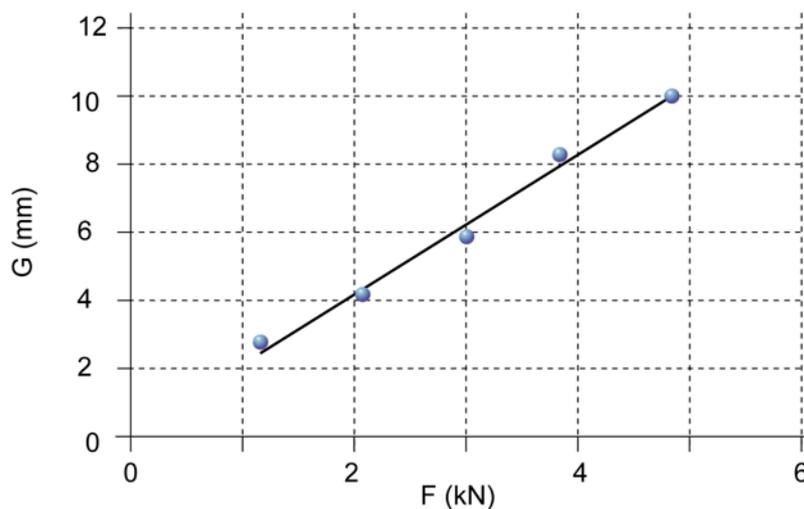
Les 5 mesures avec les valeurs  $M_1$  à  $M_5$  permettent de déterminer 5 paires moment-force. Ces paires sont sauvegardées et complétées par les valeurs intermédiaires pour obtenir la courbe moment-force M/F.



**Fig. 6-6: Courbe moment-force**

$M_{\max}$	Couple moteur maximum
$M_1 \dots M_5$	Couples moteur prédéfinis
$F_1 \dots F_5$	Avec le couple moteur $M_1$ à $M_5$ apparaissent, après établissement, les forces $F_1$ à $F_5$
$F_{\max}$	Force maximum de fermeture
$M / F$	Courbe moment-force

La courbe force-flexion pince est déterminée à partir des valeurs de la force, de la position moteur et du rapport multiplication.



**Fig. 6-7: Courbe force-flexion pince**

G	Flexion pince en mm
F	Force en kN

#### Condition préalable

- La valeur **Epaisseur** est inscrite et sauvegardée sur la page de configuration **Configuration**.
- La valeur **5 P** est sélectionnée et sauvegardée sur la page de configuration **Configuration**, sous **Méthode de calibration**.

- Toutes les valeurs sont inscrites et sauvegardées sur la page de configuration **Paramètres pince**.
- Les valeurs souhaitées sont inscrites et sauvegardées sur la page de configuration **Calibration 5 P**, sous **Couple moteur 1 en kN** à **Couple moteur 5 en kN**.
- La pince est ajustée.
- Mode T1

## Accessoires

- Statimètre



Fig. 6-8: Mesure avec statimètre

## Procédure

### AVIS

Si lors d'une mesure, vous pouvez escompter un dépassement de la force maximum de la pince lors de la prochaine opération, il faut quitter EG\_Cal. Si cela n'est pas effectué, cela peut provoquer un endommagement du statimètre et/ou de la pince. Des valeurs plus petites doivent être inscrites et sauvegardées sur la page de configuration **Calibration 5 P**, sous **Couple moteur 1 en kN** à **Couple moteur 5 en kN**. Ensuite, relancer EG\_Cal.

1. Sélectionner et lancer le programme **EG\_Cal**.
2. Suivre les dialogues affichés et noter les valeurs des 5 mesures.
3. Après la 5e mesure, retirer le statimètre de la pince.

### AVIS

Des dommages matériels peuvent être provoqués si le statimètre n'est pas retiré de la pince.

4. Le programme vérifie la position d'ajustage. Ce faisant, la pince est fermée.
5. Parcourir le programme **EG\_Cal** jusqu'à la fin.
6. Inscire et sauvegarder les valeurs notées sur la page de configuration **Calibration 5 P**, sous **Force 1 en kN** à **Force 5 en kN**.



Les valeurs mesurées doivent couvrir l'éventail des forces de la pince. Ceci dépend de la pince.  
Valeurs de référence :

- **Force 1 en kN** : 0,7 kN ... 1,2 kN
- **Force 5 en kN** : force maximum

Si les valeurs mesurées sont trop faibles, le programme EG\_Cal doit être relancé avec des couples moteur plus importants.

### 6.8.2 Calibrage de précision avec le programme EG\_Recal

#### Description

Le programme EG\_Recal exécute les 5 mêmes mesures que EG\_Cal, mais ferme la pince à une vitesse constante.



Pour obtenir une précision maximum, il est possible de traiter 2 fois EG\_Recal.

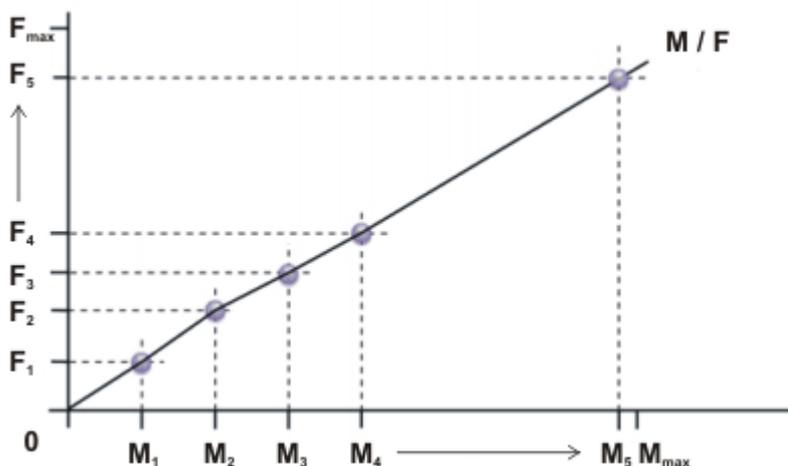


Fig. 6-9: Courbe moment-force :  $F_5$  maintenant proche de  $F_{\max}$

$M_{\max}$	Couple moteur maximum
$M_1 \dots M_5$	Couples moteur prédéfinis
$F_1 \dots F_5$	Forces résultantes $F_1$ à $F_5$
$F_{\max}$	Force maximum de fermeture
M / F	Courbe moment-force

#### Condition préalable

- Mode T1
- La calibration a été effectuée avec EG\_Cal.

#### Accessoires

- Statimètre

#### Procédure

1. Sélectionner et lancer le programme **EG\_Recal**.
2. Suivre les dialogues affichés et noter les valeurs des 5 mesures.
3. Après la 5e mesure, retirer le statimètre de la pince.

**AVIS**

Des dommages matériels peuvent être provoqués si le statimètre n'est pas retiré de la pince.

4. Le programme vérifie la position d'ajustage. Ce faisant, la pince est fermée.
5. Inscrire et sauvegarder les valeurs notées sur la page de configuration **Calibration 5 P**, sous **Force 1 en kN** à **Force 5 en kN**.
6. Si nécessaire : pour obtenir une précision maximum, répéter les opérations 1 à 5.

### 6.8.3 Test de force avec le programme EG\_Force

- Description** Ce programme vérifie la courbe moment-force. Un statimètre est posé dans la pince. L'utilisateur sélectionne la force de fermeture de la pince.
- Dans la courbe moment-force correspondante, la commande de robot détermine la valeur correspondante et ferme la pince. Le couple moteur augmente au contact des électrodes avec le statimètre jusqu'à la valeur autorisée qui deviendra le seuil.
- L'utilisateur compare à présent la force réelle avec la force de consigne sélectionnée auparavant.
- Si les forces réelles mesurées avec le statimètre diffèrent des forces de consigne sélectionnées, il faut exécuter un calibrage avec le programme EG\_Recal.
- Condition préalable**
- Mode T1
  - La calibration a été effectuée avec EG\_Cal.
- Accessoires**
- Statimètre
- Procédure**
1. Sélectionner et lancer le programme **EG\_Force**.
  2. Suivre les messages du dialogue.
  3. Sélectionner la force la plus faible avec les boutons. Mesurer la force réellement utilisée avec le statimètre.

#### AVIS

Si la force mesurée est nettement supérieure à la force sélectionnée, interrompre le programme et procéder à un calibrage avec EG\_Recal sans effectuer d'autres mesures. Ceci est également valable pour les opérations suivantes. D'autres mesures peuvent provoquer des dommages matériels.

4. Répéter l'opération 3 pour toutes les forces.

Si les forces réelles mesurées avec le statimètre diffèrent des forces de consigne sélectionnées, il faut exécuter un calibrage avec le programme EG\_Recal.

## 6.9 Calibrage 2P - Aperçu

**Aperçu général** On dispose des types de calibrage suivants :

Calibrage	Application
Calibrage 5P	Doit être utilisé pour le premier calibrage d'une pince.  Peut être utilisé pour le recalibrage si par ex. une pince a été endommagée et doit être calibrée à nouveau.
Calibrage 2P	Peut être utilisé pour le recalibrage si par ex. une pince a été endommagée et doit être calibrée à nouveau. Le calibrage 2P est plus rapide que le calibrage 5P.  <b>Condition requise</b> : lorsque l'on travaille avec la pince, 2 différentes forces maximum sont utilisées (si plus de forces sont utilisées, le calibrage 5P doit être utilisé).



La méthode souhaitée doit être sélectionnée sur la page de configuration **Configuration**.

## Aperçu 2P

Opération	Description
1	Exécuter EG_Recal_2. (>>> 6.9.1 "Calibrage de précision avec le programme EG_Recal_2" Page 46)
2	Exécuter EG_Force_2. (>>> 6.9.2 "Test de force avec le programme EG_Force_2" Page 46)

## 6.9.1 Calibrage de précision avec le programme EG\_Recal\_2

## Condition préalable

- Le calibrage 5P a été effectué.
- La valeur **2 P** est sélectionnée et sauvegardée sur la page de configuration **Configuration**, sous **Méthode de calibration**.
- Mode T1
- Groupe d'utilisateurs "Expert"

## Accessoires

- Statimètre

## Préparation

1. Entrer les valeurs suivantes sur la page de configuration **Calibration 2 P** :
  - **Force pince maximum en kN**
  - **Force de destination en kN** pour **Valeur de mesure 1** et **Valeur de mesure 2**
2. Appuyer sur le bouton **Calculer**. Dans les deux champs, **Couple calculé en kN**, les valeurs de la courbe moment-force sont inscrites automatiquement.
3. Sauvegarder les modifications et fermer la configuration.

## Procédure

1. Sélectionner et lancer le programme **EG\_Recal\_2**.
2. Suivre les messages du dialogue.  
La pince est fermée à vitesse constante. Lors de l'établissement de la force, le couple moteur est limité à la valeur du champ **Couple calculé en kN**.
3. Comparer la valeur mesurée par le statimètre avec la valeur de **Force de destination en kN/Valeur de mesure 1**.
  - Si les valeurs concordent, confirmer avec **OK**.
  - Si les valeurs ne concordent pas, modifier le couple avec le bouton **"+"** (Plus) ou **"-"** (Moins) et rapprocher ainsi la force réelle de la force de destination. Si les valeurs concordent, confirmer avec **OK**.
4. Répéter l'opération 3 pour **Force de destination en kN/Valeur de mesure 2**.

## 6.9.2 Test de force avec le programme EG\_Force\_2

## Description

Ce programme vérifie la courbe moment-force. Un statimètre est posé dans la pince. L'utilisateur sélectionne la force de fermeture de la pince.

Dans la courbe moment-force correspondante, la commande de robot détermine la valeur correspondante et ferme la pince. Le couple moteur augmente au contact des électrodes avec le statimètre jusqu'à la valeur autorisée qui deviendra le seuil.

L'utilisateur compare à présent la force réelle avec la force de consigne sélectionnée auparavant.

Si les forces réelles mesurées avec le statimètre diffèrent des forces de consigne sélectionnées, il faut exécuter un calibrage avec le programme EG\_Recal.

- Condition préalable**
- Mode T1
  - Le calibrage a été effectué avec EG\_Recal\_2.
- Accessoires**
- Statimètre
- Procédure**
1. Sélectionner et lancer le programme **EG\_Force**.
  2. Suivre les messages du dialogue.
  3. Sélectionner la force la plus faible avec les boutons. Mesurer la force réellement utilisée avec le statimètre.

### AVIS

Si la force mesurée est nettement supérieure à la force sélectionnée, interrompre le programme et procéder à un calibrage avec EG\_Recal sans effectuer d'autres mesures. Ceci est également valable pour les opérations suivantes. D'autres mesures peuvent provoquer des dommages matériels.

4. Répéter l'opération 3 pour toutes les forces.

Si les forces réelles mesurées avec le statimètre diffèrent des forces de consigne sélectionnées, il faut exécuter un calibrage avec le programme EG\_Recal.

## 6.10 Réglage des butées logicielles

Les butées logicielles positives et négatives de la pince (axe supplémentaire) sont à régler. Ceci permet de limiter le déplacement de la pince.

### 6.10.1 Réglage de la butée logicielle négative

- Condition préalable**
- Groupe d'utilisateurs "Expert"
  - La pince est ajustée.
  - Le rapport de réduction pince est inscrit.
  - La pince est calibrée.
  - Nouvelles électrodes

### AVIS

Ne pas ouvrir entièrement la pince jusqu'à la butée. En cas de doute, s'arrêter un peu avant. Des dommages matériels pourraient s'ensuivre si cela n'est pas respecté.

- Procédure**
1. Déterminer la valeur pour la butée logicielle négative :
    - a. Ouvrir la pince presque entièrement.
    - b. Dans le menu principal, sélectionner **Affichage > Variable > Vue d'ensemble > Afficher**. Noter la valeur de la variable **Position**.
    - c. Valeur recherchée = valeur de la variable **Position** + réserve (recommandation : 2 tours de moteur)
  2. Inscrire et sauvegarder cette valeur sur la page de configuration **Paramètres pince**, sous **Pos. butée logicielle (mm)**.

- Alternative**
1. Consulter la fiche technique de la pince pour obtenir la valeur et l'inscrire et la sauvegarder sur la page de configuration **Paramètres pince**, sous **Pos. butée logicielle (mm)**.
  2. Vérifier si la valeur est correcte.

- Pour ce faire, ouvrir manuellement la pince et observer si celle-ci s'arrête automatiquement à la distance de la butée correspondant à la valeur inscrite.
- Si la pince ne s'arrête pas automatiquement, arrêter l'ouverture manuelle avant que la butée soit atteinte. La valeur de la fiche technique n'est pas correcte. La butée positive doit être déterminée de la même façon qu'avec le premier procédé.

