



16603680
1ère édition
Juillet 2007

Système de Distribution T2X

Manuel de Programmation du Robot



Save These Instructions



Table des matières

1 CREATION DE PROGRAMMES DE ROBOT AVEC LE SYSTEME T2X (GM RS-4)	4
1.1 SIGNAUX	4
1.2 DONNÉES DE SOUDURE	7
1.3 CANAL ANALOGIQUE DE VITESSE DE POINT D'EFFECTEUR	8
1.4 DÉLAIS NÉGATIFS	9
1.5 MESURE DU VOLUME DE SOUDURE	10
1.6 AUTO PURGE (PURGE AUTOMATIQUE)	10
1.7 MÉTHODES DE REMPLISSAGE	10
1.8 INTERRUPTION (OPTION)	11
1.9 UTILISATION D'UN POINT DE COMMUTATION	11
1.10 GOUTTES	11
1.11 REMARQUES SPECIALES CONCERNANT L'UTILISATION D'UN DOSEUR FIXABLE	11
1.12 EXEMPLES DE MACRO POUR UN ROBOT UTILISANT UN DOSEUR FIXABLE	13
1.12.1 T2X_PreFill ()	13
1.12.2 T2X_CloseClamp ()	13
1.12.3 T2X_ResetDoser ()	13
1.12.4 T2X_OpenClamp ()	13
1.13 EXEMPLES DE PROGRAMME POUR UN ROBOT UTILISANT UN DOSEUR FIXABLE	13
1.13.1 Insertion d'un doseur dans la station de fixation	13
1.13.2 Insertion d'un doseur dans la station de fixation	14
1.13.3 Remplissez un doseur fixe sans le laisser dans la station de fixation.	14
2 CREATION DE PROGRAMMES DE ROBOT A L'AIDE DU SYSTEME T2X ET D'UNE E/S DEVICE NET STANDARD	15
2.1 SIGNAUX	15
2.2 DONNÉES DE SOUDURE	19
2.3 CANAL ANALOGIQUE DE VITESSE DE POINT D'EFFECTEUR	21
2.4 DÉLAIS NÉGATIFS	21
2.5 MESURE DU VOLUME DE SOUDURE	22
2.6 AUTO PURGE (PURGE AUTOMATIQUE)	23
2.7 MÉTHODES DE REMPLISSAGE	23
2.8 INTERRUPTION (OPTION)	23
2.9 EXEMPLES DE MACRO	23
2.9.1 T2X_InitDoser (Doser_Id: Entier)	23
2.9.2 T2X_PrepareBead (Part_No: Entier, Bead_No: Entier, Switchpoint_No: Entier)	24
2.9.3 T2X_CheckBead (Check_BeadVolume : Booléen, Check_Pressure : Booléen)	24
2.9.4 T2X_EndDose ()	24
2.9.5 T2X_FillDoser (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe	24
2.9.6 T2X_FillDoserWaitFull (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe	24
2.9.7 T2X_Autopurge (Doser_Id : Entier)	24
2.9.8 T2X_CheckDoser (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe	25
2.9.9 T2X_PreFill (Doser_Id : Entier) - Doseur monté sur robot	25
2.9.10 T2X_CloseClamp (Doser_Id : Entier)	25
2.9.11 T2X_ResetDoser ()	25
2.9.12 T2X_OpenClamp (Doser_Id : Entier)	25
2.10 EXEMPLES DE PROGRAMME	26
2.10.1 Dosage	26
2.10.2 Remplissage et purge d'un doseur fixe (cycle normal)	26
2.10.3 Remplissage d'un doseur fixe par cycle (le cas échéant)	27
2.10.4 Insertion d'un doseur dans la station de fixation	27
2.10.5 Insertion d'un doseur dans la station de fixation	27
2.10.6 Remplissez un doseur fixe sans le laisser dans la station de fixation.	27
2.10.7 Démarrage de production (de préférence géré par la ligne CPL)	27
2.10.8 Arrêt (de préférence géré par la ligne CPL)	27
2.10.9 Redémarrage en cours de production (de préférence géré par la ligne CPL)	27
2.11 UTILISATION D'UN POINT DE COMMUTATION	28
2.12 SOUDURES DISCONTINUES	28

2.13 GOUTTES	29
2.14 DÉPANNAGE DE LIAISON DU ROBOT	29
3 ASTUCES POUR APPLIQUER DES SOUDURES CONVENABLES	30
3.1 APPLICATION À LA VOLÉE	30
3.2 ANGLE DU GICLÉUR	30
3.3 DISTANCE ENTRE LE GICLÉUR ET LA SURFACE	31
3.4 UTILISATION DE DÉLAIS NÉGATIFS	31
3.5 CONFIGURATION DE LA PRÉ-PRESSION	31
3.6 RÉORIENTATION PENDANT TOUTE LA TRAJECTOIRE	31
3.7 UTILISEZ DES MOUVEMENTS CIRCULAIRES	32
3.8 EVITER UNE ACCELERATIONS / UN RETARD PRONONCES	32
3.9 VERIFICATION DE LA TEMPERATURE D'EXPLOITATION DE LA MATIERE	32
3.10 TÂTONNEMENT	32
4 CALCULS DE SOUDURE	33
4.1 UNITÉS	33
4.2 FLOW	33
4.3 VOLUME	33
4.4 SURFACE DE SOUDURE	33
4.5 DIAMÈTRE DE SOUDURE	33
4.6 POINT D'EFFECTEUR PRINCIPAL DES DOSEURS T2X	34
4.7 POINT D'EFFECTEUR CORRIGE DES DOSEURS T2X A GICLÉURS ORIENTABLES.	35

Pour obtenir des informations de sécurité, consultez le Manuel d'informations de sécurité des systèmes de distribution version 04581930.

Ces manuels peuvent être téléchargés sur le site www.irttools.com

1 Création de programmes de robot avec le système T2X (GM RS-4)

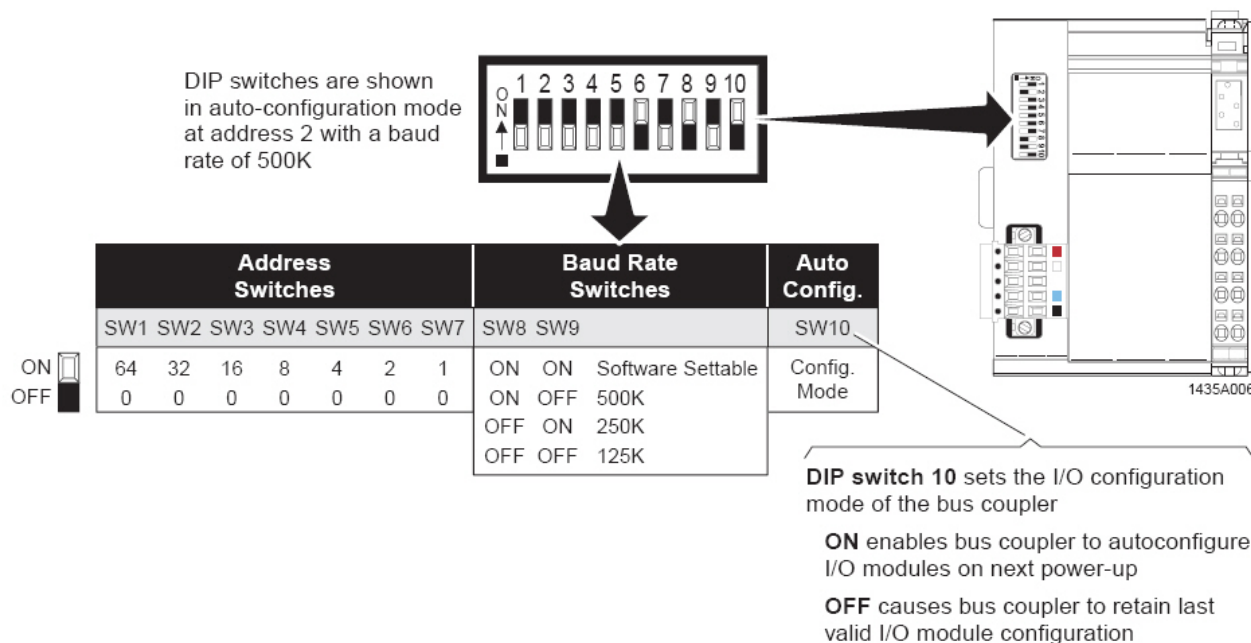
L'intégralité de ce chapitre s'applique aux systèmes conformes à la norme GM RS-4.

1.1 Signaux

La manière la plus simple pour un robot de communiquer avec le système T2X est via une passerelle dans l'armoire électrique de contrôle du système T2X. ⇔ La configuration standard utilise un coupleur de bus Phoenix InterbusDeviceNet. Le système T2X utilise Interbus pour une E/S interne.

Il est également possible d'assurer la communication via Profibus, Interbus, une E/S individuelle, etc. (facultatifs).

Configuration du coupleur de bus de l'armoire électrique de contrôle du système T2X :



Configuration de DeviceNet

Définissez l'adresse et le débit en bauds selon les besoins de votre installation.

L'adresse du noeud (ID MAC) est définie à l'aide des commutateurs DIP 1 à 7. Le commutateur DIP 7 représente le chiffre le moins significatif de l'ID MAC ; le commutateur DIP 1 représente le plus significatif. Les paramètres d'ID MAC varient de 0 à 63.


Le débit en bauds est défini à l'aide des commutateurs DIP 8 et 9. Des paramètres de commutateur DIP pour différents débits en bauds sont présentés dans l'illustration ci-dessus.

Placez les commutateurs DIP 1 à 7 sur la position ON, puis mettez le coupleur de bus sous tension pour rétablir tous les paramètres d'entreprise par défaut.


Remarque : L'alimentation électrique du coupleur de bus doit être cyclique (OFF et ON) afin d'appliquer toute modification.

Remarque : Ne pas toucher le commutateur DIP 10. Il doit toujours être en position OFF.

La fenêtre Robot de l'interface utilisateur du système T2X affiche le statut de tous les signaux.



Robot



SIGNALS FROM ROBOT

STATUS

0 - 15
16 - 31

0	<input type="radio"/>	Style Bit 1
1	<input type="radio"/>	Style Bit 2
2	<input type="radio"/>	Style Bit 4
3	<input type="radio"/>	Style Bit 8
4	<input type="radio"/>	Style Bit 16
5	<input type="radio"/>	Style Bit 32
6	<input type="radio"/>	Style Bit 64
7	<input type="radio"/>	Style Bit 128
8	<input checked="" type="radio"/>	Style Strobe
9	<input type="radio"/>	Dispense Complete
10	<input type="radio"/>	Gun 1 On
11	<input type="radio"/>	Gun 2 On
12	<input type="radio"/>	Gun 3 On
13	<input type="radio"/>	Gun 4 On
14	<input type="radio"/>	Fault Reset
15	<input type="radio"/>	Remote Start / Purge





Style:
1

SIGNALS TO ROBOT

STATUS

0 - 15
16 - 31

0	<input checked="" type="radio"/>	Ready
1	<input checked="" type="radio"/>	No Fault
2	<input checked="" type="radio"/>	No Alert
3	<input checked="" type="radio"/>	In Process
4	<input type="radio"/>	Volume OK
5	<input type="radio"/>	Spare Out 70
6	<input type="radio"/>	Purge Request
7	<input type="radio"/>	Remote Start / Purge In Process
8	<input type="radio"/>	Spare Out 73
9	<input type="radio"/>	Drum Empty
10	<input type="radio"/>	Flow Measurement Bypassed
11	<input type="radio"/>	Spare Out 76
12	<input type="radio"/>	Spare Out 77
13	<input type="radio"/>	Spare Out 78
14	<input type="radio"/>	Ejection Valve(s) Ready
15	<input type="radio"/>	Ejection Complete





Signal log

Administrator
13:34

Fenêtre Robot

Signaux envoyés du robot au système T2X

Signal	Nom	Fonction
IBit 0-7	Style ID Bits (bits d'ID de style)	Il s'agit d'un groupe de huit bits (nombre binaire) utilisé pour retransmettre les informations de style au système T2X.
IBit 08	Style Strobe (impulsion de style)	Les bits d'ID de style sont prêts pour la lecture.
IBit 09	Dispense Complete (distribution terminée)	Permet d'indiquer que la distribution est réalisée pour le style actuel. Le système T2X affiche le résultat de mesure du volume.
IBit 10-13	Gun X On (pistolet X activé)	Permet d'ouvrir et de fermer le pistolet. Remarque : le système T2X comporte un seul pistolet équipé.
IBit 14-15	Spare (libre)	Non utilisé
IBit 16-27	Dispense Material Flow / Robot Speed (flux de matière de distribution / vitesse du robot)	12 bits. Cette valeur représente la vitesse au point d'effecteur. Le facteur d'échelle doit être le même dans le système T2X et le robot (p. ex. 10 V = 1000 mm/s). 12 bits sont utilisés.
IBit 28-29	Spare (libre)	Non utilisé
IBit 30	Fault reset (réinitialisation de défaut)	Permet de réinitialiser les alarmes du système T2X.
IBit 31	Remote start / Purge (démarrage à distance / purge)	Si le système T2X n'est pas prêt, ce signal le force à être prêt. S'il est prêt, le signal a pour effet la purge du doseur.
IBit 48-52	Switchpoint number (numéro de point de commutation)	Il fait référence à la table de données de soudure du système T2X. Il existe 31 points de commutation pour chaque soudure. Utilisé avec les IBit 0-7 : Style.Valeurs correctes : 1-31 (si le point de commutation existe dans le système T2X).

Signaux envoyés du système T2X au robot





Signal	Nom	Fonction
QBit 00	Ready (prêt)	Le matériel est démarré ; aucune alarme A ou B n'est définie. La température est normale.
QBit 01	No Faults (aucun défaut)	Lorsqu'il est bas, des défauts empêchent la distribution.
QBit 02	No Alerts (aucune alarme)	Lorsqu'il est bas, des défauts mineurs existent. La distribution est toujours possible.
QBit 03	In Process (en cours)	Le système T2X a reçu des signaux de style et d'impulsion et est prêt à réaliser la distribution.
QBit 04	Volume OK (volume normal)	Le doseur a injecté la quantité correcte de matière.
QBit 05	Spare (libre)	Non utilisé
QBit 06	Purge Request (requête de purge)	Le doseur doit être purgé. Le délai de dosage est dépassé.
QBit 07	Remote Start / Purge In Progress (démarrage à distance / purge en cours)	Un démarrage ou une purge à distance ont été activés ; ce signal est réinitialisé lorsque l'opération est terminée.
QBit 08	Spare (libre)	Non utilisé
QBit 09	Drum Empty (tambour vide)	Un ou deux tambours de matière sont vides.
QBit 10	Flow measurement bypassed (mesure du flux ignorée)	Non utilisé dans le système T2X
QBit 11-13	Spare (libre)	Non utilisé
QBit 14	Ejection Valve(s) Ready (valve d'éjection prête)	Non utilisé dans le système T2X
QBit 15	Ejection Complete (éjection terminée)	Non utilisé dans le système T2X
QBit 48-55	Alarm Code (code d'alarme)	Si l'alarme est active, il s'agit du code de l'alarme ; voir Manuel de l'utilisateur.

1.2 Données de soudure

Toutes les informations relatives aux soudures utilisées par le robot sont conservées dans le système T2X. Les données de soudure sont affichées et modifiées dans la fenêtre Doser/Bead data (données de doseur/de soudure). Le robot envoie le numéro de style correspondant à une soudure dans la fenêtre de données de soudure et le système T2X assure l'utilisation des données correctes pour le démarrage de l'application.

Bead data																
Description		Switchpoint 1-10			Switchpoint 11-20			Switchpoint 21-31								
Style No.	Area [mm ²]	Flow [ccm/s]	Pre press. [bar]	Volume [ccm]	Min [%]	Max [%]	1 [%]	2 [%]	3 [%]	4 [%]	5 [%]	6 [%]	7 [%]	8 [%]	9 [%]	10 [%]
1	9.9	9.90	30	3.50	5.0	5.0	100	200	150	100	100					
2	5.9	5.90	60	40.00	25.0	25.0	100	100	100	100	100					
5	2.0	2.00	25	4.95	10.0	10.0	100	100	100	100	100					
10	4.0	4.00	20	3.85	5.0	5.0	100	200	100	50	100					

STATUS			
Robot Style:	1	Volume last bead:	0.0 ccm
Robot Strobed Style:	1	Max robot speed:	1000 mm/s
Switchpoint:	1		

				Bead log	New value	Administrator 13:36
---	---	---	---	----------	-----------	------------------------

Fenêtre Bead data (données de doseur/de soudure)

Les données suivantes sont enregistrées pour chaque soudure dans la fenêtre Doser / Bead data (données de doseur/de soudure) :

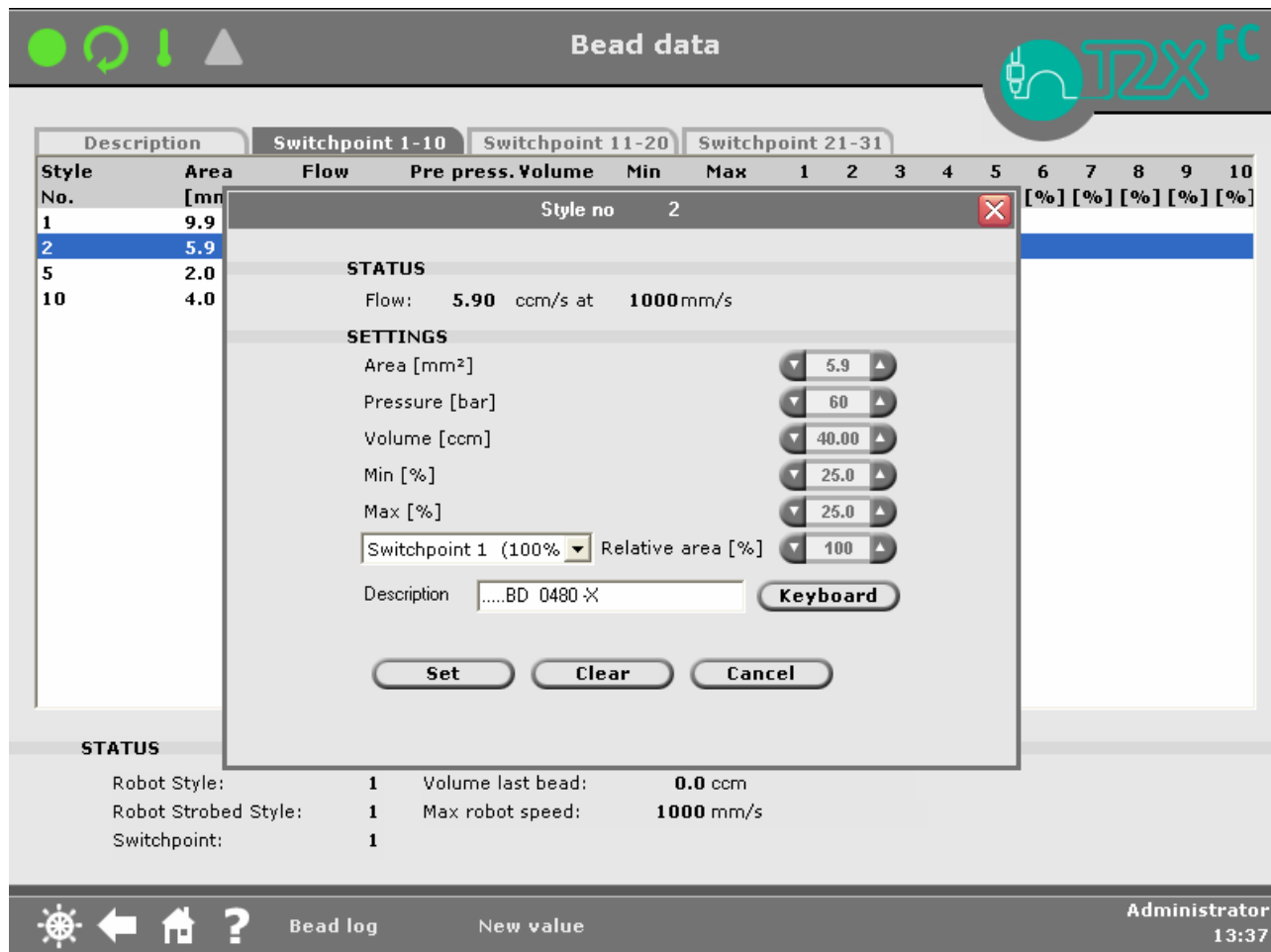
Style	Numéro de style
Area (surface)	Section de soudure en mm ²
Flow	Flux à vitesse maximale du robot (10 V) en ccm/s (calculé à partir de la valeur Area)
Pre press.	Pression dans le doseur lorsque le pistolet est fermé
Vol.	Volume de soudure en ccm
Min	Limite minimale du volume de soudure en %
Max	Limite maximale du volume de soudure en %
1-31	Points de commutation pour modification dynamique de la surface de soudure en %
Désignation	Description textuelle permettant de faciliter l'identification d'une soudure

En double-cliquant sur un rang/une soudure dans la table, il est possible de modifier des données dans la fenêtre qui s'affiche (voir ci-dessous).

Le bouton New value (nouvelle valeur) permet de définir une nouvelle soudure dans la table.

Max robot speed (vitesse maximale du robot) indique la vitesse du robot correspondant à 10 V sur un canal analogique vers le système T2X. Il est essentiel que ce facteur d'échelle soit le même dans le robot et le système T2X. Il est recommandé de faire correspondre la vitesse du robot de 1000 mm/s à 10 V sur le canal analogique.

Le cadre en bas à gauche de la fenêtre affiche les valeurs réelles du robot et du dernier volume dosé.



Fenêtre de modification des données dans la table de données de soudure

1.3 Canal analogique de vitesse de point d'effecteur

Le flux du canal analogique doit être proportionnel à la vitesse du point d'effecteur. 12 bits sont utilisés (0-4095) pour représenter la plage 0-10 V. Il est essentiel que le facteur d'échelle soit le même dans le robot et le système T2X. Si 10 V = 1000 mm/s dans le robot, cette égalité doit également être définie dans le système T2X. Par défaut **Ingersoll Rand** laisse ce paramètre dans le système T2X à 10 V = 1000 mm/s. Contactez **Ingersoll Rand** s'il est nécessaire de modifier cette valeur.