### 6.10.2 Réglage de la butée logicielle positive

#### Condition préalable

- Groupe d'utilisateurs "Expert"
- La pince est ajustée.
- Le rapport de réduction pince est inscrit.
- La pince est calibrée.
- Nouvelles électrodes

#### Procédure

1. Calculer la valeur pour la butée logicielle positive :  
**Flexion max (mm) + Usure des électrodes + réserve (env. 3 mm)**  
 Les valeurs proviennent des sources suivantes :
  - **Flexion max (mm)**: page de configuration **Paramètres pince**
  - **Usure des électrodes**: page de configuration **Configuration**
  - Réserve : cette valeur peut être choisie librement selon les besoins.  
Valeur de référence : 3 mm
2. Inscire et sauvegarder la valeur calculée sur la page de configuration **Paramètres pince**, sous **Pos. butée logicielle (mm)**.

### 6.11 Initialisation des électrodes - Aperçu

#### Description

L'usure actuelle des électrodes est mesurée puis sauvegardée lors de l'initialisation des électrodes. Ceci permet d'adapter automatiquement et l'ouverture de la pince à l'usure.



L'ouverture de la pince est adaptée à l'usure actuelle lorsque le paramètre **Correction CDO** est sur **Marche** sur la page de configuration **Configuration**.

Il existe 2 types d'initialisation des électrodes :

#### Première initialisation

Doit être effectuée dans les cas suivants :

- Lors de la mise en service
- Après chaque remplacement d'électrodes

#### Initialisation cyclique

L'initialisation cyclique doit être effectuée après le rodage des électrodes.

#### Aperçu

L'initialisation est effectuée avec un programme KRL. En fonction de l'option ServoGun sélectionnée dans WorkVisual, elle peut être effectuée en alternative avec la touche de Start.

Option ServoGun	Première initialisation	Initialisation cyclique
<b>Pneumatique</b>	(>>> 6.11.1 "Première initialisation avec la touche de fonction" Page 49)	(>>> 6.11.2 "Initialisation cyclique avec touche de fonction" Page 49)
<b>Compensation du robot &gt; Rapport en %</b>	(>>> 7.5.1 "Programmation de la première initialisation (option Pneumatique/Rapport en %)" Page 63)	(>>> 7.5.2 "Programmation de l'initialisation cyclique (options Pneumatique/Rapport en %)" Page 64)
<b>Compensation du robot &gt; Mesure individuelle</b>	(>>> 7.5.4 "Programmation de la première initialisation (option Mesure individuelle)" Page 65)	(>>> 7.5.5 "Programmation de l'initialisation cyclique (option Mesure individuelle)" Page 67)

 Lorsqu'EqualizingTech est installé, les descriptions doivent être utilisées pour l'option **Pneumatique**.

### 6.11.1 Première initialisation avec la touche de fonction

- Condition préalable**
- Mode T1 ou T2
  - La pince est ajustée.
  - La pince est calibrée.
  - De nouvelles électrodes sont montées à la pince.
  - La valeur **Première force Init** est inscrite et sauvegardée sur la page de configuration **Configuration**.

- Procédure**
1. Régler un override programme de 100 %.
  2. Ouvrir la pince manuellement de 10 mm minimum.
  3. Actionner et maintenir la touche d'homme mort enfoncée.
  4. Actionner la touche de fonction **Première initialisation**. La première initialisation est effectuée :

- Déroulement**
- Lors de cette première initialisation, les choses suivantes ont lieu :
- La pince ferme à vitesse constante jusqu'à ce que la force de première initialisation est atteinte. Les électrodes sont poussées fermement.
  - La pince s'ouvre.
  - La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.
  - La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG\_WEAR[]. La variable EG\_WORN passe sur FALSE. La sortie **Nouvelles électrodes** est mise à un puis remise à zéro.

### 6.11.2 Initialisation cyclique avec touche de fonction

- Condition préalable**
- Mode T1 ou T2
  - La pince est calibrée (calibration).
  - La pince est calibrée (calibrage).
  - La première initialisation a été effectuée.

- Procédure**
1. Régler un override programme de 100 %.
  2. Ouvrir la pince manuellement de 10 mm minimum.
  3. Actionner et maintenir la touche d'homme mort enfoncée.
  4. Actionner la touche de fonction **Initialisation cyclique**. L'initialisation cyclique est effectuée.

**Déroulement**

Lors de cette initialisation cyclique, les choses suivantes ont lieu :

- La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.
- La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG\_WEAR[]. Si l'usure actuelle est supérieure à l'usure maximum autorisée EG\_WEAR\_MAX, la commande émet un message. Les électrodes doivent ensuite être remplacées.

**6.12 Paramètres de régulateur - Aperçu****Description**

L'outil-régulateur de permet de déterminer et d'optimiser les paramètres de régulateur spécifiques au moteur et à la pince pour les déplacements PTP et CP.

Les paramètres doivent être déterminés dans l'ordre suivant :

Opération	Paramètres/description
1	Facteur proportionnel du régulateur de vitesse pour déplacements PTP et CP <b>VEL GAIN (amplification du régulateur de vitesse)</b>
2	Constante de temps d'intégration du régulateur de vitesse pour déplacements PTP et CP <b>VEL INT TIME (durée de retour au repos du régulateur de vitesse)</b>
3	Renforcement du réglage de la position pour déplacements PTP et CP <b>POS GAIN (amplification du régulateur de position)</b>

**Déroulement**

L'outil-régulateur permet d'appeler des programmes avec lesquels la pince de soudage active parcourt en boucle un profil de déplacement défini. A chaque boucle, le paramètre est augmenté d'un pas défini, en commençant par le seuil inférieur et en allant jusqu'au seuil supérieur. Le parcours complet d'un paramètre est enregistré en tant que courbe de mesure (Trace).

Pendant que les paramètres sont déterminés pour le régulateur de position et de vitesse, l'axe de la pince active se déplace entre une position avant la butée logicielle négative et la position d'ajustage.

## 6.12.1 Fenêtre Détermination des paramètres Servo Gun

**Détermination des paramètres Servo Gun**

Numéro de pince :  ▼

Type de moteur :  ▼

Type de pince :  ▼

Rigidité :  ▼

Nom de paramètre	Seuil inférieur	Limite supérieure	Pas
VEL GAIN	0.002	0.018	0.002
VEL INT TIME	0.002	0.02	0.002000001
POS GAIN	40	500	40

1

2

VEL GAIN (amplification du régulateur de vitesse)

VEL INT TIME (durée de retour au repos du régulateur de vitesse)

POS GAIN (amplification du régulateur de position)

Fig. 6-10: Fenêtre Détermination des paramètres Servo Gun

- 1 Tableau
- 2 Inscrire ici les paramètres déterminés.

Les boutons suivants sont disponibles :

Bouton	Description
<b>Paramètres moteur</b>	Sélectionne le programme EG_SET_MOTOR_PARAM. Avec ce programme, les paramètres pour le régulateur de vitesse et de position sont déterminés.
<b>Trace</b> > [ <i>Paramètres régulateur</i> ]	Disponible à partir du groupe d'utilisateurs "Expert".  Ouvre la courbe de mesure pour le paramètre sélectionné.
<b>Tableau</b> > <b>Charger le tableau</b>	Disponible à partir du groupe d'utilisateurs "Expert".  Charge les valeurs par défaut pour les paramètres suivants : <b>Seuil inférieur, Limite supérieure, Pas</b>  Les valeurs par défaut dépendent des sélections effectuées dans les champs suivants : <b>Type de moteur, Type de pince, Rigidité</b>
<b>Tableau</b> > <b>Rejeter le tableau</b>	Disponible à partir du groupe d'utilisateurs "Expert".  Annule les entrées actuelles dans les champs suivants : <b>Seuil inférieur, Limite supérieure, Pas</b> . Au lieu de cela, les dernières valeurs sauvegardées sont affichées.

Bouton	Description
<b>Sauvegarder le tableau</b>	Sauvegarde les valeurs suivantes : <b>Seuil inférieur, Limite supérieure, Pas</b>
<b>Sauvegarder les valeurs</b>	Sauvegarde les valeurs inscrites.

### 6.12.2 Paramètres pour l'optimisation du régulateur de vitesse et de position

#### Condition préalable

- La pince de soudage est entièrement configurée.
- Les butées logicielles sont réglées.
- La pince de soudage est ajustée.
- Le calibrage de pince est effectué.
- Le rapport de réduction pince est inscrit.
- Mode T2

#### Procédure

1. Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Paramètres de régulateur Servo Gun**. La fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun** s'ouvre.
2. Remplir les champs suivants : **Numéro de pince** , **Type de moteur** , **Type de pince** et **Rigidité**.
3. Remplir les champs suivants : **Seuil inférieur** , **Limite supérieure** et **Pas**.
4. Appuyer sur le bouton **Paramètres moteur**. Le programme EG\_SET\_MOTOR\_PARAM est sélectionné.
5. Régler un override programme de 100% et traiter le programme jusqu'au premier ARRET.



L'override programme n'est pas sur 100 %, le résultat de mesure sera falsifié.

6. Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Paramètres de régulateur Servo Gun**.
7. Sélectionner la séquence de menus **Trace > VEL GAIN**. La courbe de mesure pour VEL GAIN s'ouvre.
8. Lire la valeur pour VEL GAIN sur la courbe de mesure et la noter (VEL GAIN = la moitié de la valeur avec laquelle le courant moteur commence à osciller).
9. Fermer la courbe de mesure et inscrire la valeur déterminée dans la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun**, dans le champ suivant : **VEL GAIN (amplification du régulateur de vitesse)**. Appuyer ensuite sur **Sauvegarder les valeurs**.
10. Fermer la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun** et traiter le programme sélectionné jusqu'au prochain ARRET.
11. Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Paramètres de régulateur Servo Gun**.
12. Sélectionner la séquence de menus **Trace > VEL INT TIME**. La courbe de mesure pour VEL INT TIME s'ouvre.
13. Lire la valeur pour VEL INT TIME sur la courbe de mesure et la noter (VEL INT TIME = valeur ayant un défaut de poursuite minimum à l'arrêt).
14. Fermer la courbe de mesure et inscrire la valeur déterminée dans la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun**, dans le champ suivant : **VEL INT TIME (durée de retour au repos du régulateur de vitesse)**. Appuyer ensuite sur **Sauvegarder les valeurs**.
15. Fermer la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun** et traiter le programme sélectionné jusqu'au prochain ARRET.

16. Dans le menu principal, sélectionner **Configuration > Paramètres de régulateur Servo Gun**.
17. Sélectionner la séquence de menus **Trace > POS GAIN**. La courbe de mesure pour POS GAIN s'ouvre.
18. Lire la valeur pour POS GAIN sur la courbe de mesure et la noter (POS GAIN = la moitié de la valeur avec laquelle le courant moteur commence à osciller).
19. Fermer la courbe de mesure et inscrire la valeur déterminée dans la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun**, dans le champ suivant : **POS GAIN (amplification du régulateur de position)**. Appuyer ensuite sur **Sauvegarder les valeurs**.
20. Fermer la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun** et traiter le programme sélectionné jusqu'à la fin.  
Les paramètres PTP sont automatiquement sauvegardés également en tant que paramètres CP.

Les valeurs sont également affichées sur la page de configuration **Paramètres pince**. Lorsque les valeurs y sont modifiées, cette modification est transférée dans la fenêtre **Détermination des paramètres Servo Gun** et vice-versa.



## 7 Programmation

### 7.1 Formulaires en ligne - Aperçu

Formulaire en ligne	Description
<b>Point de soudage</b>	Programmer le point de soudage avec/sans EqualizingTech. (>>> 7.3 "Programmation d'un point de soudage" Page 56) (>>> 7.4 "Programmation du point de soudage avec EqualizingTech" Page 61)
<b>Initialisation des électrodes</b>	Mesurer et sauvegarder l'usure actuelle. (>>> "Aperçu" Page 63)
<b>Rodage des électrodes</b>	Roder les électrodes avec/sans EqualizingTech. (>>> 7.6 "Programmation du rodage des électrodes" Page 68) (>>> 7.7 "Programmation du rodage des électrodes avec EqualizingTech" Page 73)
<b>Désaccoupler la pince</b>	Désaccoupler la pince. (>>> 7.8 "Formulaire en ligne Désaccoupler la pince" Page 75)
<b>Accoupler la pince</b>	Accoupler la pince. (>>> 7.9 "Formulaire en ligne Accoupler la pince" Page 76)

### 7.2 Remarques

 ■ On peut souder dans tous les modes.

Le soudage en mode T1 peut être désactivé, si nécessaire, avec EG\_T1\_OPEN\_MOVE. (>>> 8 "Variables du système" Page 83)

- En mode T1, la vitesse est réduite, même à la pince. C'est pourquoi les forces atteintes peuvent rester nettement inférieures à la force de destination lors du soudage en mode T1. Ceci est le cas, en particulier, avec des forces de destination réduites.
- Dans tous les modes, un override inférieur à 100 % peut faire en sorte que les forces atteintes restent nettement inférieures à la force de destination.

**AVIS** Les points de soudage et de rodage dont l'apprentissage a été effectué sans qu'EqualizingTech soit installé ne peuvent pas être utilisés avec EqualizingTech.  
Les points de soudage et de rodage dont l'apprentissage a été effectué avec EqualizingTech ne doivent pas être utilisés sans EqualizingTech.  
Les points doivent être réappris. Si cela n'est pas respecté, des dommages matériels de la pince ou de la pièce peuvent s'ensuivre.

 Pour les points suivants, la valeur **False** doit être sélectionnée pour la **Détection de collisions** :

- Tous les points de soudage
- Tous les points de rodage
- Tous les points PTP, LIN ou CIRC suivis par **INIT New** ou **INIT Same**
- Point **Initialisation des électrodes** – New (**Mesure individuelle**)

### 7.2.1 Remarques concernant l'utilisation de pinces fixes

La description de la programmation se réfère à des pinces montées à la bride. Pour les pinces fixes, la programmation doit être adaptée en conséquence.

A observer tout particulièrement, ce faisant :

- Dans la fenêtre d'options **Frames**, il faut régler le mode d'interpolation sur **True**, c'est-à-dire qu'une pince fixe est utilisée. Ceci concerne les formulaires en ligne suivants :
  - **Point de soudage**
  - **Initialisation des électrodes**, New (option **Mesure individuelle**)
  - **Rodage des électrodes**
- Avec l'option **Mesure individuelle**, il faut prendre en compte, lors de la première initialisation, que la plaque doit être amenée à la pince.
- Lorsque le rodage des électrodes ou une initialisation est effectuée avec une pince fixe, le robot n'est disponible pour aucun autre travail (par ex. aller chercher une nouvelle pièce).