La valeur définie du flux est continuellement calculé dans le système T2X de la manière suivante :
 $\text{Flux} = \text{Vitesse du robot} * \text{Surface de soudure}$. Si le flux maximal du doseur est dépassé, une alarme est activée. De ce fait, la vitesse du robot ou la surface de soudure doit être réduite. Voir la table ci-dessous pour connaître les flux maximaux :

Volume du doseur	Flux max.
80 ccm	20 ccm/s
250 ccm	20 ccm/s

1.4 Délais négatifs

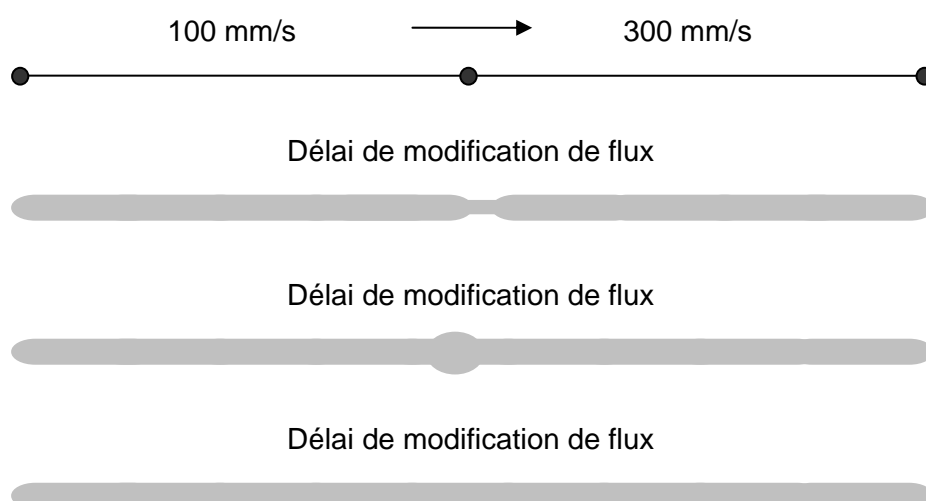
En ce qui concerne le délai dans le système (Robot → Commande de flux T2X → Mécanique du doseur → Mécanique de matière), quatre paramètres définissent les délais temporels :

- Gun on delay (délai du pistolet)
- Gun off delay (pistolet hors délai)
- Flow change delay (continuous) (délai de modification du flux, continu)
- Switchpoint change delay (délai de modification du point de commutation)

Les délais doivent être négatifs, ce qui implique que le robot doit pouvoir envoyer les signaux avant d'atteindre le point où les signaux sont corrects.

Pour déterminer le délai du pistolet, il suffit de mesurer la distance entre le début de la soudure réel et le début idéal (programmé sans délai) après une application. La vitesse du robot étant connue, le délai est facilement calculé. Le même principe s'applique pour le pistolet hors délai, légèrement moins.

Lorsque le robot modifie sa vitesse pour permettre au système T2X de modifier le flux, il doit envoyer la vitesse du point d'effecteur à l'avance. Pour déterminer le délai de modification de flux, il suffit d'appliquer une soudure à une vitesse modifiée (ex : vitesse triple). Puis, après le flux, modifiez le délai jusqu'à ce qu'aucun signe de modification de vitesse ne soit visible. Le délai de modification de flux est généralement compris entre 50 et 100 ms. Ceci s'applique également pour la modification des points de commutation.



1.5 Mesure du volume de soudure

Le volume de la soudure est vérifié lorsque le système T2X reçoit le signal Dispense Complete (distribution terminée), (voir description ci-dessous). Si le volume est compris dans les limites définies dans le style sélectionné, le signal Volume OK (volume normal) est envoyé au robot. Si le volume n'est pas correct, le signal No Fault (aucun défaut) est défini bas et une alarme est activée : MIN DOSED VOLUME (volume dosé min.) ou MAX DOSED VOLUME (volume dosé max.).

Le volume et les limites de chaque soudure sont définis dans la fenêtre Doser / Bead data (données de doseur/de soudure) de l'interface utilisateur du système T2X. Voir aussi la section 1.2, Données de soudure.

Start meas: (début mesure) Valid Style AND (style valide ET)

Style Strobe AND (impulsion de style ET)

Pos. flank first gun open (positionner le flanc d'abord, pistolet ouvert) => Position de départ de l'écrou de moyeu

End meas: (fin mesure) Dispense Complete AND (distribution terminée ET)

Pre. Press as start of bead (pré-pression au début de la soudure) => Position de fin de l'écrou de moyeu

Volume de soudure = (fin – début) * constante

Description brève en code robot :

Définir style

Définir impulsion

Activer le pistolet

Des mouvements se produisent.

Réactiver le pistolet

Définir la fonction Dispense Complete (distribution terminée)

Vérifier que la fonction In Process (en cours) s'active

Mesurer la position de départ

Mesurer la position de fin

Vérifier que la fonction In Process (en cours) est basse et que la fonction Volume Ok (volume normal) est haute.

Réinitialiser la fonction Dispense Complete (distribution terminée)

Réinitialiser l'impulsion

Définir le style de la soudure suivante

1.6 Auto purge (purge automatique)

La fonction de purge automatique effectue un cycle de distribution fixe avec des paramètres réglables dans l'interface utilisateur du système T2X dans la fenêtre Paramètres de fonctionnement. Ces paramètres sont accessibles uniquement lorsqu'un utilisateur est connecté.

Trois signaux sont utilisés : "Purge Request (requête de purge) et Remote Start / Purge (démarrage à distance / purge). 'Remote Start / Purge In Process (démarrage à distance / purge en cours) est élevée lorsque la purge commence et devient basse lorsque la purge est terminée.

Le robot peut également effectuer une purge si la fonction Purge Request (requête de purge) n'est pas définie. Le système T2X effectue une purge avec la même liaison de signal comme mentionné précédemment.

1.7 Méthodes de remplissage

Le remplissage du doseur est réalisé automatiquement lorsque c'est nécessaire. L'interface utilisateur du système T2X comporte un paramètre permettant de définir la quantité minimale de matière nécessaire dans le doseur pour qu'un nouveau cycle puisse avoir lieu. Si ce niveau est atteint lors d'un cycle, le doseur est automatiquement rempli lorsque le cycle est terminé.

1.8 Interruption (option)

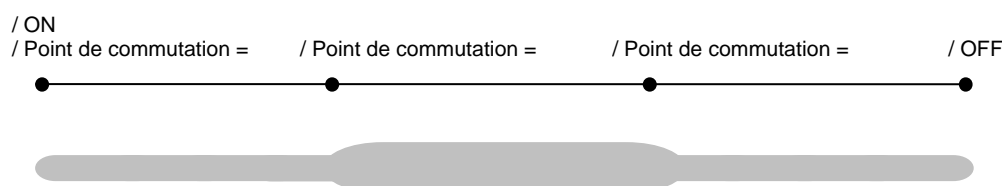
Lors de l'application d'une soudure, le robot peut continuellement vérifier le signal Ready (prêt) qui doit toujours être défini comme élevé. Dans le cas contraire, le robot peut s'arrêter ou effectuer une autre opération. Ceci peut être appliqué à l'aide d'une procédure d'interruption activée dans Set Gun On (activer le pistolet) et désactivée dans Reset Gun On (réactiver le pistolet).

1.9 Utilisation d'un point de commutation

Certaines soudures requièrent différentes surfaces de soudure. Pour régler cela, utilisez différents points de commutation lors de la programmation. Notez que la sortie de groupe du robot contenant la valeur des points de commutation doit être activée par système on/off comme le pistolet.

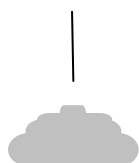
Exemple :

Une soudure doit être conforme à l'illustration ci-dessous avec $\varnothing 3 - 6 - 3$ mm. Créez une soudure dans la fenêtre Doser / Bead data (doseur / données de soudure) du système T2X avec une surface de $7,1 \text{ mm}^2$ ($\varnothing 3 \text{ mm} = 7,06 \text{ mm}^2$). Le point de commutation 1 doit être à 100 %. Lorsque le $\varnothing 6 \text{ mm} = 28,27 \text{ mm}^2$, ceci signifie que la soudure doit être grossie quatre fois ($28,27 / 7,06 = 4$) pour obtenir une soudure de $\varnothing 6 \text{ mm}$. Par conséquent, le point de commutation 2 doit être à 400 %. Le point de commutation 3 est à 100 %.



1.10 Gouttes

En cours d'application lorsque le robot est immobile, la valeur du point d'effecteur doit être remplacée par une valeur appropriée pour la soudure actuelle (tension continue). Selon la taille, il peut être nécessaire de repositionner le robot lors de l'application.



1.11 Remarques spéciales concernant l'utilisation d'un doseur fixable

Lors de la programmation du robot pour un doseur fixable, l'alignement du doseur sur le support de fixation doit être réalisé avec précaution. Il doit être fixé au support selon un angle correct et centré très précisément sur la valve de remplissage mâle. Lorsque le doseur est positionné sur le support et retiré, le robot doit être déplacé lentement dans une direction de sorte que la valve d'admission (mâle et femelle) ne soit pas rayée. Remarque : Le non-respect de cette directive se traduit par une usure accélérée des valves mâles et femelles.

Remarque : Lors de la fixation du doseur au support, un mouvement supplémentaire d'environ 1 mm après le contact est nécessaire pour obtenir une fixation correcte.

Remarque : Avant de fixer ou de retirer le doseur du support, le robot doit vérifier que les colliers sont ouverts. Avant de laisser le doseur sur le support, le robot doit vérifier que les colliers sont fermés.

Des signaux supplémentaires sont nécessaires pour permettre au robot de communiquer avec le doseur fixable T2X. Ces signaux sont placés dans la zone libre conformément aux deux tables ci-dessous. Consultez les deux sections suivantes pour obtenir des exemples de programmes pour un système T2X avec un doseur fixable.

Signaux envoyés du robot au système T2X avec un doseur fixable

Signal	Nom	Fonction
IExtraBit 0	Prepare Docking (préparer fixation)	Le doseur est préparé pour le remplissage dans la station de fixation (servo-inversé). Le signal doit être défini lorsqu'un cycle de dosage est terminé et que le robot se dirige vers la station de fixation. S'il n'est pas défini, le doseur n'est pas rempli.
IExtraBit 1	Close Clamp (fermer collier)	Permet de fermer le collier de la station de fixation. Le doseur est rempli automatiquement si la servocommande est inversée et que le doseur est dans la station de fixation.
IExtraBit 2	Open Clamp (ouvrir collier)	Permet d'ouvrir le collier de la station de fixation.
IExtraBit 3	Activate Doser (activer doseur)	Permet d'activer le doseur. Cette option doit être réinitialisée lorsqu'un (légèrement avant) doseur fixable est placé sur le support de fixation et définie lorsqu'un doseur fixable est connecté à un changeur d'outil automatique. Remarque : Ceci est nécessaire uniquement lors de l'utilisation d'un doseur fixable avec un changeur d'outil automatique.

Signaux envoyés du système T2X au robot avec un doseur fixable

Signal	Nom	Fonction
QExtraBit 0	Doser Low Level (niveau bas du doseur)	Le doseur ne dispose pas de suffisamment de matière pour effectuer un autre cycle. Il doit être rempli avant un autre cycle. Remarque : Un doseur monté sur robot ne se remplit pas automatiquement.
QExtraBit 1	Doser Filled (doseur plein)	Le doseur est plein.
QExtraBit 2	Ready To Dock (prêt à fixer)	Il existe deux possibilités : Si un changeur d'outil automatique est utilisé : le doseur a inversé la servocommande et le collier est ouvert ou le doseur est plein et le collier est ouvert. Si aucun changeur d'outil automatique n'est utilisé, ce signal est défini lorsque le robot envoie Prepare Docking (préparer fixation) (car la servocommande commence l'inversion).
QExtraBit 3	Doser Docked (doseur fixé)	Le doseur est dans la station de fixation et le collier est fermé.
QExtraBit 4	Clamp Open (collier ouvert)	Le collier du doseur sur la station de fixation est ouvert.
QExtraBit 5	Dock Occupied (doseur occupé)	Le doseur est dans la station de fixation.
QExtraBit 6	Doser activated (doseur activé)	Le doseur est activé. Il s'agit de la réponse à la fonction Activate doser (activer doseur).

1.12 Exemples de macro pour un robot utilisant un doseur fixable

Pour simplifier la liaison entre le robot et le système T2X, les macros suivantes peuvent être mises en oeuvre dans le robot. Notez qu'il ne s'agit que d'exemples.

Check (vérifier) = le signal doit être fort sans attente. Wait for (attendre) = il se peut que le robot doive attendre le signal.

1.12.1 T2X_PreFill ()

Si changeur d'outil automatique : Le robot définit le signal Activate_Doser (activer doseur)
Si changeur d'outil automatique : Le robot attend le signal Doser_Activated (doseur activé).
Le robot définit le signal T0C_Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot attend le signal Clamp_Open (collier ouvert).
Si le niveau dans le doseur est bas (Doser_Low_Level, niveau bas du doseur),
Le robot définit le signal Prepare_Docking (préparer fixation).
Le robot définit un repère (ex. : bDoserLowLevel) TRUE (vrai).
Fin

1.12.2 T2X_CloseClamp ()

Si le repère bDoserLowLevel est TRUE (vrai), le robot attend le signal Ready_To_Dock (prêt à fixer).
Le robot vérifie le signal Dock_Occupied (fixation occupée).
Le robot réinitialise le signal Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot définit le signal Close_Clamp (fermer collier).
Le robot attend le signal Doser_Docked (doseur fixé).
Le robot réinitialise le signal Prepare_Docking (préparer fixation).
Le robot réinitialise le signal Close_Clamp (fermer collier).

1.12.3 T2X_ResetDoser ()

Le robot réinitialise le signal pour l'activation du doseur (Activate_Doser, activer doseur).
Le robot attend que le signal Doser_Activated (doseur activé) baisse.

1.12.4 T2X_OpenClamp ()

Si changeur d'outil automatique : Le robot définit le signal Activate_Doser (activer doseur).
Si changeur d'outil automatique : Le robot attend le signal Doser_Activated (doseur activé).
Si la valeur du repère bDoserLowLevel est TRUE (vrai), le robot attend le signal Doser_Filled (doseur plein).
Le robot définit le signal Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot attend le signal Clamp_Open (collier ouvert).
Le robot réinitialise le signal Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot définit la valeur FALSE (faux) pour le repère bDoserLowLevel.

1.13 Exemples de programme pour un robot utilisant un doseur fixable

1.13.1 Insertion d'un doseur dans la station de fixation

Mouvement...

Fixer le doseur à l'aide du changeur d'outil. Patientez jusqu'au signal indiquant que le changeur d'outil est verrouillé.

T2X_OpenClamp ()

Mouvement...

1.13.2 Insertion d'un doseur dans la station de fixation

T2X_PreFill ()

Mouvement... (dans la station de fixation)

T2X_CloseClamp ()

T2X_ResetDoser ()

Libérer le doseur à l'aide du changeur d'outil. Patientez jusqu'au signal indiquant que le changeur d'outil est déverrouillé.

Mouvement...

1.13.3 Remplissez un doseur fixable sans le laisser dans la station de fixation.

Les opérations suivantes sont effectuées uniquement si le niveau dans le doseur est bas :

T2X_PreFill ()

Mouvement... (dans la station de fixation)

T2X_CloseClamp ()

T2X_OpenClamp ()

Mouvement...

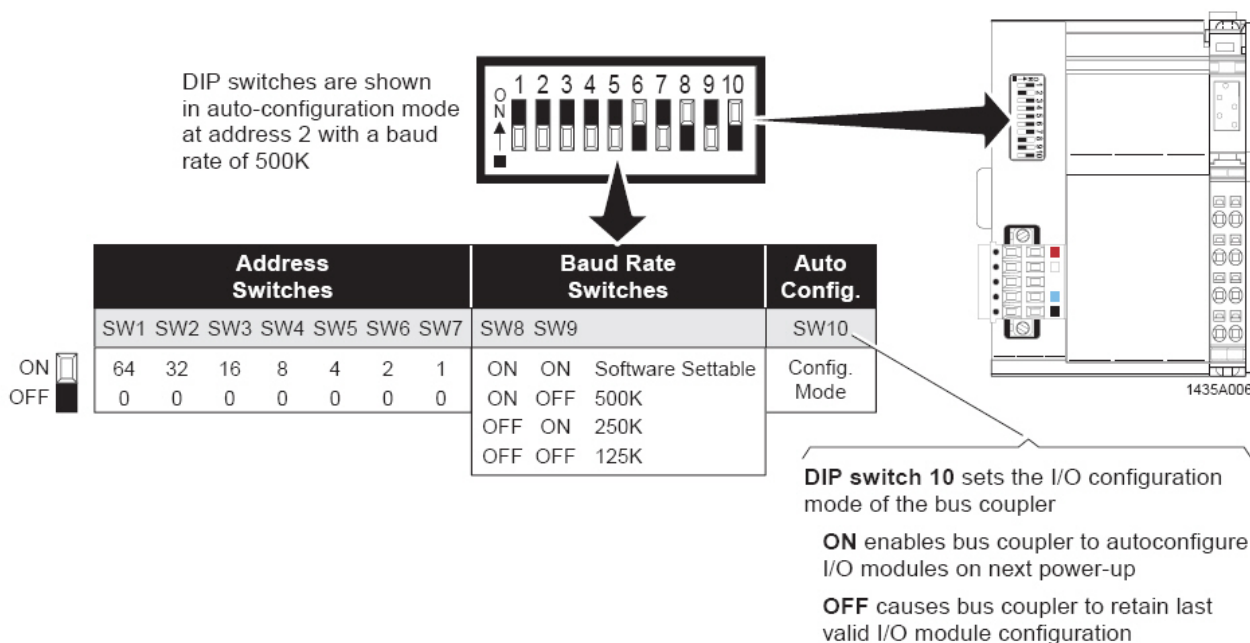
2 Création de programmes de robot à l'aide du système T2X et d'une E/S Device Net standard

2.1 Signaux

La manière la plus simple pour un robot de communiquer avec le système T2X est via une passerelle dans l'armoire électrique de contrôle du système T2X. ⇔ La configuration standard utilise un coupleur de bus Phoenix InterbusDeviceNet. Le système T2X utilise Interbus pour une E/S interne.

Il est également possible d'assurer la communication via Profibus, Interbus, une E/S individuelle, etc. (facultatifs).

Configuration du coupleur de bus de l'armoire électrique de contrôle du système T2X :



Configuration de DeviceNet

Définissez l'adresse et le débit en bauds selon les besoins de votre installation.

L'adresse du noeud (ID MAC) est définie à l'aide des commutateurs DIP 1 à 7. Le commutateur DIP 7 représente le chiffre le moins significatif de l'ID MAC ; le commutateur DIP 1 représente le plus significatif. Les paramètres d'ID MAC varient de 0 à 63.

Le débit en bauds est défini à l'aide des commutateurs DIP 8 et 9. Des paramètres de commutateur DIP pour différents débits en bauds sont présentés dans l'illustration ci-dessus.

Placez les commutateurs DIP 1 à 7 sur la position ON, puis mettez le coupleur de bus sous tension pour rétablir tous les paramètres d'entreprise par défaut.

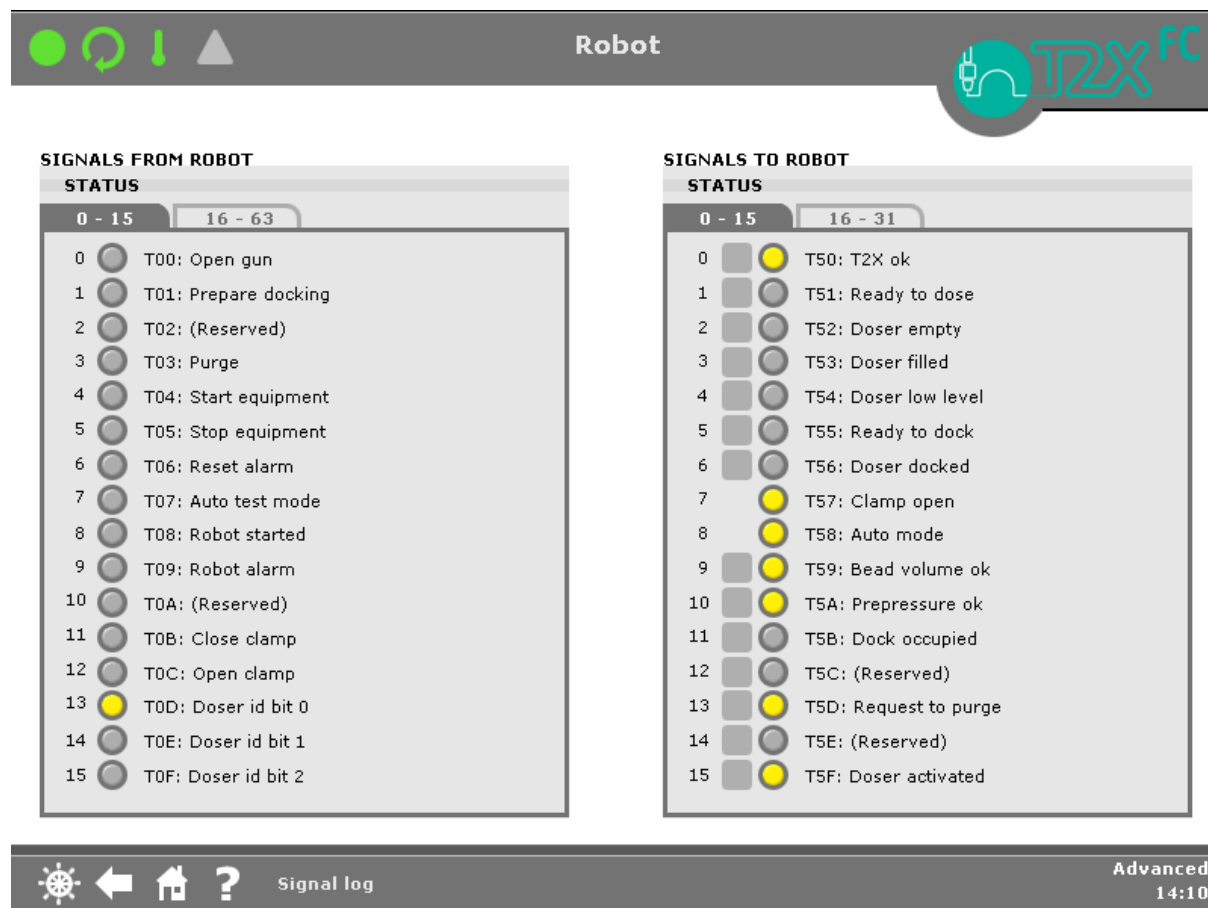
Remarque : L'alimentation électrique du coupleur de bus doit être cyclique (OFF et ON) afin d'appliquer toute modification.

Remarque : Ne pas toucher le commutateur DIP 10. Il doit toujours être en position OFF.

Pour simplifier les problèmes de dépannage et de liaison, le préfixe (ex. : T03) dans la table ci-dessous doit au moins être utilisé dans les noms de signal du robot.

Les signaux T04-T06 et T60-T6F doivent être gérés par une ligne CPL, mais sont envoyés via le robot. Ce qui lui permet bien entendu de les utiliser également.. De manière facultative, la communication directe avec la ligne CPL peut être utilisée.

La fenêtre Robot de l'interface utilisateur du système T2X affiche le statut de tous les signaux.