La raison : les axes du robot et l'axe supplémentaire (= pince) sont déplacés de façon synchrone. Cela signifie qu'ils effectuent des déplacements communs qui débutent et terminent en même temps. Pendant le rodage et l'initialisation, les axes du robot sont bien à l'arrêt mais font partie du déplacement général. Les axes du robot ne peuvent donc pas effectuer de déplacements indépendants de l'axe supplémentaire.

### 7.3 Programmation d'un point de soudage

 Cette description se réfère à ServoGun sans EqualizingTech. Lorsqu'EqualizingTech est installé, la description prévue à cet effet doit être utilisée : (>>> 7.4 "Programmation du point de soudage avec EqualizingTech" Page 61)

#### Distances

Les distances suivantes sont valables pour la position de la pince lors de l'apprentissage.

Pour l'option **Pneumatique** :

Electrode	Distance par rapport à la pièce
Electrode mobile	Min. 15 mm
Electrode stationnaire	Max. 5 mm
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

Pour l'option **Compensation du robot** :

Electrode	Distance par rapport à la pièce
Electrode mobile	Min. 15 mm
Electrode stationnaire	0 mm L'électrode stationnaire doit se trouver directement à la pièce mais ne soumettre la pièce à aucune force.
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

#### Procédure

1. Positionner la pince au point de soudage souhaité. Respecter les distances.

2. Sélectionner successivement les menus **Instructions > ServoTech > Point de soudage** puis choisir le type de déplacement souhaité.
3. Procéder au réglage des paramètres dans le formulaire en ligne.
  - (>>> 7.3.1 "Formulaire en ligne Point de soudage (option Pneumatique)" Page 57)
  - (>>> 7.3.2 "Formulaire en ligne Point de soudage (option Compensation du robot)" Page 59)
4. Sauvegarder l'instruction avec **Instr OK**.

### 7.3.1 Formulaire en ligne Point de soudage (option Pneumatique)

Fig. 7-1: Point de soudage (Pneumatique), Nom de point

Fig. 7-2: Point de soudage (Pneumatique), Numéro de programme

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PTP, LIN</b> ou <b>CIRC</b></li> </ul>
2	Uniquement avec déplacements CIRC : point auxiliaire
3	Avec l'option <b>Nom de point</b> : Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[...]0 000 001... [...]9 999 999</b></li> </ul> Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
4	Vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>

Pos.	Description
5	<p>Nom du bloc de déplacement</p> <p>Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77)</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)</p>
6	<p>Pince active</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CLS OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture / de fermeture</li> <li>■ <b>OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture</li> <li>■ <b>CLS</b> : Lissage lors du mouvement de fermeture</li> <li>■ [vide] : Sans lissage</li> </ul>
8	<p>Epaisseur totale des pièces à souder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 100 mm</li> </ul>
9	<p>Force de fermeture de la pince</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b></li> </ul> <p><b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (&gt;&gt;&gt; 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)</p>
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 : sans équilibrage</li> <li>■ 1 : équilibrage 1</li> <li>■ 2 : équilibrage 2</li> <li>■ 1+2 : équilibrage 1 et 2</li> </ul>
11	<p>Distance après laquelle l'équilibrage est coupé lors de l'ouverture de la pince</p>
12	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p>
13	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 100 000</li> </ul>

## 7.3.2 Formulaire en ligne Point de soudage (option Compensation du robot)

Fig. 7-3: Point de soudage (Compensation du robot), Nom de point

Fig. 7-4: Point de soudage (Compensation du robot), Numéro de programme

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PTP, LIN</b> ou <b>CIRC</b></li> </ul>
2	Uniquement avec déplacements CIRC : Point auxiliaire
3	Avec l'option <b>Nom de point</b> : Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[...]0 000 001... [...]9 999 999</b></li> </ul> Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
4	Vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>

Pos.	Description
5	<p>Nom du bloc de déplacement</p> <p>Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77)</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)</p>
6	<p>Pince active</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CLS OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture / de fermeture</li> <li>■ <b>OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture</li> <li>■ <b>CLS</b> : Lissage lors du mouvement de fermeture</li> <li>■ [vide] : Sans lissage</li> </ul>
8	<p>Épaisseur totale des pièces à souder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 100 mm</li> </ul>
9	<p>Force de fermeture de la pince</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b></li> </ul> <p><b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (&gt;&gt;&gt; 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)</p>
10	<p>Correction de la position de la pince par le robot entre les points de soudage. Ceci permet d'éviter, par ex., un risque d'éraflure de la tôle par la pince lors du déplacement entre un point de soudage et l'autre.</p> <p>La position est corrigée dans le sens inverse du sens d'avance de l'outil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 10 mm</li> </ul>
11	<p>Correction de la position de la pince par le robot au point de soudage. Ceci permet d'effectuer une correction si, par ex., l'épaisseur d'origine de la tôle a été modifiée par du matériel fondu.</p> <p>Valeur positive : la position est corrigée dans le sens d'avance de l'outil.</p> <p>Valeur négative : La position est corrigée dans le sens inverse du sens d'avance de l'outil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ -5 ... +5 mm</li> </ul>
12	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p>
13	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 100 000</li> </ul>

## 7.4 Programmation du point de soudage avec EqualizingTech

### Distances

Les distances suivantes sont valables pour la position de la pince lors de l'apprentissage :

Distance ...	Valeur
Electrode stationnaire	Pas de distance avec la pièce ; doit se trouver à la pièce.
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

### Procédure

1. Positionner la pince au point de soudage souhaité. Respecter les distances.
2. Sélectionner successivement les menus **Instructions** > **ServoTech** > **Point de soudage** puis choisir le type de déplacement souhaité.
3. Procéder au réglage des paramètres dans le formulaire en ligne.  
(>>> 7.4.1 "Formulaire en ligne Point de soudage (EqualizingTech)" Page 61)
4. Sauvegarder l'instruction avec **Instr OK**.

### Déroulement

#### Déroulement de programme lors du soudage :

Lors de l'accostage des points, le robot garde une certaine distance avec la pièce afin d'éviter que l'électrode stationnaire ne frotte contre la pièce. L'utilisateur peut configurer la distance (pour tous les points de soudage de la pince) avec la variable REAL EG\_TOUCH\_DIFF[] dans le fichier EG\_EXTERN.DAT. Réglage par défaut : 3 mm.

La largeur d'ouverture réelle de la pince lorsqu'elle est au point est composée de la largeur d'ouverture apprise et de cette distance.

### 7.4.1 Formulaire en ligne Point de soudage (EqualizingTech)

Fig. 7-5: Point de soudage (EqualizingTech), Nom de point

Fig. 7-6: Point de soudage (EqualizingTech), Numéro du programme

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PTP, LIN ou CIRC</li> </ul>
2	Uniquement avec déplacements CIRC : Point auxiliaire

Pos.	Description
3	<p>Avec l'option <b>Nom de point</b> :</p> <p>Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ [...]0 000 001... [...]9 999 999</li> </ul> <p>Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual.</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p>
4	<p>Vitesse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>
5	<p>Nom du bloc de déplacement</p> <p>Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77)</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)</p>
6	<p>Pince active</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>CLS OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture / de fermeture</li> <li>■ <b>OPN</b> : Lissage lors du mouvement d'ouverture</li> <li>■ <b>CLS</b> : Lissage lors du mouvement de fermeture</li> <li>■ [vide] : Sans lissage</li> </ul>
8	<p>Épaisseur totale des pièces à souder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 100 mm</li> </ul>
9	<p>Force de fermeture de la pince</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b></li> </ul> <p><b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (&gt;&gt;&gt; 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)</p>
10	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p>
11	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 100 000</li> </ul>

## 7.5 Programmation de l'initialisation des électrodes

**Aperçu** L'initialisation est effectuée avec un programme KRL. En fonction de l'option ServoGun sélectionnée dans WorkVisual, elle peut être effectuée en alternative avec la touche de Start.

Option ServoGun	Première initialisation	Initialisation cyclique
<b>Pneumatique</b>	(>>> 6.11.1 "Première initialisation avec la touche de fonction" Page 49)	(>>> 6.11.2 "Initialisation cyclique avec touche de fonction" Page 49)
<b>Compensation du robot &gt; Rapport en %</b>	(>>> 7.5.1 "Programmation de la première initialisation (option Pneumatique/Rapport en %)" Page 63)	(>>> 7.5.2 "Programmation de l'initialisation cyclique (options Pneumatique/Rapport en %)" Page 64)
<b>Compensation du robot &gt; Mesure individuelle</b>	(>>> 7.5.4 "Programmation de la première initialisation (option Mesure individuelle)" Page 65)	(>>> 7.5.5 "Programmation de l'initialisation cyclique (option Mesure individuelle)" Page 67)

 Lorsqu'EqualizingTech est installé, les descriptions doivent être utilisées pour l'option **Pneumatique**.

### 7.5.1 Programmation de la première initialisation (option Pneumatique/Rapport en %)

**Description** Une position doit être apprise pour l'initialisation. Celle-ci est apprise en tant que point normal de déplacement.

**Condition préalable**

- Mode T1 ou T2
- La pince a été mesurée en tant qu'outil. Cet outil est sélectionné actuellement.
- La pince est ajustée.
- La pince est calibrée.
- De nouvelles électrodes sont montées à la pince.
- Les valeurs suivantes sont inscrites et sauvegardées sur la page de configuration **Configuration : Première force Init, Sens d'avance du CDO**
- Les butées logicielles sont réglées.

**Procédure**

1. Amener la pince à la position à laquelle l'initialisation doit être effectuée. La position doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.
2. A cette position, procéder à l'apprentissage d'un point PTP, LIN ou CIRC habituel.

 Pour ce point, la valeur **False** doit être sélectionnée pour la **Détection de collisions** (dans la fenêtre d'options **Frames**).

3. Sélectionner la séquence de menus **Instructions > ServoTech > Initialisation des électrodes**.
4. Sélectionner la pince dans le formulaire en ligne.
5. Sélectionner **New** dans le formulaire en ligne.
 

(>>> 7.5.3 "Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (options Pneumatique/Rapport en %)" Page 65)
6. Sauvegarder l'instruction avec **Instr OK**.

<b>Déroulement</b>	<p>Lors de cette première initialisation, les choses suivantes ont lieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pince ferme à vitesse constante jusqu'à ce que la force de première initialisation est atteinte. Les électrodes sont poussées fermement.</li> <li>■ La pince s'ouvre.</li> <li>■ La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.</li> <li>■ La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG_WEAR[].</li> <li>■ La pince va à la position d'initialisation.</li> <li>■ Le bras mobile de la pince effectue un déplacement avec la force d'initialisation.</li> <li>■ La variable EG_WORN passe sur FALSE. La sortie <b>Nouvelles électrodes</b> est mise à un puis remise à zéro.</li> </ul>
--------------------	--

### 7.5.2 Programmation de l'initialisation cyclique (options Pneumatique/Rapport en %)

<b>Description</b>	Une position doit être apprise pour l'initialisation. Celle-ci est apprise en tant que point normal de déplacement.
<b>Condition préalable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mode T1 ou T2</li> <li>■ La pince a été mesurée en tant qu'outil. Cet outil est sélectionné actuellement.</li> <li>■ La pince est ajustée.</li> <li>■ La pince est calibrée.</li> <li>■ Les butées logicielles sont réglées.</li> <li>■ La première initialisation a été effectuée.</li> </ul>
<b>Procédure</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amener la pince à la position à laquelle l'initialisation doit être effectuée. La position doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logique négative.</li> <li>2. A cette position, procéder à l'apprentissage d'un point PTP, LIN ou CIRC habituel.</li> </ol>

 Pour ce point, la valeur **False** doit être sélectionnée pour la **Détection de collisions** (dans la fenêtre d'options **Frames**).

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Sélectionner la séquence de menus <b>Instructions &gt; ServoTech &gt; Initialisation des électrodes</b>.</li> <li>4. Sélectionner la pince dans le formulaire en ligne.</li> <li>5. Sélectionner <b>Same</b> dans le formulaire en ligne. (&gt;&gt;&gt; 7.5.3 "Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (options Pneumatique/Rapport en %)" Page 65)</li> <li>6. Sauvegarder l'instruction avec <b>Instr OK</b>.</li> </ol>
<b>Déroulement</b>	<p>Lors de cette initialisation cyclique, les choses suivantes ont lieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.</li> <li>■ La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG_WEAR[]. Si l'usure actuelle est supérieure à l'usure maximum autorisée EG_WEAR_MAX, la commande émet un message. Les électrodes doivent ensuite être remplacées.</li> </ul>

### 7.5.3 Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (options Pneumatique/Rapport en %)

 Le formulaire en ligne ne comprend aucune donnée de position, le point précédent est utilisé. Le point doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.



Fig. 7-7: Initialisation des électrodes (Pneumatique/Rapport en %)

Pos.	Description
1	Sélectionner la pince active. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>New</b> : Première initialisation</li> <li>■ <b>Same</b> : Initialisation cyclique</li> </ul>

### 7.5.4 Programmation de la première initialisation (option Mesure individuelle)

#### Description

L'usure totale est tout d'abord déterminée ici. Ensuite, l'usure exacte de l'électrode mobile est déterminée. L'usure de l'électrode stationnaire est le résultat de la différence. Deux positions doivent être apprises pour l'initialisation :

- 1<sup>ère</sup> position :  
L'usure totale est déterminée à cette position. Celle-ci est apprise en tant que point normal de déplacement dans l'espace libre. Elle doit être éloignée de 100 mm max. de la 2<sup>e</sup> position.  
(La commande de robot ne contrôle pas la distance en tant que vecteur mais contrôle la modification des coordonnées X, Y, et Z.)
- 2<sup>e</sup> position :  
L'usure de l'électrode mobile est mesurée à cette position. La position est apprise avec le formulaire en ligne INIT NEW.  
La position doit être apprise sur une plaque fixe, par ex. une plaque au rodage des électrodes. La plaque doit pouvoir supporter une force de 500 N. Les deux électrodes doivent être en contact avec la plaque. Aucune force ne doit être émise.