Robot

SIGNALS FROM ROBOT

STATUS

0 - 15 16 - 63

0	<input type="radio"/>	T00: Open gun
1	<input type="radio"/>	T01: Prepare docking
2	<input type="radio"/>	T02: (Reserved)
3	<input type="radio"/>	T03: Purge
4	<input type="radio"/>	T04: Start equipment
5	<input type="radio"/>	T05: Stop equipment
6	<input type="radio"/>	T06: Reset alarm
7	<input type="radio"/>	T07: Auto test mode
8	<input type="radio"/>	T08: Robot started
9	<input type="radio"/>	T09: Robot alarm
10	<input type="radio"/>	T0A: (Reserved)
11	<input type="radio"/>	T0B: Close clamp
12	<input type="radio"/>	T0C: Open clamp
13	<input checked="" type="radio"/>	T0D: Doser id bit 0
14	<input type="radio"/>	T0E: Doser id bit 1
15	<input type="radio"/>	T0F: Doser id bit 2

SIGNALS TO ROBOT

STATUS

0 - 15 16 - 31

0	<input checked="" type="radio"/>	T50: T2X ok
1	<input type="radio"/>	T51: Ready to dose
2	<input type="radio"/>	T52: Doser empty
3	<input type="radio"/>	T53: Doser filled
4	<input type="radio"/>	T54: Doser low level
5	<input type="radio"/>	T55: Ready to dock
6	<input type="radio"/>	T56: Doser docked
7	<input checked="" type="radio"/>	T57: Clamp open
8	<input checked="" type="radio"/>	T58: Auto mode
9	<input checked="" type="radio"/>	T59: Bead volume ok
10	<input checked="" type="radio"/>	T5A: Prepressure ok
11	<input type="radio"/>	T5B: Dock occupied
12	<input type="radio"/>	T5C: (Reserved)
13	<input checked="" type="radio"/>	T5D: Request to purge
14	<input type="radio"/>	T5E: (Reserved)
15	<input checked="" type="radio"/>	T5F: Doser activated

Signal log Advanced 14:10

Fenêtre Robot dans un système avec doseur monté sur robot (Rxxx)

Signaux envoyés du robot au système T2X :

Signal	Nom	Fonction
IBit 00	T00 : Open gun (ouvrir pistolet)	Le pistolet du doseur actif est ouvert et le dosage commence. Lorsque le signal est désactivé, le dosage est interrompu et le pistolet est fermé.
IBit 01	T01 : Prepare Docking (préparer fixation)	S'applique aux doseurs fixables. Le doseur est préparé pour le remplissage dans la station de fixation (servo-inversé). Le signal doit être défini lorsqu'un cycle de dosage est terminé et que le robot se dirige vers la station de fixation. S'il n'est pas défini, le doseur n'est pas rempli.
IBit 02	T02 : Fill (remplir)	S'applique aux doseurs fixes. Si le doseur n'est pas plein, il est rempli.
IBit 03	T03 : Auto purge (purge automatique)	Cette fonction démarre un dosage fixe selon des paramètres réglables dans l'interface utilisateur.
IBit 04	T04 : Start equipment (démarrer matériel)	Cette fonction permet de démarrer le matériel. Elle n'est pas disponible pour le robot si l'option de communication CPL directe s'applique.
IBit 05	T05 : Stop equipment (arrêter le matériel)	Cette fonction permet d'arrêter le matériel. Elle n'est pas disponible pour le robot si l'option de communication CPL directe s'applique.
IBit 06	T06 : Reset alarm (réinitialiser alarme)	Cette fonction permet de réinitialiser les alarmes. Elle n'est pas disponible pour le robot si l'option de communication CPL directe s'applique.
IBit 07	T07 : Auto test mode (mode de test automatique)	Il s'agit d'une fonction de test permettant de réaliser des cycles sans matière. Le système est en mode automatique, mais le pistolet ne s'ouvre pas si le signal T00 : Open gun (ouvrir pistolet) est défini. T58 : Le mode automatique est bas lors de l'exécution de ce mode.
IBit 08	T08 : Robot started (robot démarré)	Ce signal doit toujours être défini lorsque le robot est démarré. L'objet de ce signal est d'indiquer via l'interface utilisateur du système T2X que le robot est démarré.
IBit 09	T09 : Robot alarm (alarme de robot)	Ce signal doit être défini lorsqu'une alarme de robot est activée. Il indique le statut d'alarme du robot dans l'interface utilisateur du système T2X.
IBit 10	T0A : Réservé	Réservé
IBit 11	T0B : Close clamp (fermer collier)	S'applique aux doseurs fixables. Permet de fermer le collier de la station de fixation. Le doseur est rempli automatiquement si la servocommande est inversée et que le doseur est dans la station de fixation.
IBit 12	T0C : Open clamp (ouvrir collier)	S'applique aux doseurs fixables. Permet d'ouvrir le collier de la station de fixation.
IBit 13-15	T0D-0F : Doser ID (id du doseur)	Ce signal active le doseur si l'ID est correct.
IBit 16-19	T10-13 : Bead number (numéro de soudure)	Il fait référence à la table de données de soudure du système T2X. Le robot utilise ce signal pour déterminer la soudure à utiliser. Utilisé avec T18-1B : signal de référence. Valeurs correctes : 0 ou 1-15 (si le numéro de soudure existe dans le T2X).
IBit 24-27	T18-1B : REFERENCE	Il fait référence à la table de données de soudure du système T2X. Le robot utilise ce signal pour déterminer la soudure à utiliser. Utilisé avec T10-13 : signal de numéro de soudure. Valeurs correctes : 0 ou 1-15 (si la référence existe dans le T2X).
IBit 32-47	TW0 : Robot speed (vitesse du robot)	Cette valeur représente la vitesse au point d'effecteur. Le facteur d'échelle doit être le même dans le système T2X et le robot (p. ex. 10 V = 500 mm/s). 15 bits sont utilisés. Sortie totale = 10 V = 32767.
IBit 48-52	T30-34 : Switchpoint number (numéro de point de commutation)	Il fait référence à la table de données de soudure du système T2X. Il existe 31 points de commutation pour chaque soudure. Utilisé avec T10-13 : numéro de soudure et T18-1B : référence. Valeurs correctes : 1-31 (si le point de commutation existe dans le système T2X).

Signaux envoyés du système T2X au robot :

Signal	Nom	Fonction
QBit 00	T50 : T2X OK	Le matériel est démarré ; aucune alarme A ou B n'est définie.
QBit 01	T51 : Ready to dose (prêt à doser)	Le doseur actif est prêt à doser. Voir la description séparée ci-dessous.
QBit 02	T52 : Doser empty (doseur vide)	La chambre de matière du doseur actif est vide.
QBit 03	T53 : Doser Filled (doseur plein)	Le doseur actif est plein.
QBit 04	T54 : Doser low level (niveau bas du doseur)	Le doseur actif a atteint son volume minimal qui est réglable dans l'interface utilisateur.
QBit 05	T55 : Ready to dock (prêt à fixer)	S'applique aux doseurs fixables. Il existe deux possibilités : Si un changeur d'outil automatique est utilisé : le doseur actif a inversé la servocommande et le collier est ouvert ou le doseur actif est plein et le collier est ouvert. Si aucun changeur d'outil automatique n'est utilisé, ce signal est défini lorsque le robot envoie Prepare Dock (préparer fixation) (car la servocommande commence l'inversion).
QBit 06	T56 : Doser docked (doseur fixé)	S'applique aux doseurs fixables. Le doseur actif est dans la station de fixation et le collier est fermé.
QBit 07	T57 : Clamp open (collier ouvert)	S'applique aux doseurs fixables. Le collier du doseur actif sur la station de fixation est ouvert.
QBit 08	T58 : Auto mode (mode automatique)	Le système T2X fonctionne en mode automatique (ni mode de test, ni mode manuel).
QBit 09	T59 : Bead volume ok (volume de soudure normal)	Le doseur actif a injecté la quantité correcte de matière. Voir la description séparée ci-dessous.
QBit 10	T5A : Prepressure ok (pression normale)	Le doseur actif a atteint la valeur définie de pression. Voir la description séparée ci-dessous.
QBit 11	T5B : Fixation 1 occupée	Le doseur est dans la station de fixation 1.
QBit 12	T5C : Fixation 2 occupée	Le doseur est dans la station de fixation 2 (le cas échéant).
QBit 13	T5D : Request to purge (requête de purge)	Le doseur actif doit être purgé. Le délai de dosage est dépassé.
QBit 14	T5E : Réservé	Réservé
QBit 15	T5F : Doser activated (doseur activé)	Un ID de doseur correct est envoyé du robot et le doseur connexe est activé.

Les signaux QBit16-31 ne sont pas disponibles pour le robot si l'option de communication CPL est active.

QBit 16	T60 : Equipment started (matériel démarré)	Le matériel est en fonctionnement. Remarque : Ce signal est faible en mode de veille.
QBit 17	T61 : Equipment ready (matériel prêt)	Le matériel est démarré et a atteint la température de fonctionnement.
QBit 18	T62 : Standby mode activated (mode veille activé)	Le matériel est en mode de veille.
QBit 19	T63 : T2X sum alarm (alarme totale T2X)	Une alarme A ou B est définie.
QBit 20	T64 : Réservé	Réservé
QBit 21	T65 : Preventive maintenance (maintenance préventive)	L'alarme de maintenance préventive est définie.
QBit 22	T66 : Réservé	Réservé
QBit 23	T67 : Réservé	Réservé
QBit 24	T68 : Barrel 1 low level (baril 1 niveau bas)	Le baril 1 a atteint un niveau bas de matière.
QBit 25	T69 : Min dosed vol. (volume dosé min.) 1	Le doseur 1 n'a pas appliqué suffisamment de matière dans une soudure.
QBit 26	T6A : Max dosed vol. (volume dosé max.) 1	Le doseur 1 a appliqué trop de matière dans une soudure.
QBit 27	T6B : Réservé	Réservé
QBit 28	T6C : Barrel 1 low level (baril 2 niveau bas)	Le baril 2 a atteint un niveau bas de matière (le cas échéant).
QBit 29	T6D : Min dosed vol. (volume dosé min.) 2	Le doseur 2 n'a pas appliqué suffisamment de matière dans une soudure (le cas échéant).
QBit 30	T6E : Max dosed vol. (volume dosé max.) 2	Le doseur 2 a appliqué trop de matière dans une soudure (le cas échéant).
QBit 31	T6F : Réservé	Réservé

Description spécifique des signaux importants

T51 Ready to dose (prêt à doser)

Valid doser id (id de doseur correct) ET
 Valid Part/Bead (pièce/soudure correcte)
 [définie dans la table de soudure] ET
 Doser heaters ready (unités de chauffe de doseur prêtes) ET
 NOT Reversing spindle (moyeu non inversé) ET
 NOT Calibrating (non étalonné) ET
 NOT Doser empty (doseur non vide) ET
 NOT Filling (pas de remplissage) ET
 NOT Doser alarm (pas d'alarme de doseur) ET
 NOT Sum A alarm (pas d'alarme totale A)

L'alarme de doseur est définie comme :
 Refill time too long (temps de remplissage trop long) OU
 Refill time too long (temps de remplissage trop court) OU
 Heat alarm (alarme thermique) OU
 Max dosed volume (volume dosé max.) OU
 Min dosed volume (volume dosé min.) OU
 Servo error (erreur de servocommande) OU
 Remaining pressure (pression restante) OU
 Nozzle change (changement du gicleur) OU
 Doser empty alarm (alarme de doseur vide) OU
 Doser leakage (fuite de doseur) OU
 Max flow exceeded (flux max. dépassé) OU
 Undefined switchpoint (point de commutation non défini)

L'alarme totale A est définie comme :
 Interbus fault (défaut d'Interbus) OU
 Earth fault breaker (coupe-circuit de défaut de masse) OU
 Fuse 24V (fusible 24 V) OU
 Fuse 230V (fusible 230 V) OU
 Emergency stop (arrêt d'urgence) OU
 Main air pressure missing (pression d'air principale manquante) OU
 Doser high pressure (haute pression de doseur)

T59 Bead volume ok

SET (définir)= Valid doser id (id de doseur correct) ET
 (le dernier volume de soudure est correct OU une alarme de volume a été réinitialisée.)