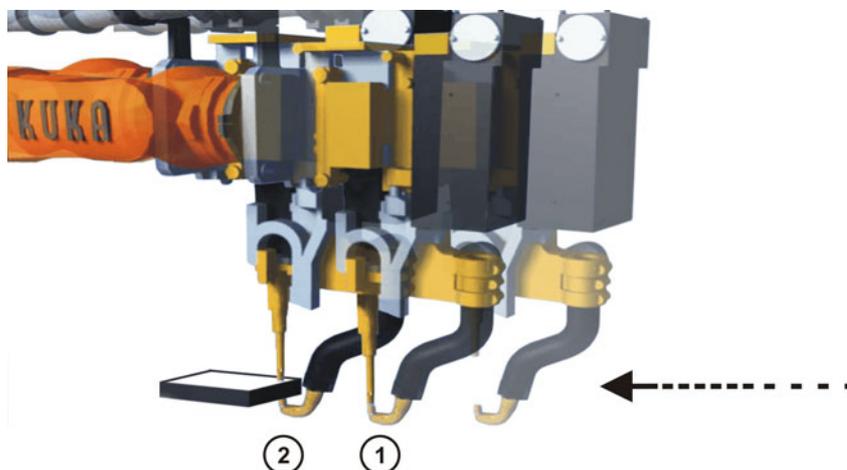


Fig. 7-8: Exemple : déterminer l'usure à une plaque

1 1ère position

2 2e position

**Condition préalable**

- Mode T2
- La pince a été mesurée en tant qu'outil. Cet outil est sélectionné actuellement.
- La pince est ajustée.
- La pince est calibrée.
- De nouvelles électrodes sont montées à la pince.
- Les valeurs suivantes sont inscrites et sauvegardées sur la page de configuration **Configuration : Première force Init, Sens d'avance du CDO**
- Une plaque appropriée pour la 2e position doit être disponible ; elle doit pouvoir supporter une force de 500 N minimum.

**Procédure**

1. Amener la pince à la 1ère position souhaitée.
2. A cette position, procéder à l'apprentissage d'un point PTP, LIN ou CIRC habituel.

 Pour ce point, la valeur **False** doit être sélectionnée pour la **Détection de collisions** (dans la fenêtre d'options **Frames**).

3. Amener la pince à la 2e position. Les deux électrodes doivent être en contact avec la plaque. Aucune force ne doit être émise.
4. Sélectionner la séquence de menus **Instructions > ServoTech > Initialisation des électrodes**.
5. Editer les données de point et sélectionner la pince dans le formulaire en ligne.
6. Sélectionner **New** dans le formulaire en ligne.  
(>>> 7.5.6 "Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (option Mesure individuelle)" Page 67)
7. Appuyer sur **Mod. Pos** pour adopter la position actuelle en tant que position d'initialisation.

 Ne pas appuyer sur **Instr OK**. Dans ce cas, la position d'initialisation n'est pas sauvegardée.

 Il n'est pas absolument nécessaire d'apprendre un point individuel pour la 1ère position. La 2e position peut être accostée de n'importe quel point si les conditions suivantes sont respectées :

- Il est possible d'ouvrir et de fermer la pince à ce point.
- Le point doit être éloigné de 100 mm max. de la 2e position.
- Pour ce point, la valeur **False** est sélectionnée pour **Détection de collisions** (dans la fenêtre d'options **Frames**).
- Les systèmes de coordonnées BASE de tous les points à partir desquels la 2e position est accostée doivent être identiques.

Il est cependant recommandé d'apprendre un point individuel pour la 1ère position afin de s'assurer que les conditions sont toujours remplies.

**Déroulement**

Lors de cette première initialisation, les choses suivantes ont lieu :

- La pince va à la 1ère position.
- La pince ferme à vitesse constante jusqu'à ce que la force de première initialisation est atteinte. Les électrodes sont poussées fermement.
- La pince s'ouvre.
- La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.

- La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG\_WEAR.
- La pince va à la 2e position.
- Le bras mobile de la pince effectue un déplacement avec la force d'initialisation.
- La variable EG\_WORN passe sur FALSE. La sortie **Nouvelles électrodes** est mise à un puis remise à zéro. EG\_WEAR\_FLEX et EG\_WEAR\_FIX sont mises sur "0".

### 7.5.5 Programmation de l'initialisation cyclique (option Mesure individuelle)

<b>Description</b>	L'initialisation cyclique est toujours effectuée à la position apprise en tant que 2e position pour la première initialisation.
<b>Condition préalable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mode T2.</li> <li>■ La pince a été mesurée en tant qu'outil. Cet outil est sélectionné actuellement.</li> <li>■ La pince est ajustée.</li> <li>■ La pince est calibrée.</li> <li>■ La première initialisation a été effectuée.</li> </ul>
<b>Procédure</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sélectionner la séquence de menus <b>Instructions &gt; ServoTech &gt; Initialisation des électrodes</b>.</li> <li>2. Sélectionner la pince dans le formulaire en ligne.</li> <li>3. Sélectionner <b>Same</b> dans le formulaire en ligne. (&gt;&gt;&gt; 7.5.6 "Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (option Mesure individuelle)" Page 67)</li> </ol>
<b>Déroulement</b>	<p>Lors de cette initialisation cyclique, les choses suivantes ont lieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ La pince va à la 1ère position.</li> <li>■ La pince se ferme 2 fois avec la force d'initialisation.</li> <li>■ La commande de robot sauvegarde l'usure actuelle des électrodes dans EG_WEAR.</li> <li>■ La pince va à la 2e position.</li> <li>■ Le bras mobile de la pince effectue un déplacement avec la force d'initialisation.</li> </ul>

### 7.5.6 Formulaire en ligne Initialisation des électrodes (option Mesure individuelle)

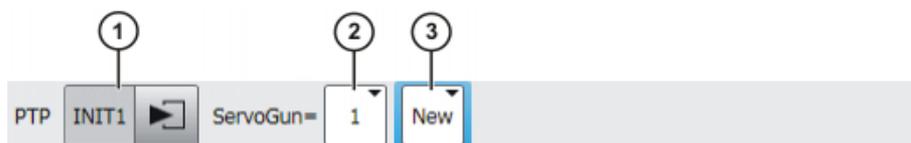


Fig. 7-9: Initialisation des électrodes – New (Mesure individuelle)



Fig. 7-10: Initialisation des électrodes – Same (Mesure individuelle)

Pos.	Description
1	<p>N'est affiché que si <b>New</b> a été sélectionné :</p> <p>Nom de point. Le système affecte automatiquement le nom. Il ne peut pas être modifié.</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p> <p><b>Remarque</b> : pour ce point, la valeur <b>False</b> doit être sélectionnée pour la <b>Détection de collisions</b> dans la fenêtre d'options.</p>
2	<p>Sélectionner la pince active.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>New</b> : Première initialisation</li> <li>■ <b>Same</b> : Initialisation cyclique</li> </ul>

## 7.6 Programmation du rodage des électrodes

 Cette description se réfère à ServoGun sans EqualizingTech. Lorsqu'EqualizingTech est installé, la description prévue à cet effet doit être utilisée : (>>> 7.7 "Programmation du rodage des électrodes avec EqualizingTech" Page 73)

### Description

**Rodage des électrodes** active un point de soudage sans lissage.

Les paramètres suivants doivent être réglés au timer de soudage :

- Temps de rodage (durée totale du cycle)
- Cycle sans courant

**AVIS** Le rodage doit être effectué sans courant. Un rodage effectué avec du courant peut provoquer des dommages matériels.

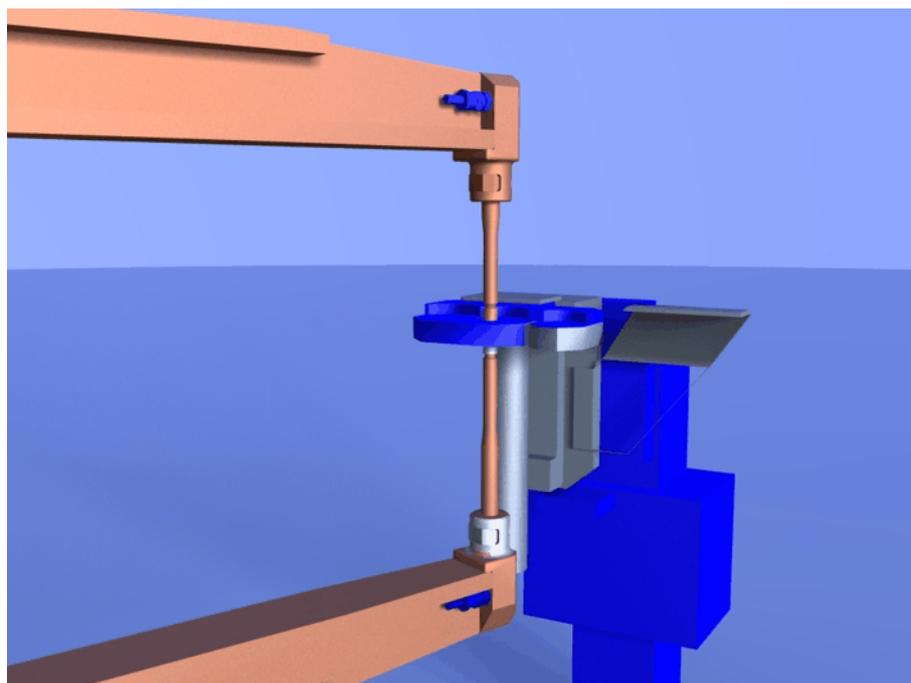


Fig. 7-11: Rodage électrodes

**Distances**

Les distances suivantes sont valables pour la position de la pince lors de l'apprentissage.

Pour l'option **Pneumatique** :

Electrode	Distance par rapport à la pièce
Electrode mobile	Min. 15 mm
Electrode stationnaire	Max. 5 mm
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

Pour l'option **Compensation du robot** :

Electrode	Distance par rapport à la pièce
Electrode mobile	Min. 15 mm
Electrode stationnaire	0 mm L'électrode stationnaire doit se trouver directement à la pièce mais ne soumettre la pièce à aucune force.
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

**Condition préalable**

- L'épaisseur du rodage a été déterminée.  
(>>> 7.6.1 "Détermination de l'épaisseur de rodage" Page 69)

**Procédure**

1. Positionner la pince au point de rodage souhaité. Respecter les distances.
2. Sélectionner successivement les menus **Instructions** > **ServoTech** > **Rodage des électrodes** puis choisir le type de déplacement souhaité.
3. Procéder au réglage des paramètres dans le formulaire en ligne.  
(>>> 7.6.2 "Formulaire en ligne Rodage des électrodes (option Pneumatique)" Page 70)  
(>>> 7.6.3 "Formulaire en ligne Rodage des électrodes (option Compensation du robot)" Page 71)
4. Sauvegarder l'instruction avec **Instr OK**.



Après le rodage, exécuter une initialisation cyclique.

**Déroulement**

Le déroulement par défaut lors du rodage correspond au déroulement lors du soudage. La pince se ferme jusqu'à ce que la force définie soit atteinte. Ensuite, la commande de robot active la sortie **Start soudage** et attend l'entrée **Fin de soudage**.

Si un autre déroulement est souhaité pour le rodage, il est possible de le programmer dans le sous-programme EG\_USERDRESS. Pour que la commande de robot exécute cet autre déroulement, il faut faire passer la variable EG\_NON\_KUKA\_DRESS à TRUE.

**7.6.1 Détermination de l'épaisseur de rodage****Description**

L'épaisseur du rodage est nécessaire pour le formulaire en ligne **Rodage des électrodes**.

**Condition préalable**

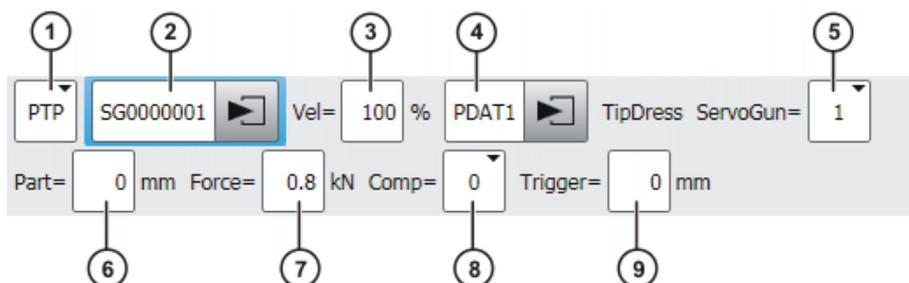
- La pince est ajustée.
- De nouvelles électrodes sont montées à la pince.
- Mode T1 ou T2

**Procédure**

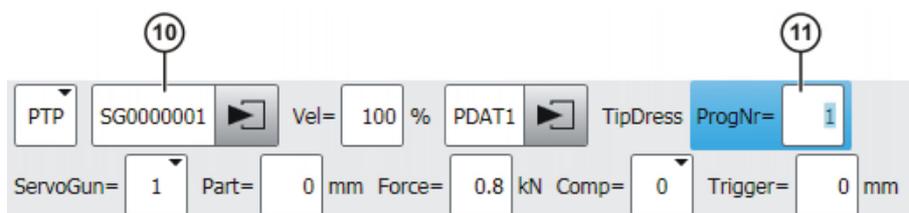
1. Positionner la pince avec les deux électrodes au rodage.

2. Fermer la pince jusqu'à l'établissement de la force de rodage.
3. Dans le menu principal, sélectionner **Affichage > Variable > Vue d'ensemble > Afficher**.  
La fenêtre **Aperçu des variables - Affichage** s'ouvre.
4. Lire et noter la valeur de la variable **Position**.