RESET (réinitialiser)= (id de doseur correct et pièce/soudure <> 0 ET pistolet ouvert) OU
 NOT Valid doser id (id de doseur incorrect) ET

T5A Prepressure ok (pré-pression correcte)=





Valid doser id (id de doseur correct) ET
 Valid Part/Bead (pièce/soudure correcte) ET
 Prepressure reached (pre-pression atteinte)

2.2 Données de soudure

Toutes les informations relatives aux soudures utilisées par le robot sont conservées dans le système T2X. Les données de soudure sont affichées et modifiées dans la fenêtre Doser/Bead data (données de doseur/de soudure). Le robot envoie les références de pièce et de soudure correspondant à une soudure dans la fenêtre de données de soudure et le système T2X assure l'utilisation des données correctes pour le démarrage de l'application.

Bead data																	
Switchpoint 1-10			Switchpoint 11-20			Switchpoint 21-31			Description								
Part No.	Bead No.	Area [mm ²]	Flow [ccm/s]	Pre press. [bar]	Volume [ccm]	Min [%]	Max [%]	1 [%]	2 [%]	3 [%]	4 [%]	5 [%]	6 [%]	7 [%]	8 [%]	9 [%]	10 [%]
1	1	3.6	3.60	30	2.80	5.0	5.0	100	100	100	100	100					
1	2	3.3	3.30	24	0.44	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
1	3	3.9	3.90	25	0.36	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
1	4	3.3	3.30	25	0.59	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
1	5	2.8	2.80	24	0.31	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
2	1	3.0	3.00	30	0.44	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
2	2	3.9	3.90	28	0.83	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
2	3	3.9	3.90	25	0.23	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
2	4	3.3	3.30	30	0.59	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
2	5	2.8	2.80	24	0.33	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
3	1	3.6	3.60	25	0.93	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
3	2	3.6	3.60	25	0.76	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
4	1	3.6	3.60	25	0.75	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
4	2	3.6	3.60	25	0.81	25.0	25.0	80	100	100	100	100					
13	1	3.0	3.00	51	0.40	25.0	25.0	100									
13	2	3.0	3.00	30	0.40	25.0	25.0	100									
13	3	3.0	3.00	20	0.27	25.0	25.0	100									
13	4	3.0	3.00	10	1.57	25.0	25.0	100	100	200	100						
13	5	3.0	3.00	20	1.26	25.0	25.0	100									
14	14	0.1	0.10	0	0.00	0.0	0.0	100	100	100	100	100					

STATUS
Part no: 1 Volume last bead: 0.0 ccm
Bead no: 1 Max robot speed: 1000 mm/s
Switchpoint: 1





Bead log New value OPERATOR1 09:54

Fenêtre Bead data (données de doseur/de soudure)

Les données suivantes sont enregistrées pour chaque soudure dans la fenêtre Doser / Bead data (données de doseur/de soudure) :

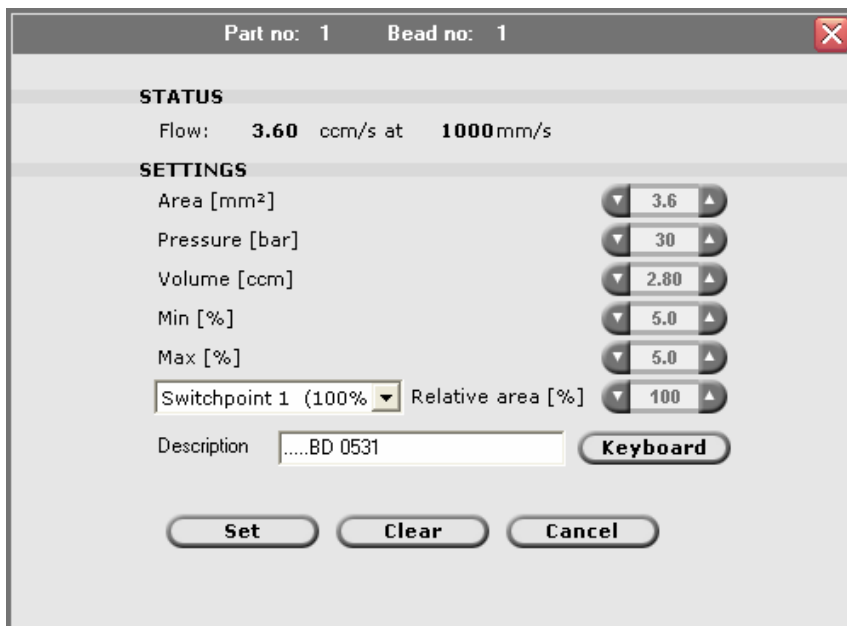
NUMEROS	REFERENCE
Bead (soudure)	Bead number (numéro de soudure)
Area (surface)	Section de soudure en mm ²
Flow	Flux à vitesse maximale du robot (10 V) en ccm/s
Pre p.	Pression dans le doseur lorsque le pistolet est fermé
Vol.	Volume de soudure en ccm
Min	Limite minimale du volume de soudure en %
Max	Limite maximale du volume de soudure en %
1-32	Points de commutation pour modification dynamique de la surface de soudure en %
Désignation	Description textuelle

En double-cliquant sur un rang/une soudure dans la table, il est possible de modifier des données dans la fenêtre qui s'affiche (voir ci-dessous).

Le bouton New value (nouvelle valeur) permet de définir une nouvelle soudure dans la table.

Max robot speed (vitesse maximale du robot) indique la vitesse du robot correspondant à 10 V sur un canal analogique vers le système T2X. Il est essentiel que ce facteur d'échelle soit le même dans le robot et le système T2X. Il est recommandé de faire correspondre la vitesse du robot de 1000 mm/s à 10 V sur le canal analogique.

Le cadre en bas à gauche de la fenêtre affiche les valeurs réelles du robot et du dernier volume dosé.



Fenêtre de modification des données dans la table de données de soudure

2.3 Canal analogique de vitesse de point d'effecteur

Le canal analogique TW0_Robot_Speed doit être proportionnel à la vitesse du point d'effecteur. 15 bits sont utilisés (0-32767) pour représenter la plage 0-10 V. Il est essentiel que le facteur d'échelle soit le même dans le robot et le système T2X. Si 10 V = 1000 mm/s dans le robot, cette égalité doit également être définie dans le système T2X. Par défaut **Ingersoll Rand** laisse ce paramètre dans le système T2X à 10 V = 1000 mm/s. Contactez **Ingersoll Rand** s'il est nécessaire de modifier cette valeur.

La valeur définie du flux est continuellement calculé dans le système T2X de la manière suivante :
 $\text{Flux} = \text{Vitesse du robot} * \text{Surface de soudure}$. Si le flux maximal du doseur est dépassé, une alarme est activée. De ce fait, la vitesse du robot ou la surface de soudure doit être réduite. Voir la table ci-dessous pour connaître les flux maximaux :

Volume du doseur	Flux max.
80 ccm	20 ccm/s
250 ccm	20 ccm/s

2.4 Délais négatifs

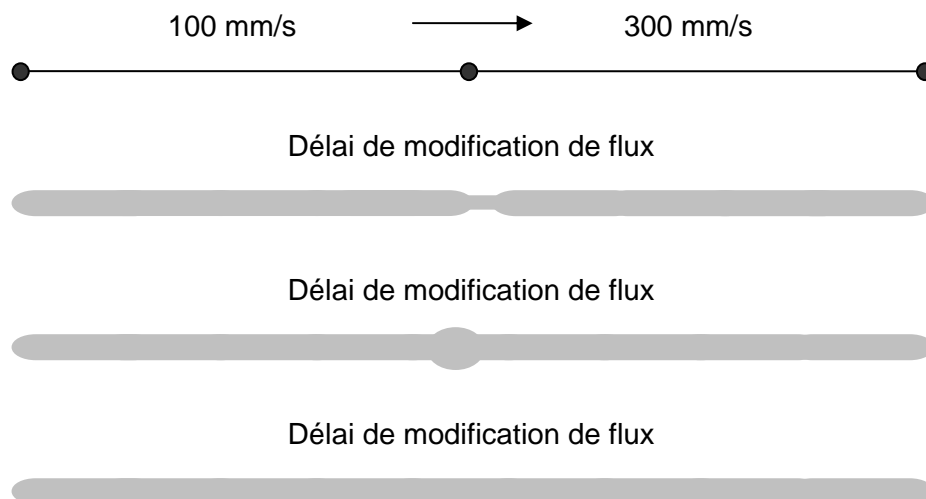
En ce qui concerne le délai dans le système (Robot → Commande de flux T2X → Mécanique du doseur → Mécanique de matière), quatre paramètres définissent les délais temporels :

- Gun on delay (délai du pistolet)
- Gun off delay (pistolet hors délai)
- Flow change delay (continuous) (délai de modification du flux, continu)
- Switchpoint change delay (délai de modification du point de commutation)

Les délais doivent être négatifs, ce qui implique que le robot doit pouvoir envoyer les signaux avant d'atteindre le point où les signaux sont corrects.

Pour déterminer le délai du pistolet, il suffit de mesurer la distance entre le début de la soudure réel et le début idéal (programmé sans délai) après une application. La vitesse du robot étant connue, le délai est facilement calculé. Le même principe s'applique pour le pistolet hors délai. Le délai du pistolet doit être environ de 50 ms et le pistolet hors délai, légèrement moins.

Lorsque le robot modifie sa vitesse pour permettre au système T2X de modifier le flux, il doit envoyer la vitesse du point d'effecteur à l'avance. Pour déterminer le délai de modification de flux, il suffit d'appliquer une soudure à une vitesse modifiée (ex : vitesse triple). Puis, après le flux, modifiez le délai jusqu'à ce qu'aucun signe de modification de vitesse ne soit visible. Le délai de modification de flux est généralement compris entre 50 et 100 ms. Ceci s'applique également pour la modification des points de commutation.



2.5 Mesure du volume de soudure

Le volume de la soudure est vérifié lorsque les références de pièce/de soudure sont modifiées (voir la description ci-dessous). Si le volume est correct, le signal T59_Bead_Volume_Ok est défini. Dans le cas contraire, une alarme est définie : MIN DOSED VOLUME (volume dosé min.) ou MAX DOSED VOLUME (volume dosé max.).

Le volume et les limites de chaque soudure sont définis dans la fenêtre Doser / Bead data (données de doseur/de soudure) de l'interface utilisateur du système T2X. Voir aussi la section 1.2, Données de soudure.

Start meas: (début mesure) Valid doser id
(id de doseur correct) ET

Valid Part/Bead (pièce/soudure correcte)

ET

Pos. flank first gun open (positionner le
flanc d'abord, pistolet ouvert) =>

Position de départ de l'écrou de moyeu

End meas: (fin mesure) Valid doser id (id de doseur
correct) ET

Part/Bead change (modification de
pièce/de soudure) =>

Position de fin de l'écrou de moyeu

Volume de soudure = (fin – début) * constante

Description brève en code robot :

Set Part/Bead (définir pièce/soudure)
Attendre le signal T59 Bead volume ok

Pour vérifier que la soudure précédente est
correcte

Attendre le signal T51 Ready to dose

Attendre le signal T5A Prepressure ok

Gun open (pistolet ouvert)

Gun close (pistolet fermé)

...