**7.6.2 Formulaire en ligne Rodage des électrodes (option Pneumatique)**



**Fig. 7-12: Rodage des électrodes (Pneumatique), Nom de point**



**Fig. 7-13: Rodage des électrodes (Pneumatique), Numéro de programme**

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PTP</b> ou <b>LIN</b></li> </ul>
2	Avec l'option <b>Nom de point</b> : Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[...]0 000 001... [...]9 999 999</b></li> </ul> Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
3	Vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>

Pos.	Description
4	Nom du bloc de déplacement Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77) (>>> 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)
5	Pince active ■ 1 ... 6
6	Epaisseur rodage ■ 0 ... 100 mm
7	Force de fermeture de la pince ■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b> <b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (>>> 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)
8	■ 0 : sans équilibrage ■ 1 : équilibrage 1 ■ 2 : équilibrage 2 ■ 1+2 : équilibrage 1 et 2
9	Distance après laquelle l'équilibrage est coupé lors de l'ouverture de la pince
10	Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
11	Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage ■ 1 ... 100 000

### 7.6.3 Formulaire en ligne Rodage des électrodes (option Compensation du robot)

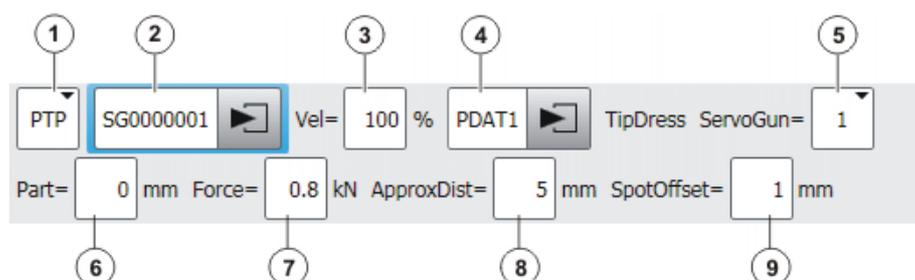


Fig. 7-14: TippDress (Compensation du robot), Nom de point

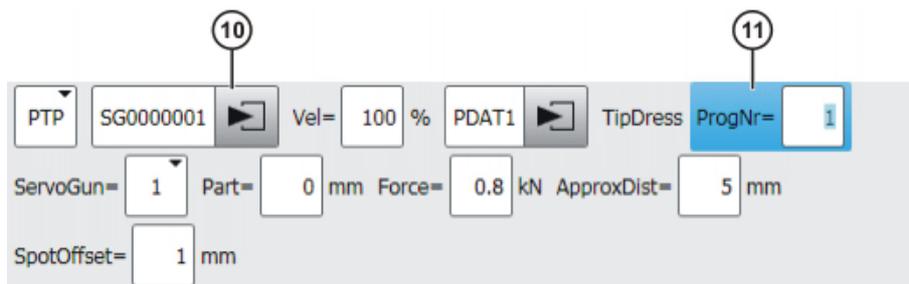


Fig. 7-15: TippDress (Compensation du robot), Numéro de programme

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PTP, LIN</b></li> </ul>
2	Avec l'option <b>Nom de point</b> : Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[...]0 000 001... [...]9 999 999</b></li> </ul> Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
3	Vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>
4	Nom du bloc de déplacement Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77) (>>> 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)
5	Pince active <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>1 ... 6</b></li> </ul>
6	Epaisseur rodage <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>0 ... 100 mm</b></li> </ul>
7	Force de fermeture de la pince <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b></li> </ul> <b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (>>> 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)

Pos.	Description
8	<p>Correction de la position de la pince par le robot entre les points de soudage. Ceci permet d'éviter, par ex., un risque d'éraflure de la tôle par la pince lors du déplacement entre un point de soudage et l'autre.</p> <p>La position est corrigée dans le sens inverse du sens d'avance de l'outil.</p> <p>■ 0 ... 10 mm</p>
9	<p>Correction de la position de la pince par le robot au point de soudage. Ceci permet d'effectuer une correction si, par ex., l'épaisseur d'origine de la tôle a été modifiée par du matériel fondu.</p> <p>Valeur positive : la position est corrigée dans le sens d'avance de l'outil.</p> <p>Valeur négative : La position est corrigée dans le sens inverse du sens d'avance de l'outil.</p> <p>■ -5 ... +5 mm</p>
10	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination</p> <p>Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre.</p> <p>(&gt;&gt;&gt; 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)</p>
11	<p>Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage</p> <p>■ 1 ... 100 000</p>

## 7.7 Programmation du rodage des électrodes avec EqualizingTech

### Description

**Rodage des électrodes** active un point de soudage sans lissage.

Les paramètres suivants doivent être réglés au timer de soudage :

- Temps de rodage (durée totale du cycle)
- Cycle sans courant

<b>AVIS</b>	Le rodage doit être effectué sans courant. Un rodage effectué avec du courant peut provoquer des dommages matériels.
-------------	--

### Distances

Les distances suivantes sont valables pour la position de la pince lors de l'apprentissage :

Distance ...	Valeur
Electrode stationnaire	Pas de distance avec la pièce ; doit se trouver à la pièce.
Ouverture de la pince	Doit se trouver à au moins 4 mm de distance de la butée logicielle négative.

### Condition préalable

- L'épaisseur du rodage a été déterminée.
- (>>> 7.6.1 "Détermination de l'épaisseur de rodage" Page 69)

### Procédure

1. Positionner la pince au point de rodage souhaité. Respecter les distances.
2. Sélectionner la séquence de menus **Instructions > ServoTech > Rodage des électrodes > ServoTech** ou **LIN**.

3. Procéder au réglage des paramètres dans le formulaire en ligne. Ce faisant, inscrire également l'épaisseur du rodage. (>>> 7.7.1 "Formulaire en ligne Rodage des électrodes (EqualizingTech)" Page 74)
4. Sauvegarder l'instruction avec **Instr OK**.

 Après le rodage, exécuter une initialisation cyclique.

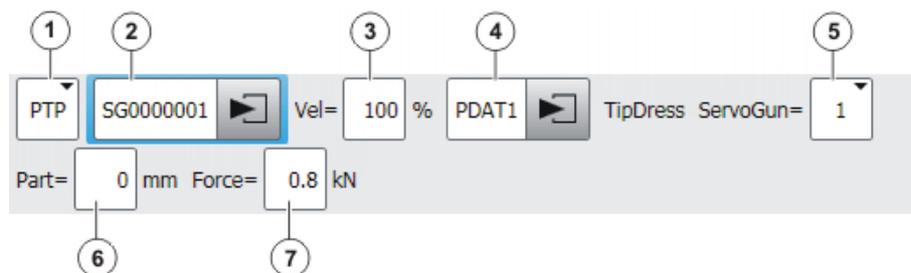
**Déroulement**

**Déroulement de programme lors du rodage :**

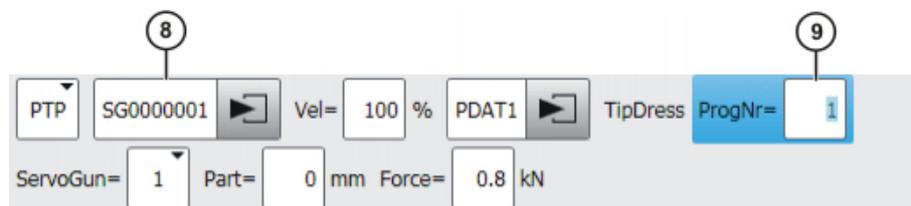
Le déroulement par défaut correspond au déroulement lors du soudage.

Si un autre déroulement est souhaité pour le rodage, il est possible de le programmer dans le sous-programme EG\_USERDRESS. Pour que la commande de robot exécute cet autre déroulement, il faut faire passer la variable EG\_NON\_KUKA\_DRESS à TRUE.

**7.7.1 Formulaire en ligne Rodage des électrodes (EqualizingTech)**



**Fig. 7-16: Rodage des électrodes (EqualizingTech), Nom de point**



**Fig. 7-17: Rodage des électrodes (EqualizingTech), Numéro de programme**

Pos.	Description
1	Mode de déplacement <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>PTP</b> ou <b>LIN</b></li> </ul>
2	Avec l'option <b>Nom de point</b> : Nom du point de destination. Les 7 derniers signes (= nombre par défaut) doivent être des chiffres. La commande de robot communique ces signes en tant que numéro de programme au timer de soudage. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[...]0 000 001... [...]9 999 999</b></li> </ul> Le nombre des derniers signes importants peut être configuré dans WorkVisual. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)

Pos.	Description
3	Vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Avec <b>PTP</b> : 0 ... 100 %</li> <li>■ Avec <b>LIN</b> ou <b>CIRC</b> : 0.001 ... 2 m/s</li> </ul>
4	Nom du bloc de déplacement Le système affecte automatiquement un nom. Le nom peut être écrasé. Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.11 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)" Page 77) (>>> 7.12 "Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)" Page 78)
5	Pince active <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 6</li> </ul>
6	Epaisseur rodage <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 100 mm</li> </ul>
7	Force de fermeture de la pince <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur maximum : valeur du paramètre de configuration <b>Force pince maximum en kN</b></li> </ul> <b>Remarque</b> : lorsque l'option <b>Force du timer</b> a été sélectionnée, ce champ n'est pas affiché. (>>> 6.2.3 "Prise de la force de la pince du timer de soudage" Page 28)
8	Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : nom du point de destination Pour éditer les données de point, toucher la flèche. La fenêtre d'options correspondante s'ouvre. (>>> 7.10 "Fenêtre d'options Frames" Page 76)
9	Avec l'option <b>Numéro de programme</b> : numéro de programme pour le timer de soudage <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 ... 100 000</li> </ul>

## 7.8 Formulaire en ligne Désaccoupler la pince

### Description

Cette instruction désaccouple la pince actuellement utilisée de façon logicielle. Le formulaire en ligne ne pilote aucun matériel, aucune entrée ou sortie.

**i** La largeur d'ouverture de la pince doit être identique à la position d'accouplement et de désaccouplement. **Recommandation** : la pince doit être ouverte de 10 mm au moins.  
Ne pas désaccoupler la pince si elle se trouve en position d'ajustage, car l'ajustage serait perdu lors du réaccouplement.



Fig. 7-18

Pos.	Description
1	Sélectionner la pince active. ■ 1 ... 6

## 7.9 Formulaire en ligne Accoupler la pince

### Description

Cette instruction accouple la pince actuellement utilisée de façon logicielle. Le formulaire en ligne ne pilote aucun matériel, aucune entrée ou sortie.

 La largeur d'ouverture de la pince doit être identique à la position d'accouplement et de désaccouplement. **Recommandation** : la pince doit être ouverte de 10 mm au moins.

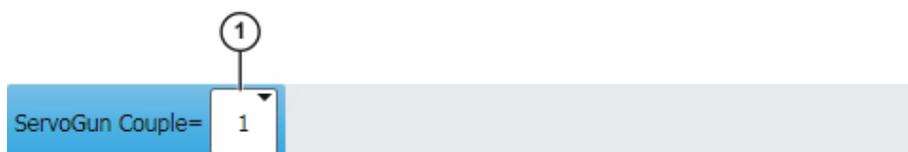


Fig. 7-19

Pos.	Description
1	Sélectionner la pince active. ■ 1 ... 6

## 7.10 Fenêtre d'options Frames

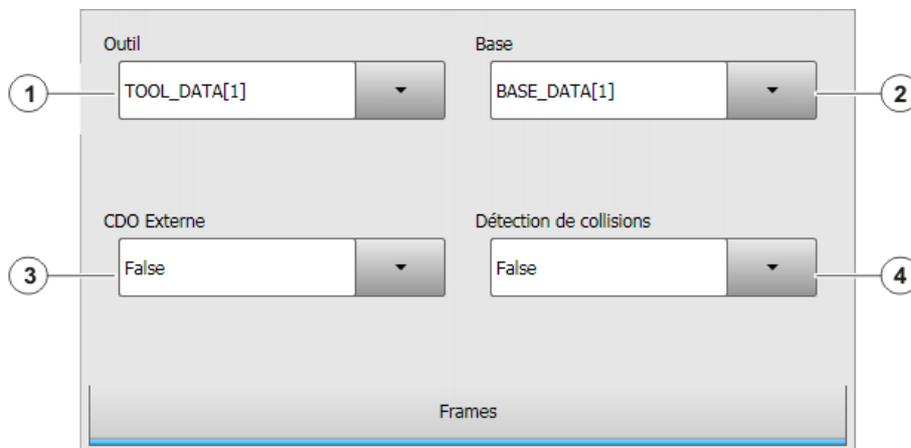


Fig. 7-20: Fenêtre d'options Frames

 Pour les points suivants, la valeur **False** doit être sélectionnée pour la **Détection de collisions** :

- Tous les points de soudage
- Tous les points de rodage
- Tous les points PTP, LIN ou CIRC suivis par **INIT New** ou **INIT Same**
- Point **Initialisation des électrodes – New (Mesure individuelle)**

Pos.	Description
1	Sélectionner l'outil. Si <b>True</b> dans le champ <b>CDO externe</b> : sélectionner la pièce. Plage de valeurs : [1] ... [16]
2	Sélectionner la base. Si <b>True</b> dans le champ <b>CDO externe</b> : sélectionner l'outil fixe. Plage de valeurs : [1] ... [32]
3	Mode d'interpolation <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>False</b> : l'outil est monté sur la bride de fixation.</li> <li>■ <b>True</b> : l'outil est un outil fixe.</li> </ul>
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>True</b> : la commande du robot détermine les couples des axes pour ce déplacement. Ceux-ci sont indispensables pour la détection de collisions.</li> <li>■ <b>False</b> : la commande du robot ne détermine pas de couples d'axes pour ce déplacement. Une détection de collisions n'est donc pas possible pour ce déplacement.</li> </ul>

### 7.11 Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)

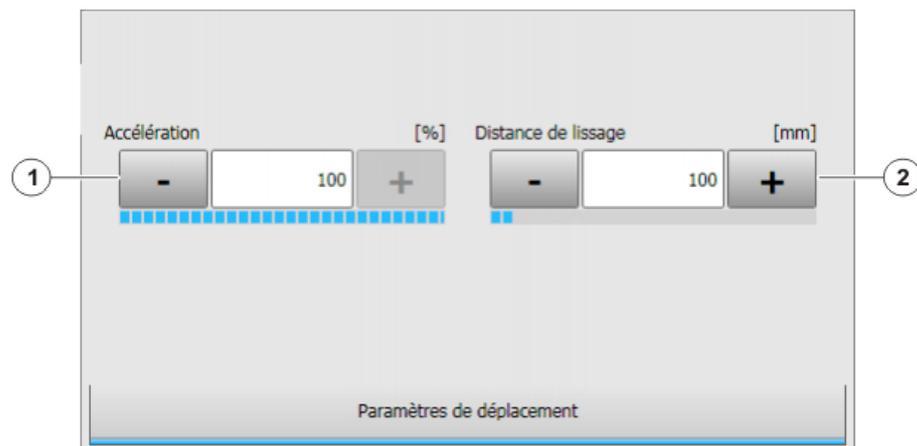


Fig. 7-21: Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (PTP)

Pos.	Description
1	Accélération Se réfère à la valeur maximum précisée dans les paramètres machine. La valeur maximum dépend du type de robot et du mode réglé. ■ 1 ... 100 %
2	Ce champ n'est affiché que si le lissage du point a été sélectionné dans le formulaire en ligne. Distance avant le point de destination où commence au plus tôt le lissage. Distance maximale 100% : demi-distance entre le point de départ et le point de destination, par rapport au contour du déplacement PTP sans lissage. ■ 1 ... 100 %

## 7.12 Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)

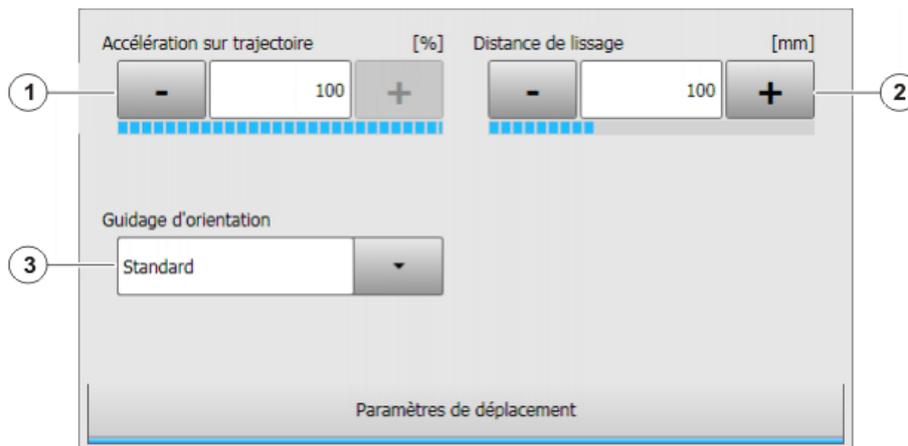


Fig. 7-22: Fenêtre d'options Paramètres de déplacement (LIN, CIRC)

Pos.	Description
1	<p>Accélération</p> <p>Se réfère à la valeur maximum précisée dans les paramètres machine. La valeur maximum dépend du type de robot et du mode réglé.</p>
2	<p>Ce champ n'est affiché que si le lissage du point a été sélectionné dans le formulaire en ligne.</p> <p>Distance avant le point de destination où commence au plus tôt le lissage</p> <p>La distance peut s'élever au maximum à la demi-distance entre point de départ et point de destination. Si une valeur plus importante est inscrite, elle est ignorée et on travaille avec la valeur maximale.</p>
3	<p>Sélectionner le guidage de l'orientation.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Standard</b></li> <li>■ <b>PTP manuel</b></li> <li>■ <b>Guidage constant de l'orientation</b></li> </ul>

## 7.13 Mode d'apprentissage (nouvel apprentissage des points de soudage)

### Description

Le mode d'apprentissage n'est disponible qu'avec l'option ServoGun **Compensation du robot**.

En mode d'apprentissage, la pince accoste les points appris avec KUKA.ServoGunTC et s'y arrête. Ceci permet à l'utilisateur de contrôler la position et de la réapprendre si nécessaire.

La pince ne s'arrête pas aux points non spécifiques à ServoGun (par ex. à des points PTP courants).

(Sans mode d'apprentissage, ce ne sont pas les points de soudage appris à l'origine qui sont accostés pour les pinces sans équilibrage pneumatique, mais des points corrigés.)

### Condition préalable

- Un programme est sélectionné.
- Mode T1 ou T2

- Procédure**
1. Actionner et maintenir la touche d'homme mort enfoncée.
  2. Actionner la touche de fonction **Changer de touches de fonction** jusqu'à ce que la touche de fonction **Désactiver mode d'apprentissage** soit affichée.
  3. Actionner la touche de fonction **Désactiver mode d'apprentissage**. Le mode d'apprentissage est à présent activé.
  4. Maintenir la touche Start enfoncée. La pince s'arrête à la position apprise.
  5. Contrôler les positions et les réapprendre si nécessaire.
  6. Maintenir la touche Start enfoncée. La pince se ferme jusqu'à la force programmée, va à la prochaine position apprise et s'y arrête.
  7. Répéter les opérations 5 et 6 jusqu'à ce que tous les points devant être contrôlés aient été traités.
  8. Actionner la touche de fonction **Activer mode d'apprentissage** afin de désactiver à nouveau le mode d'apprentissage.

## 7.14 Correction semi-automatique des points (ASA)

**Description** ASA (= Automatic Standoff Adjustment) permet de corriger les points de soudage de façon semi-automatique. ASA peut être utilisé pour adapter un programme de soudage à une position modifiée de la pièce.

L'utilisateur traite le programme de soudage en mode ASA. Le programme se comporte comme toujours, excepté les points de soudage : ici, c'est la pince qui détermine la position de la pièce. L'utilisateur a alors la possibilité d'adapter le point de soudage à la pièce actuelle.

**Condition préalable**

- Mode T1
- La variable EG\_ASA\_ON est sur TRUE.

- Procédure**
1. Sélectionner et traiter le programme de soudage.  
Lorsqu'un point de soudage est atteint, la pince reste plus ouverte que cela est appris (EG\_ET\_DIST). Ceci sert, entre autres, à éviter une collision avec la pièce.  
La pince se ferme avec une vitesse constante. Si l'électrode mobile touche la pièce, le mouvement s'arrête et la question suivante est affichée :  
*Voulez-vous accoster la position déterminée ?*
  2. Répondre par **OUI** à la question. L'électrode stationnaire accoste à présent la pièce et la pince s'ouvre avec la largeur apprise à l'origine.
  3. La commande de robot vérifie la taille de la divergence de l'électrode stationnaire par rapport à la position apprise à l'origine (l'usure actuelle des électrodes est prise en compte ce faisant).
    - Si la divergence est supérieure à EG\_ET\_MAX\_DIFF, la remarque suivante est affichée : *La divergence est trop grande de ... mm !*  
Si vous souhaitez procéder à l'apprentissage de la position actuelle, appuyez sur **Mod. Pos**. Poursuivre ensuite le traitement du programme avec la touche Start.  
Si vous souhaitez conserver la position d'origine, poursuivre le traitement du programme avec la touche Start.
    - Si la divergence est inférieure ou égale à EG\_ET\_MAX\_DIFF, la commande de robot poursuit automatiquement le traitement du programme.
  4. Répéter les opérations 2 et 3 pour tous les points du programme de soudage.
  5. Faire passer la variable EG\_ASA\_ON sur FALSE.



Uniquement pour l'option **Compensation du robot** : si la pince déforme la pièce, cela peut être corrigé en entrant une valeur correspondante dans le champ **SpotOffset** du formulaire en ligne.

## Variables

Les variables se trouvent dans le répertoire R1\TP\ServoGun\_TC dans le fichier EG\_EXTERN.DAT.

Variable	Description
EG_ASA_ON	Type : BOOL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FALSE (par défaut) : le mode ASA est désactivé.</li> <li>■ TRUE : le mode ASA est activé.</li> </ul>
EG_ET_DIST[no. de pince]	Type : REAL Ouverture de la pince au point de soudage avec la largeur d'ouverture apprise à l'origine Par défaut : 10,0 (mm)
EG_ET_MAX_DIFF	Type : REAL Divergence maximum autorisée entre la position actuelle du CDO (en prenant en compte l'usure actuelle des électrodes) et la position apprise à l'origine Par défaut : 3.0 (mm)

## 7.15 Sous-programmes spécifiques à l'utilisateur

ServoGun TC contient des sous-programmes pouvant être adaptés par l'utilisateur afin de correspondre à ses besoins.

Aucun paramètre ne peut être transmis aux sous-programmes.



Les adaptations dans ces sous-programmes sont conservées en cas de mise à jour du progiciel technologique. Si le progiciel est désinstallé, les adaptations sont perdues. Si nécessaire, sauvegarder les valeurs auparavant.

Les sous-programmes se trouvent dans le répertoire R1\TP\SERVOGUN\_TC dans le programme EG\_USER.SRC.

**AVIS**

Les sous-programmes dans le programme EG\_USER.SRC listés ci-dessous sont prévus en première ligne pour l'utilisation par des employés KUKA. Ils ne peuvent être modifiés qu'après avoir consulté la société KUKA Roboter GmbH.

### Condition préalable

- Groupe d'utilisateurs "Expert"

#### 7.15.1 EG\_PRE() (avant le soudage)

Les signaux d'entrée / de sortie indispensables peuvent être programmés, par ex. pour appeler la source de courant de soudage ou vérifier les états.

Les instructions déclenchant un stop à l'avance sont autorisées.

### Condition préalable

- Pince fermée sous pression.
- Le signal de start du soudage n'a pas encore été donné.

### 7.15.2 EG\_POST\_ERROR() (après le soudage et le rodage)

Des défauts de processus peuvent être évalués. Le programme peut exploiter des surveillances spécifiques à l'utilisateur.

Les instructions déclenchant un stop à l'avance sont autorisées.

#### Condition préalable

- Il y a un signal de fin de soudage.

### 7.15.3 EG\_PRED() (avant le rodage)

Le programme est appelé avant le rodage. Il peut par ex. activer le rodage ou attendre une autorisation de l'API.

Les instructions déclenchant un stop à l'avance sont autorisées.

### 7.15.4 EG\_POSTD() (après le rodage)

Le programme est appelé après le rodage.

Les instructions déclenchant un stop à l'avance ne sont pas autorisées.

### 7.15.5 EG\_USERDRESS() (rodage des électrodes)

#### Description

Si les programmes EG\_PRED() et EG\_POSTD() ne suffisent pas pour le rodage des électrodes, l'utilisateur doit programmer son processus de rodage spécifique dans le programme EG\_USERDRESS(). EG\_USERDRESS(), quant-à lui, contient 3 programmes :

- Fermer la pince sur pression.  
Gun\_to\_pressure()
- Ouvrir la pince pour la refermer sans mouvement du robot.  
Gun\_open\_repeat()
- Ouvrir la pince avec mouvement subséquent du robot.  
Gun\_open\_not\_repeat()



Il est également possible d'accéder aux 3 programmes Gun\_...() à l'extérieur de EG\_USERDRESS(). C'est-à-dire que EG\_USERDRESS() ne doit pas forcément être exécuté afin de pouvoir traiter un de ces programmes.

#### Condition préalable

Pour que la commande de robot exécute EG\_USERDRESS(), il faut faire passer la variable EG\_NON\_KUKA\_DRESS sur TRUE.



EG\_PRED() et EG\_POSTD() sont toujours exécutés, indépendamment de l'état de la variable EG\_NON\_KUKA\_DRESS.



## 8 Variables du système

### 8.1 Variables importantes dans EG\_EXTERN.DAT

#### Variables générales :

Variable	Description
EG_COMPENSATE_DELAY	Type : REAL Distance après remise à zéro équilibrage pour rétablir position pince Par défaut : 0 mm
EG_CONST_SPEED_LIMIT	Type : REAL Vitesse maximum du moteur de pince Par défaut : 1 000 trs/min
EG_ERROR_IN[1] ... [6]	Type : BOOL Entrée défaut timer de soudage Par défaut : FALSE
EG_FORCE_INIT[1] ... [6]	Type : REAL Force d'initialisation Par défaut : 2,0 kN
EG_FORCE_INIT_N EW[1] ... [6]	Type : REAL Première force d'initialisation Par défaut : 2,5 kN
EG_FORCE_MAX	Type : REAL Force pince maximum Par défaut : 4 kN
EG_INIT_NEW_APP ROX	Type : REAL Déplacement constant lors de la première initialisation Par défaut : 10 mm
EG_INIT_SAME_AP PROX	Type : REAL Déplacement constant lors de l'initialisation cyclique Par défaut : 18 mm
EG_INIT_TOL_N[1] ... [6]	Type : REAL Position de la tolérance négative pour l'initialisation Par défaut : -5 mm
EG_INIT_TOL_P[1] ... [6]	Type : REAL Position de la tolérance positive pour l'initialisation Par défaut : 5 mm
EG_NON_KUKA_DRESS	Type : BOOL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FALSE (par défaut) : déroulement par défaut lors du rodage d'électrodes</li> <li>■ TRUE : travailler avec le programme EG_USERDRESS défini par l'utilisateur pour le rodage</li> </ul>
EG_OFFICE	Type : BOOL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FALSE (par défaut) : pas de mode Office</li> <li>■ TRUE : mode Office</li> </ul>

Variable	Description
EG_PART_CONTROL	Type : BOOL Contrôle de la pièce Par défaut : TRUE
EG_PROGRAM_NUMBER	Type : INT Numéro de programme pour le timer de soudage
EG_QUIT_OUT[1] ... [6]	Type : BOOL Sortie défaut timer de soudage Par défaut : FALSE
EG_SERVOGUN_EX_AXIS[1] ... [6]	Type : INT Affectation d'une pince à un axe supplémentaire Par défaut pour [1] = 1 ; pour [2] ... [6] = 0
EG_T1_OPEN_MOVE	Type : BOOL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FALSE (par défaut) : le soudage est effectué en mode T1.</li> <li>■ TRUE : la ferme ne se ferme pas en mode T1. Il n'y a pas de soudage.</li> </ul> <b>Remarque :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En mode T1, la vitesse est réduite, même à la pince. C'est pourquoi les forces atteintes peuvent rester nettement inférieures à la force de destination lors du soudage en mode T1. Ceci est le cas, en particulier, avec des forces de destination réduites.</li> <li>■ Lors de l'initialisation avec la touche de fonction, la pince se ferme toujours. EG_T1_OPEN_MOVE n'est pas évaluée dans ce cas.</li> </ul>
EG_TIMEOUT[4]	Type : REAL Timeout pour messages de défaut Par défaut : 3 000 ms
EG_TOL_DIST[1] ... [6]	Type : REAL Déplacement constant Par défaut : 3 mm
EG_TOUCH_DIFF[1] ... [6]	Type : REAL N'a d'importance que si EqualizingTech est installé. Lors de l'accostage des points de soudage et de rodage, le robot garde une certaine distance avec la pièce afin d'éviter que l'électrode stationnaire ne frotte contre la pièce. La variable définit la distance. La largeur d'ouverture de la pince lorsqu'elle est au point est composée de la largeur d'ouverture apprise et de la distance. Par défaut : 3 mm
EG_WEAR[1] ... [6]	Type : REAL Usure actuelle des électrodes (les deux électrodes) Par défaut : 0 mm
EG_WEAR_FIX[1] ... [6]	Type : REAL Usure de l'électrode stationnaire Par défaut : 0 mm

Variable	Description
EG_WEAR_FLEX[1] ... [6]	Type : REAL Usure de l'électrode mobile Par défaut : 0 mm
EG_WEAR_MAX[1] ... [6]	Type : REAL Usure max. autorisée pour les électrodes (les deux électrodes) Par défaut : 8 mm
EG_WELD_DISTANC E[1] ... [6]	Type : REAL Flexion pince calculée par EG_CAL Par défaut : 20 mm
EG_WORN[1] ... [6]	Type : BOOL <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FALSE (par défaut) : usure actuelle des électrodes inférieure ou égale à l'usure maximum autorisée</li> <li>■ TRUE : usure actuelle des électrodes supérieure à l'usure max. autorisée</li> </ul>