Change Part/Bead (changer pièce/soudure)

Attendre le signal T59 Bead volume ok

Set Part/Bead (définir pièce/soudure)

Attention, ne pas attendre réduit la précision de mesure du volume de soudure

Position de mesure de départ
Le signal T59 Bead volume ok est bas

Mesurer la position de fin

Le signal T59 Bead volume ok est fort ou une alarme de volume est définie pour soudure suivante

2.6 Auto purge (purge automatique)

La fonction de purge automatique réalise un dosage fixe selon des paramètres définis dans l'interface utilisateur du système T2X. Ces paramètres figurent dans la fenêtre Operating parameters (paramètres de fonctionnement) disponible uniquement si l'utilisateur est connecté.

Deux signaux sont utilisés : T5D_Request_To_Purge et T03_Auto_Purge. Consultez l'exemple de macro ci-dessous.

2.7 Méthodes de remplissage

Deux méthodes de remplissage du doseur sont disponibles.

- Remplissage à chaque cycle. Lorsque cette méthode est utilisée, le doseur est rempli une fois à chaque cycle. Le remplissage est réalisé au début ou à la fin du cycle.
- Remplissage uniquement en cas de niveau bas de doseur. Pour accéder à cette fonctionnalité, le robot vérifie le signal T54_Doser_Low_Level et remplit le doseur uniquement lorsqu'il est défini. Le niveau minimal du doseur peut être défini dans l'interface utilisateur du système T2X. Définissez le niveau de sorte que les plus grosses soudures (ou le cycle complet) puissent être réalisées sans que le doseur ne se vide.

2.8 Interruption (option)

Lors de l'application d'une soudure, le robot peut continuellement vérifier le signal T51_Ready_To_Dose qui doit toujours être défini comme élevé. Dans le cas contraire, le robot peut s'arrêter ou effectuer une autre opération. Ceci peut être appliqué à l'aide d'une procédure d'interruption activée dans T2X_Gun_Open et désactivée dans T2X_Gun_Close (voir ci-dessous).

2.9 Exemples de macro

Pour simplifier la liaison entre le robot et le système T2X, les macros suivantes peuvent être mises en oeuvre dans le robot. Notez qu'il ne s'agit que d'exemples.

Check (vérifier) = le signal doit être fort sans attente. Wait for (attendre) = il se peut que le robot doive attendre le signal.

2.9.1 T2X_InitDoser (Doser_Id: Entier)

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot attend le signal T5F_Doser_Activated (doseur activé).

Si le robot utilise plus d'un doseur, il est essentiel qu'il attende que le signal T5F_Doser_Activated (doseur activé) diminue entre la commutation d'un doseur à l'autre.

2.9.2 T2X_PrepareBead (Part_No: Entier, Bead_No: Entier, Switchpoint_No: Entier)

Le robot vérifie que le signal T00_Open_Gun (pistolet ouvert) est bas.

Le robot définit le groupe de signaux (T18-1B_Part_No) correspondant à la référence.

Le robot définit le groupe de signaux (T10-13_Bead_No) correspondant au numéro de soudure.

Le robot définit le groupe de signaux (T30-34_Switchpoint_No) correspondant au numéro de point de commutation.

2.9.3 T2X_CheckBead (Check_BeadVolume : Booléen, Check_Prepressure : Booléen)

Si Check_BeadVolume, le robot attend le signal T59_Bead_Volume_Ok.

Le robot attend le signal T51_Ready_To_Dose (prêt à doser).

Si Check_Prepressure, le robot attend le signal T5A_Prepressure_Ok.

2.9.4 T2X_EndDose ()

Le robot vérifie que le signal T00_Open_Gun (pistolet ouvert) est bas.

Le robot réinitialise la référence (T18-1B_Part_No).

Le robot réinitialise le numéro de soudure (T10-13_Bead_No).

Le robot réinitialise le numéro de point de commutation (T30-34_Switchpoint_No).

Le robot attend le signal T59_Bead_Volume_Ok.

2.9.5 T2X_FillDoser (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot attend le signal T5F_Doser_Activated (doseur activé).

Si le niveau du doseur est bas (T54_Doser_Low_Level), le robot définit le signal T02_Fill.

2.9.6 T2X_FillDoserWaitFull (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot vérifie le signal T5F_Doser_Activated.

Si le niveau du doseur est bas (T54_Doser_Low_Level) OU si le signal T02_Fill est élevé, le robot définit le signal T02_Fill.

Le robot attend le signal T53_Doser_Filled.

Le robot réinitialise le signal T02_Fill.

Fin

2.9.7 T2X_Autopurge (Doser_Id : Entier)

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot vérifie le signal T5F_Doser_Activated.

Si une requête de purge est formulée (T5D_Request_To_Purge), le robot définit le signal T03_Auto_Purge.

Le robot attend que le signal T5D_Request_To_Purge baisse.

le robot réinitialise le signal T03_Auto_Purge.

Fin

2.9.8 T2X_CheckDoser (Doser_Id : Entier) - Doseur fixe

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot vérifie le signal T5F_Doser_Activated.

Si le niveau du doseur est bas (T54_Doser_Low_Level) OU si le signal T02_Fill est élevé,
le robot définit le signal T02_Fill.

Le robot attend le signal T53_Doser_Filled.

Le robot réinitialise le signal T02_Fill.

Fin

Si une requête de purge est formulée (T5D_Request_To_Purge),

le robot définit le signal T03_Auto_Purge.

Le robot attend que le signal T5D_Request_To_Purge baisse.

le robot réinitialise le signal T03_Auto_Purge.

Fin

Si le niveau dans le doseur est bas (T54_Doser_Low_Level),

le robot définit le signal T02_Fill.

Le robot attend le signal T53_Doser_Filled.

Le robot réinitialise le signal T02_Fill.

Fin

2.9.9 T2X_PreFill (Doser_Id : Entier) - Doseur monté sur robot

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot attend le signal T5F_Doser_Activated (doseur activé).

Le robot définit le signal T0C_Open_Clamp (ouvrir collier).

Le robot attend le signal T57_Clamp_Open.

Si le niveau dans le doseur est bas (T54_Doser_Low_Level),

Le robot définit le signal T01_Prepare_Docking.

Le robot définit un repère (ex. : bDoserLowLevel) TRUE (vrai).

Fin

2.9.10 T2X_CloseClamp (Doser_Id : Entier)

Si la valeur du repère bDoserLowLevel est TRUE (vrai), le robot attend le signal T55_Ready_To_Dock.

Si l'id du doseur = 1, le robot vérifie le signal T5B_Dock1_Occ.

Si l'id du doseur = 2, le robot vérifie le signal T5C_Dock2_Occ.

Le robot réinitialise le signal T0C_Open_Clamp (ouvrir collier).

Le robot définit le signal T0B_Close_Clamp.

Le robot attend le signal T56_Doser_Docked.

Le robot réinitialise le signal T01_Prepare_Docking.

Le robot réinitialise le signal T0B_Close_Clamp.

2.9.11 T2X_ResetDoser ()

Le robot réinitialise le groupe de signaux pour l'id du doseur (T0D-F_Doser_Id).

Le robot attend que le signal T5F_Doser_Activated baisse.

2.9.12 T2X_OpenClamp (Doser_Id : Entier)

Le robot vérifie le signal T58_Auto_Mode.

Le robot vérifie le signal T50_T2X_Ok.

Le robot définit le groupe de signaux (T0D-F_Doser_Id) correspondant à l'id du doseur.

Le robot attend le signal T5F_Doser_Activated (doseur activé).

Si la valeur du repère bDoserLowLevel est TRUE (vrai), le robot attend le signal T53_Doser_Filled.
Le robot définit le signal T0C_Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot attend le signal T57_Clamp_Open.
Le robot réinitialise le signal T0C_Open_Clamp (ouvrir collier).
Le robot définit la valeur FALSE (faux) pour le repère bDoserLowLevel.

2.10 Exemples de programme

2.10.1 Dosage

```
T2X_InitDoser (Doser_Id)
Mouvement ...
T2X_PrepareBead (Part_No, Bead_No, Switchpoint_No)
Mouvement ...
T2X_CheckBead (Check_Prepressure)
Mouvement ...
TriggMove/ON ...
Mouvement ...
TriggMove/OFF ...
Mouvement ...
TriggMove/ON ...
Mouvement ...
TriggMove/OFF ...
Mouvement ...
T2X_PrepareBead (Part_No, Bead_No, Switchpoint_No)
Mouvement ...
T2X_CheckBead (Check_Prepressure)
Mouvement ...
TriggMove/ON ...
Mouvement ...
TriggMove/OFF ...
Mouvement ...
T2X_EndDose ()
Mouvement ...
```

Consultez la première illustration de la section 2.1. Elle présente un exemple de l'emplacement où les commandes (ci-dessus) doivent être placées dans une séquence de dosage.

2.10.2 Remplissage et purge d'un doseur fixe (cycle normal)

```
T2X_InitDoser (Doser_Id)
T2X_CheckDoser (Doser_Id)
Mouvement ...
T2X_PrepareBead (Part_No, Bead_No, Switchpoint_No)
Mouvement ...
T2X_Continue (Check_Prepressure)
Mouvement ...
TriggMove/ON ...
Mouvement ...
TriggMove/OFF ...
Mouvement ...
T2X_EndDose ()
Mouvement ...
T2X_FillDoser (Doser_Id)
```

2.10.3 Remplissage d'un doseur fixe par cycle (le cas échéant)

T2X_EndDose ()
Mouvement ...
T2X_FillDoser (Doser_Id)
Mouvement ...
T2X_FillDoserWaitFull (Doser_Id)
Mouvement ...
T2X_PrepareBead (Part_No, Bead_No, Switchpoint_No)

2.10.4 Insertion d'un doseur dans la station de fixation

Mouvement...
Fixer le doseur à l'aide du changeur d'outil. Patientez jusqu'au signal indiquant que le changeur d'outil est verrouillé.
T2X_OpenClamp (Doser_Id)
Mouvement...

2.10.5 Insertion d'un doseur dans la station de fixation

T2X_PreFill (Doser_Id)
Mouvement... (dans la station de fixation)
T2X_CloseClamp (Doser_Id)
T2X_ResetDoser ()
Libérer le doseur à l'aide du changeur d'outil. Patientez jusqu'au signal indiquant que le changeur d'outil est déverrouillé.
Mouvement...

2.10.6 Remplissez un doseur fixable sans le laisser dans la station de fixation.

Les opérations suivantes sont effectuées uniquement si le niveau dans le doseur est bas :

T2X_PreFill (Doser_Id)
Mouvement... (dans la station de fixation)
T2X_CloseClamp (Doser_Id)
T2X_OpenClamp (Doser_Id)
Mouvement...

2.10.7 Démarrage de production (de préférence géré par la ligne CPL)

Si T60_Equipment_Started non activé, définir T04_Start_Equipment.
Attendez le signal T60_Equipment_Started.
Réinitialisez le signal T04_Start_Equipment.

2.10.8 Arrêt (de préférence géré par la ligne CPL)

Si T60_Equipment_Started activé, définir T05_Stop_Equipment.
Attendez que le signal T60_Equipment_Started baisse.
Réinitialisez le signal T05_Stop_Equipment.