N'a d'importance que pour l'option **Force du timer** :

(>>> "Variables" Page 29)

Important uniquement pour ASA :

(>>> "Variables" Page 80)

Important uniquement pour l'option **Compensation du robot** :

Variable	Description
EG_COMP_DIS_FIX	Type : REAL Distance entre l'électrode stationnaire et la pièce Par défaut : 5 mm
EG_COMP_DIS_FLE X	Type : REAL Distance entre l'électrode mobile et la pièce Par défaut : 5 mm
EG_FORCE_INIT_A SYN	Type : REAL Force d'initialisation avec laquelle l'électrode mobile est amenée vers la pièce Par défaut : 0,5 kN
EG_INIT_POS_REF[ 1] ... [6]	Type : REAL Première initialisation Position de l'électrode mobile lorsque la force d'initialisation est atteinte Par défaut : 0,0

Variable	Description
EG_INIT_POS_USE D[1] ... [6]	<p>Type : REAL</p> <p>Détermination de l'usure des électrodes</p> <p>Position de l'électrode mobile lorsque la force d'initialisation est atteinte</p> <p>Par défaut : 0,0</p> <p>L'usure de l'électrode mobile résulte de la différence entre EG_INIT_POS_REF[1] ... [6] et EG_INIT_POS_USED[1] ... [6].</p> <p>L'usure de l'électrode stationnaire résulte de la différence entre EG_WEAR[1] ... [6] et EG_INIT_POS_USED[1] ... [6].</p>
EG_WEAR_RATIO[1] ... [6]	<p>Type : INT</p> <p>Important uniquement avec la variante d'installation <b>Déterminer l'usure des électrodes par proportion</b> :</p> <p>La partie définie ici est considérée comme la partie de l'électrode mobile sur l'usure totale (la partie de l'électrode stationnaire est le résultat de la différence entre les 100% et cette partie).</p> <p>La valeur par défaut est un rapport d'usure de 50:50.</p> <p>Par défaut : 50 %</p>

## 9 Messages

### 9.1 Messages de défauts généraux

La pince s'ouvre automatiquement en cas de défaut et le système attend un acquittement. L'utilisateur peut choisir entre deux actions :

- Répéter le point
- Accoster le point suivant

Message	Cause	Dépannage
Attention ! EG_OFFICE=TRUE, répéter le point ?	En mode EXT, EG_OFFICE=TRUE est interdit	Variable EG_OFFICE doit être mise sur FALSE
Attention ! Mauvais ajustage de pince !	Une valeur d'ajustage incorrecte a été inscrite lors du changement de pince	Dans ce cas, ne <b>pas</b> poursuivre sans nouvel ajustage ! Procéder à un nouvel ajustage de la pince avec CPP
Attention ! Le type de séquence est sur test, répéter le point ?	En mode EXT, TEST est interdit	Régler le type correct
Attention, l'usure des électrodes se trouve hors tolérances. Contrôlez l'usure des électrodes et l'ajustage !	L'usure des électrodes se trouve hors du seuil d'usure maximum réglé	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter de nouvelles électrodes (longueur correcte)</li> <li>■ Veiller à avoir la position correcte</li> <li>■ Procéder à l'initialisation</li> </ul>
<i>L'action n'est pas exécutable car l'axe est désaccouplé.</i>	■ Pince désaccouplée par logiciel.	■ Accoupler la pince correcte au robot
	■ Fausse pince accouplée	■ Accouplement logiciel de la pince
Veuillez effectuer tout d'abord l'apprentissage d'une position d'initialisation !	■ La position d'initialisation pour les électrodes n'a pas encore été apprise.	■ Procéder à l'apprentissage de la position d'initialisation.
Commuter sur OV=100% et T2, AUT ou EXT SVP !	■ Override programme 100 % indispensable	■ Faire passer l'override programme à 100 %
	■ Fausse configuration des E/S	■ Contrôler la configuration des E/S
L'usure des électrodes se trouve hors tolérances. Veuillez contrôler l'usure des électrodes et l'ajustage ! Répéter l'initialisation Oui/ Non ?	■ Usure électrodes hors usure max. réglée.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter une nouvelle électrode</li> <li>■ Veiller à avoir la position correcte</li> </ul>
	■ Faux ajustage, initialisation ou calibrage de flexion	■ Exécuter la première initialisation
La pince sélectionnée n'a pas encore été calibrée.	■ La mise en service de la pince n'a pas encore été effectuée.	■ La mise en service de la pince doit être effectuée
	■ La pince n'a pas encore été calibrée	■ La pince doit tout d'abord être calibrée
Tous les changeurs ne sont pas désaccouplés !	Tentative d'accouplement d'une pince quoiqu'une pince est accouplée	Désaccoupler la pince accouplée
Mauvais mode !	L'action souhaitée nécessite le mode "T2" ou le mode automatique	Passer en mode "T2", "Automatique" ou "EXT"

Message	Cause	Dépannage
Erreur lors de la première initialisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas d'électrode</li> <li>■ Fausse position de l'électrode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter une nouvelle électrode</li> <li>■ Veiller à avoir la position correcte</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faux ajustage, initialisation ou calibrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la mise en service</li> </ul>
Erreur lors de la première initialisation, répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas d'électrode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter une nouvelle électrode</li> <li>■ Veiller à avoir la position correcte</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse position de l'électrode</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la position des électrodes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faux ajustage, initialisation ou calibrage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la mise en service</li> </ul>
Signal de défaut de la commande de soudage, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Défaut au timer de soudage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Voir manuel timer de soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Le signal de fin de cycle est déjà présent avant le soudage, entrée ..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le signal de start est appliqué déjà avant le soudage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le timer de soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler Configuration E/S</li> </ul>
L'usure des électrodes se trouve hors tolérances. Voulez vous continuer Oui/Non ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Usure électrode hors usure max. réglée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter une nouvelle électrode (longueur correcte)</li> <li>■ Veiller à avoir la position correcte</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faux ajustage, initialisation ou calibrage de flexion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Exécuter la première initialisation</li> </ul>
Pas de signal de contrôleur de débit, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôleur de débit défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le contrôleur de débit</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Electrode retirée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler les électrodes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Pas de signal contrôleur de débit, entrée 1, 2 répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôleur de débit défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le contrôleur de débit</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Electrode retirée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler les électrodes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Pas de signal de fin de cycle, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de signal de fin de soudage</li> </ul>	Contrôler: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configuration E/S</li> <li>■ Fausse convention du signal</li> <li>■ Configuration du bus</li> <li>■ Matériel</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse convention du signal</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Pas de signal UNITÉ DE COMMANDE prête, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Timer de soudage arrêté, sans tension ou défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler : timer de soudage et connexions ainsi que l'alimentation en énergie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>

Message	Cause	Dépannage
Pas de signal de COURANT, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Timer de soudage défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le timer de soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Pas de signal CONTACT THERMIQUE, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Transformateur de soudage défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le transformateur et les câbles de liaison</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rupture de câble au transformateur de soudage</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Force ou calibrage de la force incorrect !	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rupture de câble au transformateur de soudage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le transformateur et les câbles de liaison</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force = 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrer la force</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeurs de calibrage de la force = 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Définir les valeurs de calibrage de la force en ordre croissant avec une valeur supérieure à 0. Répéter ce calibrage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force réglée supérieure à force maximum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force réglée inférieure ou égale à force maximum de la pince</li> </ul>
Force ou calibrage de la force incorrect, répéter le point !	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rupture de câble au transformateur de soudage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le transformateur et les câbles de liaison</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force = 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calibrer la force</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeurs de calibrage de la force = 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Définir les valeurs de calibrage de la force en ordre croissant avec une valeur supérieure à 0. Répéter ce calibrage.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force réglée supérieure à force maximum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Force réglée inférieure ou égale à force maximum de la pince</li> </ul>
Commandes manuelles interdites !	Robot n'est pas prêt pour le mode manuel	Désactiver et activer SUB.SPS
Couple moteur trop élevé !	Le couple réglé avant le calibrage de la force est supérieur à la valeur maximum réglée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriger le calibrage de la force</li> <li>■ Corriger la valeur pour le couple maximum</li> </ul>
Couple moteur trop élevé, répéter le point ?	Le couple réglé avant le calibrage de la force est supérieur à la valeur maximum réglée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriger le calibrage de la force</li> <li>■ Corriger la valeur pour le couple maximum</li> </ul>
L'override n'est pas 100% !	L'action souhaitée nécessite un override programme de 100%	Faire passer l'override programme à 100 %
L'effort programmé n'a pas été atteint !	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Epaisseur pièce inférieure à valeur programmée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriger la valeur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Valeur flexion max. trop faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriger la flexion max.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Défaut lors de l'établissement de la force par suite du verrouillage mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Annuler le verrouillage mécanique</li> </ul>

Message	Cause	Dépannage
La surveillance de processus est désactivée, entrée..., répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Timer de soudage défectueux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le timer de soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pas de signal de surveillance de processus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mettre à un le signal de surveillance de processus</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Le signal de start soudage est déjà présent avant le soudage, sortie , répéter le point ?	Le signal de start est appliqué déjà avant le soudage	Vérifier le timer de soudage. Remettre à zéro le signal de start et répéter le soudage
Le signal de start soudage est déjà présent avant le soudage, répéter le point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Le signal de start est appliqué déjà avant le soudage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier le timer de soudage et remettre manuellement à zéro le signal de start de soudage</li> <li>■ Répéter le soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Erreur inconnue de l'application pince électrique SGT, répéter le point ?	Tous les défauts non captés	Contacteur le fabricant du timer de soudage
Numéro de programme incorrect !	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Timer de soudage défectueux</li> <li>■ Aucun paramètre n'a été sauvegardé dans la commande de soudage pour ce numéro de programme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le timer de soudage</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Fausse configuration des E/S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler la configuration des E/S</li> </ul>
Mauvais numéro de programme, répéter le point ?	L'index de programme sélectionné se trouve hors de la plage de valeurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler l'index programme</li> <li>■ Contrôler la définition du signal de l'index programme</li> </ul>
Impossible de fermer la pince !	Défaut lors de la fermeture pince par suite d'un verrouillage mécanique.	Annuler le verrouillage mécanique
Position de la pince incorrecte ! Initialisation, ajustage, épaisseur de tôle, répétition du point ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faux total programmé pour épaisseur tôle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Corriger la valeur</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Une ou plusieurs électrodes manquent dans la fente de soudage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Monter l'électrode ou les électrodes manquantes</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Pince ne ferme pas à l'épaisseur programmée à cause d'un verrouillage mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Contrôler le réducteur de pince</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Faux ajustage, initialisation ou calibrage de flexion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vérifier la mise en service</li> </ul>

## 9.2 Messages pour "Prise de la force de la pince du timer de soudage"

Message	Cause/Dépannage
La force de référence du timer de soudage est trop élevée ou la force de comparaison est trop faible, répéter le point ?	<p>Cause : la force factice envoyée par le timer de soudage est supérieure à la force de comparaison de la commande de robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NON</b> : le point n'est pas soudé et le robot accoste le prochain point de soudage.</li> <li>■ <b>OUI</b> : le point est répété. Le message est affiché à nouveau.</li> </ul>
Aucune force envoyée par le timer de soudage, répéter le point?	<p>Cause : la force réelle envoyée par le timer de soudage est supérieure à la force de comparaison de la commande de robot.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NON</b> : le point n'est pas soudé et le robot accoste le prochain point de soudage.</li> <li>■ <b>OUI</b> : le point est répété. Le message est affiché à nouveau.</li> </ul>
La force du timer de soudage est supérieure à la force maximum de la pince, répéter le point ?	<p>Cause : la force réelle envoyée par le timer de soudage est supérieure à la force maximum autorisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>NON</b> : le point n'est pas soudé et le robot accoste le prochain point de soudage.</li> <li>■ <b>OUI</b> : le point est répété. Le message est affiché à nouveau.</li> </ul>

## 9.3 Messages pour ASA

Message	Cause/Dépannage
La pièce n'a pas été trouvée, répéter la recherche ?	<p>Cause : la pince n'a pas reconnu la pièce.</p> <p>Remède :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>OUI</b> : la recherche est répétée.</li> <li>■ <b>NON</b> : le programme est poursuivi. Il est donc impossible d'effectuer une correction pour le point actuel.</li> </ul>

Message	Cause/Dépannage
Voulez-vous accoster la position déterminée ?	<p>Cause : la pince a reconnu la pièce.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ <b>OUI</b> : le CDO va à la pièce et la pince s'ouvre avec la largeur apprise à l'origine.</li><li>■ <b>NON</b> : le programme est poursuivi. Il est donc impossible d'effectuer une correction pour le point actuel.</li></ul> <p><b>Remarque</b> : la pince doit réagir de façon très sensible. Ceci peut faire en sorte qu'elle réagisse également à d'autres influences et que le message soit émis sans qu'une pièce ait réellement été reconnue. Dans ce cas, l'utilisateur a la possibilité d'effectuer une sélection de bloc à un endroit du programme se situant avant le point de soudage et d'accoster celui-ci à nouveau.</p>
La divergence est trop grande de x mm !	<p>Cause : la position actuelle du CDO est plus éloignée que EG_ET_MAX_DIFF de la position apprise à l'origine.</p> <p>Remède :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Si vous souhaitez procéder à l'apprentissage de la position actuelle, appuyez sur <b>Mod. Pos</b>. Poursuivre ensuite le traitement du programme avec la touche Start.</li><li>■ Si vous souhaitez conserver la position d'origine, poursuivre le traitement du programme avec la touche Start.</li></ul>

## 10 SAV KUKA

### 10.1 Demande d'assistance

<b>Introduction</b>	La documentation de KUKA Roboter GmbH comprenant de nombreuses informations relatives au service et à la commande vous assistera lors de l'élimination de défauts. Votre filiale locale est à votre disposition pour tout complément d'information ou toute demande supplémentaire.
<b>Informations</b>	<p>Pour traiter toute demande SAV, nous nécessitons les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Type et numéro de série du robot</li> <li>■ Type et numéro de série de la commande</li> <li>■ Type et numéro de série de l'unité linéaire (option)</li> <li>■ Version du logiciel KUKA System Software</li> <li>■ Logiciel en option ou modifications</li> <li>■ Archives du logiciel</li> </ul> <p>Pour logiciel KUKA System Software V8 : Créer le paquet spécial de données pour l'analyse de défauts, au lieu d'archives normales (via <b>KrcDiag</b>).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Application existante</li> <li>■ Axes supplémentaires existants (option)</li> <li>■ Description du problème, durée et fréquence du défaut</li> </ul>

### 10.2 Assistance client KUKA

<b>Disponibilité</b>	Notre assistance client KUKA est disponible dans de nombreux pays. Nous sommes à votre disposition pour toute question !
----------------------	--

<b>Argentine</b>	<p>Ruben Costantini S.A. (agence)  Luis Angel Huergo 13 20  Parque Industrial  2400 San Francisco (CBA)  Argentine  Tél. +54 3564 421033  Fax +54 3564 428877  ventas@costantini-sa.com</p>
------------------	---

<b>Australie</b>	<p>Headland Machinery Pty. Ltd.  Victoria (Head Office &amp; Showroom)  95 Highbury Road  Burwood  Victoria 31 25  Australie  Tél. +61 3 9244-3500  Fax +61 3 9244-3501  vic@headland.com.au  www.headland.com.au</p>
------------------	---

<b>Belgique</b>	KUKA Automatisering + Robots N.V. Centrum Zuid 1031 3530 Houthalen Belgique Tél. +32 11 516160 Fax +32 11 526794 info@kuka.be www.kuka.be
<b>Brésil</b>	KUKA Roboter do Brasil Ltda. Avenida Franz Liszt, 80 Parque Novo Mundo Jd. Guançã CEP 02151 900 São Paulo SP Brésil Tél. +55 11 69844900 Fax +55 11 62017883 info@kuka-roboter.com.br
<b>Chili</b>	Robotec S.A. (agence) Santiago de Chile Chili Tél. +56 2 331-5951 Fax +56 2 331-5952 robotec@robotec.cl www.robotec.cl
<b>Chine</b>	KUKA Robotics China Co.,Ltd. Songjiang Industrial Zone No. 388 Minshen Road 201612 Shanghai Chine Tél. +86 21 6787-1888 Fax +86 21 6787-1803 www.kuka-robotics.cn
<b>Allemagne</b>	KUKA Roboter GmbH Zugspitzstr. 140 86165 Augsburg Allemagne Tél. +49 821 797-4000 Fax +49 821 797-1616 info@kuka-roboter.de www.kuka-roboter.de

<b>France</b>	KUKA Automatismes + Robotique SAS Techvallée 6, Avenue du Parc 91140 Villebon S/Yvette France Tél. +33 1 6931660-0 Fax +33 1 6931660-1 commercial@kuka.fr www.kuka.fr
<b>Inde</b>	KUKA Robotics India Pvt. Ltd. Office Number-7, German Centre, Level 12, Building No. - 9B DLF Cyber City Phase III 122 002 Gurgaon Haryana Inde Tél. +91 124 4635774 Fax +91 124 4635773 info@kuka.in www.kuka.in
<b>Italie</b>	KUKA Roboter Italia S.p.A. Via Pavia 9/a - int.6 10098 Rivoli (TO) Italie Tél. +39 011 959-5013 Fax +39 011 959-5141 kuka@kuka.it www.kuka.it
<b>Japon</b>	KUKA Robotics Japan K.K. Daiba Garden City Building 1F 2-3-5 Daiba, Minato-ku Tokyo 135-0091 Japon Tél. +81 3 6380-7311 Fax +81 3 6380-7312 info@kuka.co.jp
<b>Corée</b>	KUKA Robotics Korea Co. Ltd. RIT Center 306, Gyeonggi Technopark 1271-11 Sa 3-dong, Sangnok-gu Ansan City, Gyeonggi Do 426-901 Corée Tél. +82 31 501-1451 Fax +82 31 501-1461 info@kukakorea.com

<b>Malaisie</b>	KUKA Robot Automation Sdn Bhd South East Asia Regional Office No. 24, Jalan TPP 1/10 Taman Industri Puchong 47100 Puchong Selangor Malaisie Tél. +60 3 8061-0613 or -0614 Fax +60 3 8061-7386 info@kuka.com.my
<b>Mexique</b>	KUKA de Mexico S. de R.L. de C.V. Rio San Joaquin #339, Local 5 Colonia Pensil Sur C.P. 11490 Mexico D.F. Mexique Tél. +52 55 5203-8407 Fax +52 55 5203-8148 info@kuka.com.mx
<b>Norvège</b>	KUKA Sveiseanlegg + Roboter Sentrumsvegen 5 2867 Hov Norvège Tél. +47 61 18 91 30 Fax +47 61 18 62 00 info@kuka.no
<b>Autriche</b>	KUKA Roboter Austria GmbH Regensburger Strasse 9/1 4020 Linz Autriche Tél. +43 732 784752 Fax +43 732 793880 office@kuka-roboter.at www.kuka-roboter.at
<b>Pologne</b>	KUKA Roboter Austria GmbH Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Oddział w Polsce Ul. Porcelanowa 10 40-246 Katowice Pologne Tél. +48 327 30 32 13 or -14 Fax +48 327 30 32 26 ServicePL@kuka-roboter.de

<b>Portugal</b>	KUKA Sistemas de Automatización S.A. Rua do Alto da Guerra n° 50 Armazém 04 2910 011 Setúbal Portugal Tél. +351 265 729780 Fax +351 265 729782 kuka@mail.telepac.pt
<b>Russie</b>	OOO KUKA Robotics Rus Webnaja ul. 8A 107143 Moskau Russie Tél. +7 495 781-31-20 Fax +7 495 781-31-19 kuka-robotics.ru
<b>Suède</b>	KUKA Svetsanläggningar + Robotar AB A. Odhners gata 15 421 30 Västra Frölunda Suède Tél. +46 31 7266-200 Fax +46 31 7266-201 info@kuka.se
<b>Suisse</b>	KUKA Roboter Schweiz AG Industriestr. 9 5432 Neuenhof Suisse Tél. +41 44 74490-90 Fax +41 44 74490-91 info@kuka-roboter.ch www.kuka-roboter.ch
<b>Espagne</b>	KUKA Robots IBÉRICA, S.A. Pol. Industrial Torrent de la Pastera Carrer del Bages s/n 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona) Espagne Tél. +34 93 8142-353 Fax +34 93 8142-950 Comercial@kuka-e.com www.kuka-e.com

- Afrique du Sud** Jendamark Automation LTD (agence)  
76a York Road  
North End  
6000 Port Elizabeth  
Afrique du Sud  
Tél. +27 41 391 4700  
Fax +27 41 373 3869  
www.jendamark.co.za
- Taiwan** KUKA Robot Automation Taiwan Co., Ltd.  
No. 249 Pujong Road  
Jungli City, Taoyuan County 320  
Taiwan, République de Chine  
Tél. +886 3 4331988  
Fax +886 3 4331948  
info@kuka.com.tw  
www.kuka.com.tw
- Thaïlande** KUKA Robot Automation (M) Sdn Bhd  
Thailand Office  
c/o Maccall System Co. Ltd.  
49/9-10 Soi Kingkaew 30 Kingkaew Road  
Tt. Rachatheva, A. Bangpli  
Samutprakarn  
10540 Thaïlande  
Tél. +66 2 7502737  
Fax +66 2 6612355  
atika@ji-net.com  
www.kuka-roboter.de
- République tchèque** KUKA Roboter Austria GmbH  
Organisation Tschechien und Slowakei  
Sezemická 2757/2  
193 00 Praha  
Horní Počernice  
République tchèque  
Tél. +420 22 62 12 27 2  
Fax +420 22 62 12 27 0  
support@kuka.cz
- Hongrie** KUKA Robotics Hungaria Kft.  
Fő út 140  
2335 Taksony  
Hongrie  
Tél. +36 24 501609  
Fax +36 24 477031  
info@kuka-robotics.hu

<b>Etats-Unis</b>	KUKA Robotics Corp. 22500 Key Drive Clinton Township 48036 Michigan Etats-Unis Tél. +1 866 8735852 Fax +1 586 5692087 info@kukarobotics.com www.kukarobotics.com
<b>Royaume-Uni</b>	KUKA Automation + Robotics Hereward Rise Halesowen B62 8AN Royaume-Uni Tél. +44 121 585-0800 Fax +44 121 585-0900 sales@kuka.co.uk



## Index

### Symboles

\$SET\_IO\_SIZE 33, 34

### A

Accouplement 21  
 Accoupler 76  
 Accoupler (touche de fonction) 20  
 Ajustage 8  
 Ajustage manuel 39  
 Apprentissage, normal 78  
 ASA 8, 79  
 Assistance client KUKA 93  
 Automatic Standoff Adjustment 79

### B

Butées logicielles, réglage 47

### C

Câbles de liaison 13  
 Calibrage 8  
 Calibrage pince, aperçu 41, 45  
 Cellule de soudage 12  
 Cible 7  
 Commande 19  
 Commande de soudage 9  
 Compensation du robot 8  
 Compensation du robot (option) 28  
 Conditions requises par le système 17  
 Connaissances requises 7  
 Contrôle de l'eau 9  
 Configuration 23  
 Configuration, aperçu 23  
 Configuration, charger 31  
 Configuration, entrées 33  
 Configuration, entrer les valeurs 31  
 Configuration, sorties 34  
 Correction CDO 48  
 Correction du CDO 36  
 Corriger, points 78, 79

### D

Demande d'assistance 93  
 Désaccouplement 21  
 Désaccoupler 75  
 Désaccoupler (touche de fonction) 20  
 Description du produit 11  
 Désinstallation, ServoGun TC 18  
 Détection de collisions 55, 63, 64, 66, 68, 76, 77  
 Documentation, robot industriel 7

### E

EG\_ASA\_ON 80  
 EG\_COMP\_DIS\_FIX 85  
 EG\_COMP\_DIS\_FLEX 85  
 EG\_COMPENSATE\_DELAY 83  
 EG\_CONST\_SPEED\_LIMIT 83  
 EG\_ERROR\_IN 83  
 EG\_ET\_DIST 80

EG\_ET\_MAX\_DIFF 80  
 EG\_FORCE\_INIT 83  
 EG\_FORCE\_INIT\_ASYN 85  
 EG\_FORCE\_INIT\_NEW 83  
 EG\_FORCE\_MAX 83  
 EG\_FORCE\_SCALE 29  
 EG\_Force\_Timer\_IN 29  
 EG\_INIT\_NEW\_APPROX 83  
 EG\_INIT\_POS\_REF 85  
 EG\_INIT\_POS\_USED 86  
 EG\_INIT\_SAME\_APPROX 83  
 EG\_INIT\_TOL\_N 83  
 EG\_INIT\_TOL\_P 83  
 EG\_INVALID\_FORCE 29  
 EG\_INVALID\_PRGNR 29  
 EG\_NON\_KUKA\_DRESS 69, 83  
 EG\_OFFICE 83  
 EG\_PART\_CONTROL 84  
 EG\_POST\_ERROR() 81  
 EG\_POSTD() 81  
 EG\_PRE() 80  
 EG\_PRED() 81  
 EG\_PROGRAM\_NUMBER 84  
 EG\_QUIT\_OUT 84  
 EG\_SERVOGUN\_EXAXIS 84  
 EG\_SET\_MOTOR\_PARAM 51, 52  
 EG\_T1\_OPEN\_MOVE 84  
 EG\_TIMEOUT 84  
 EG\_TOL\_DIST 84  
 EG\_TOUCH\_DIFF 61, 84  
 EG\_USERDRESS 69, 74  
 EG\_USERDRESS() 81  
 EG\_WEAR 84  
 EG\_WEAR\_FIX 84  
 EG\_WEAR\_FLEX 85  
 EG\_WEAR\_MAX 85  
 EG\_WEAR\_RATIO 86  
 EG\_WELD\_DISTANCE 85  
 EG\_WORN 85  
 Electrodes, rodage 8  
 EqualizingTech 11, 15, 23, 28, 55, 84  
 EqualizingTech, initialisation des électrodes 63  
 EqualizingTech, point de soudage 61  
 EqualizingTech, rodage des électrodes 73  
 Equilibrage 8  
 Equilibrage (touche de fonction) 20

### F

Fermeture, pince 20  
 Fichier servo 37  
 Flexion, pince 9  
 Force du timer (option) 27  
 Force du timer de soudage 28  
 Formations 7  
 Formulaire en ligne, aperçu 55

### G

Guidage de l'orientation 78

Gun\_open\_not\_repeat() 81  
Gun\_open\_repeat() 81  
Gun\_to\_pressure() 81

**I**

Initialisation cyclique (touche de fonction) 19  
Initialisation des électrodes, aperçu 48  
Initialisation, cyclique 9  
Installation 17  
Introduction 7

**L**

Lissage 77, 78  
Logiciel 17

**M**

Marques déposées 8  
Matériel 17  
Menus 19  
Messages 87  
Mesure individuelle (option) 28  
Mise à jour, ServoGun TC 17  
Mise en service 23  
Mise en service, aperçu 23  
Mode d'apprentissage 78  
Mode d'interpolation 77  
Moteur par défaut 17

**N**

Nom pour pince, entrer 31

**O**

Options ServoGun 26  
Ouverture, pince 20

**P**

Paire de pôles 8  
Paramètres de régulateur, aperçu 50  
Pince (touche de fonction) 20  
Pince électrique 9  
Pince interchangeable 9  
Pince sans équilibrage 8  
Pince, stationnaire 56  
Pince, fixe 56  
Pneumatique (option) 28  
Première initialisation 8, 49  
Première initialisation (touche de fonction) 19  
Programmation 55  
Programmation, initialisation des électrodes 63  
Programmation, point de soudage 56, 61  
Programmation, rodage des électrodes 68, 73

**R**

Rapport de réduction de la pince 9  
Rapport de réduction de pince 39  
Rapport en % (option) 28  
Remarques 7  
Remarques relatives à la sécurité 7  
Rodage 8  
Rodage, épaisseur 69, 71, 75

**S**

SAV KUKA 93  
Sécurité 15  
Sens d'avance 30, 36  
Sous-programmes spécifiques à l'utilisateur 80  
Statimètre 8  
Statimètre, épaisseur 36, 40

**T**

T1, soudage 55, 84  
Termes, utilisés 8  
Timer de soudage 9  
Touches de fonction 19

**U**

Usure 8, 37  
Usure des électrodes, compenser 11  
Usure, compenser 36

**V**

Variables du système 83  
Variables, EG\_EXTERN.DAT 83  
Vitesse de déplacement constante 12

**W**

WorkVisual 11