2.10.9 Redémarrage en cours de production (de préférence géré par la ligne CPL)

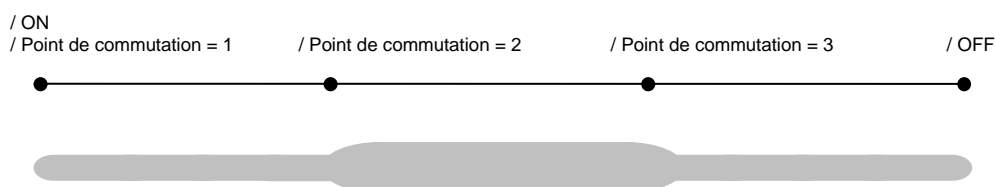
Lancez la procédure de démarrage (ci-dessus) lorsqu'une pièce entre dans la cellule. Le système peut être mis automatiquement en mode veille (T62_Standby_Mode) ou même s'arrêter.

2.11 Utilisation d'un point de commutation

Certaines soudures requièrent différentes surfaces de soudure. Pour régler cela, utilisez différents points de commutation lors de la programmation. Notez que la sortie de groupe du robot contenant la valeur des points de commutation doit être activée par système on/off comme le pistolet.

Exemple :

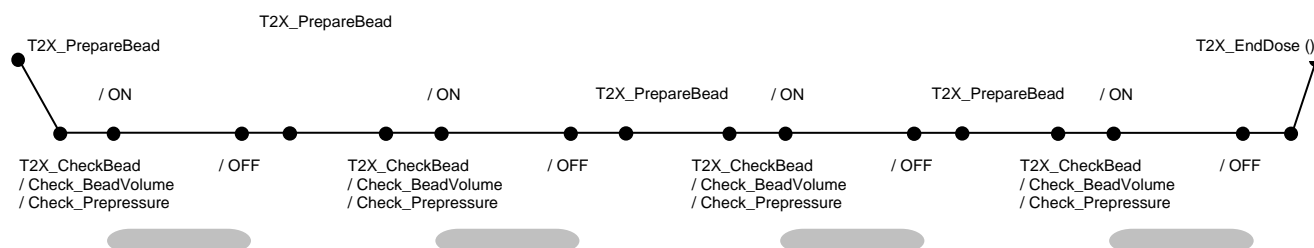
Une soudure doit être conforme à l'illustration ci-dessous avec $\varnothing 3 - 6 - 3$ mm. Créez une soudure dans la fenêtre Doser / Bead data (doseur / données de soudure) du système T2X avec une surface de $7,1 \text{ mm}^2$ ($\varnothing 3 \text{ mm} = 7,06 \text{ mm}^2$). Le point de commutation 1 doit être à 100 %. Lorsque le $\varnothing 6 \text{ mm} = 28,27 \text{ mm}^2$, ceci signifie que la soudure doit être grossie quatre fois ($28,27 / 7,06 = 4$) pour obtenir une soudure de $\varnothing 6 \text{ mm}$. Par conséquent, le point de commutation 2 doit être à 400 %. Le point de commutation 3 est à 100 %.



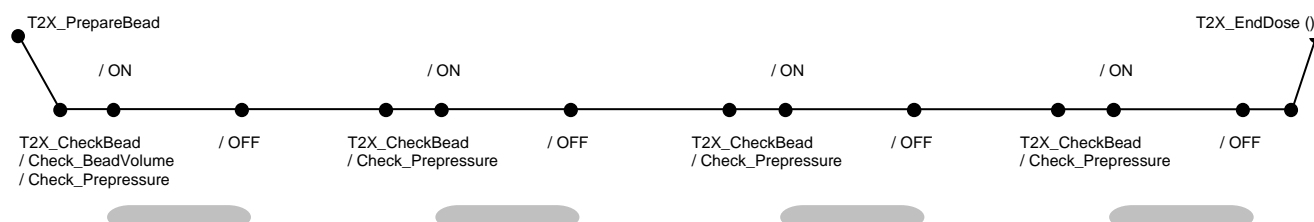
2.12 Soudures discontinues

Deux méthodes permettent d'appliquer des soudures discontinues. La première consiste à mesurer chaque soudure comme soudure distincte. L'autre méthode consiste à regrouper les soudures discontinues en une soudure unique. Si les soudures discontinues sont très courtes et nombreuses ou que le temps de cycle est important dans la station, il est préférable de les regrouper. La mesure de chaque soudure discontinue augmente le temps de cycle si la distance est très faible entre les soudures.

Exemple de mesure de chaque soudure :

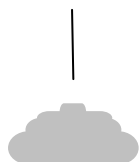


Exemple de soudures discontinues regroupées :



2.13 Gouttes

En cours d'application lorsque le robot est immobile, la valeur du point d'effecteur doit être remplacée par une valeur appropriée pour la soudure actuelle. Selon la taille, il peut être nécessaire de repositionner le robot lors de l'application.



2.14 Dépannage de liaison du robot

Assurez-vous d'abord que le système T2X n'est pas en mode automatique (ou en mode de test automatique) et qu'il est en fonctionnement. Assurez-vous que le robot utilise un doseur approprié (bit d'id de doseur 0-2) et que ceci correspond aux signaux d'id affichés dans l'interface utilisateur du système T2X. Les conseils suivants impliquent que les conditions précédentes ont été vérifiées.

Signal absent du robot	Cause possible
T50 T2X Ok	Au moins une alarme A ou B est active.
T51 Ready to dose (prêt à doser)	Au moins une alarme A ou B est active pour le doseur. Le doseur a atteint la température de fonctionnement. Il n'y a pas de matière dans le doseur. Le doseur n'est pas étalonné. Le doseur est en cours de remplissage. Voir aussi la description spécifique de la section 1.1, Signaux.
T52 Doser empty	Il y a de la matière dans le doseur.
T53 Doser filled	Un dosage a été réalisé depuis le dernier remplissage. Une erreur s'est produite au cours du dernier remplissage.
T54 Doser low level	L'écrou de moyeu n'a pas atteint la position de niveau bas. La position de niveau bas est incorrecte.
T55 Ready to dock	Ce signal est uniquement utilisé avec les doseurs fixables. Le détecteur indiquant que le collier est ouvert n'est pas actif. Le signal T01_Prep_Docking n'a pas été défini dans le robot.
T56 Doser docked	Ce signal est uniquement utilisé avec les doseurs fixables. Les détecteurs inductifs indiquant que le doseur est dans la station de fixation et que le collier est fermé ne sont pas actifs.
T57 Clamp open	Ce signal est uniquement utilisé avec les doseurs fixables. Le détecteur indiquant que le collier est ouvert n'est pas actif.
T58 Auto mode	Le système T2X n'est pas en mode automatique.
T59 Bead volume ok	Le robot n'a pas modifié les numéros de pièce/de soudure. Le volume de la dernière soudure est incorrect.
T5A Prepressure ok	Le robot n'a pas défini des numéros de pièce/de soudure corrects. Une interférence sur le signal de pression rend la régulation de la pression du doseur impossible.
T5x Dock x occupied	Ce signal est uniquement utilisé avec les doseurs fixables. Le détecteur inductif indiquant que le doseur est dans la station de fixation x n'est pas actif.
T5D Request to purge	Le délai de requête de purge est trop long ou la fonction est désactivée.
T5F Doser activated	Le robot n'a pas défini un id de doseur correct.

3 Astuces pour appliquer des soudures convenables

Ce chapitre présente quelques astuces pour aider le programmeur du robot dans sa tâche. Suivez ces recommandations autant que possible.



La soudure parfaite – pas d'extrémité pointue et pas d'amas (correct)

3.1 Application à la volée

Le programmeur doit s'efforcer d'effectuer une application à la volée des soudures qui donne toujours le meilleur résultat. La position avant l'activation du pistolet et celle après la désactivation du pistolet sont importantes. Elles doivent être quelques centimètres avant / après l'activation / la désactivation du pistolet. Elles facilitent l'accélération / la décélération nécessaires en dehors de l'application de soudure, ce qui est préférable. L'accélération et la décélération doivent être maintenues basses pour éviter toute perturbation sur le doseur, la soudure et la pièce.

Pour éviter les pointes à l'extrémité de la soudure (voir illustration ci-dessous), le robot doit reculer sur la fin de la soudure après la fermeture du pistolet.



Pointe à l'extrémité de la soudure (incorrect)

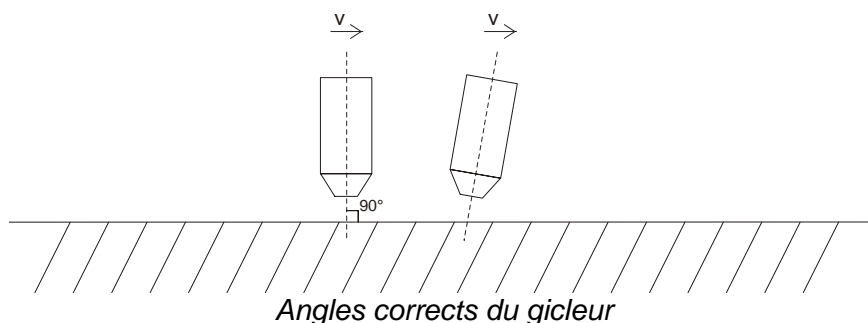
Ce qui n'est pas souhaitable sont des applications où le robot est toujours avec un pistolet ouvert, se déplace lors de l'application et s'arrête lors de la fermeture du pistolet. Ceci peut générer des amas de matière au début et à la fin de la soudure. L'illustration ci-dessous présente un exemple.



Amas au début et à la fin de la soudure (incorrect)

3.2 Angle du gicleur

Employez un angle d'application de 90° ou légèrement moins conformément à l'illustration ci-dessous. Un angle de plus de 90° doit être évité.



Angles corrects du gicleur

L'angle optimal dépend de la matière. Essayez ce qui est le mieux pour la matière ou consultez le fournisseur de matière.

3.3 Distance entre le gicleur et la surface

Si la soudure a une forme en hélice, cela peut s'expliquer par une distance trop élevée entre le gicleur et la surface d'application. Assurez-vous d'abord que vous employez la surface/le diamètre corrects de soudure (une soudure trop petite offre un flux trop faible) et une vitesse de robot appropriée. Le cas échéant, réduisez la distance entre le gicleur et la surface jusqu'à obtenir une soudure correcte. Règle générale : distance entre gicleur et surface d'application = diamètre de soudure.



Soudure en hélice causée par une distance incorrecte entre le gicleur et la surface

'De plus, si la distance est trop élevée, la soudure adhère mal à la surface et est tirée par le gicleur.

3.4 Utilisation de délais négatifs

'Utilisez des délais négatifs décrits à la section 1.5, Délais négatifs. Si cette recommandation n'est pas respectée, des défauts se produisent au début et à la fin de la soudure, car le réglage doit être effectué manuellement par le programmeur du robot. La non-utilisation de délai négatif pour la valeur définie de flux affecte la qualité de soudure lorsque le robot change de vitesse.

3.5 Configuration de la pré-pression

La pré-pression correspond à la pression dans la chambre du doseur avant le dosage. La méthode par tâtonnement doit être utilisée pour obtenir des résultats corrects.

Il existe cependant des règles générales : si le début de la soudure est plus épais que le reste de la soudure, la pré-pression est trop élevée ; si le début de la soudure est plus mince que le reste de la soudure, la pré-pression est trop faible. Voir les illustrations ci-dessous pour obtenir des exemples.



Pré-pression trop élevée (incorrecte)



Pré-pression trop faible (incorrecte)

En règle générale, la pression du doseur peut être vérifiée lors du dosage et définie ensuite comme valeur de pré-pression. Ceci est généralement une valeur de départ appropriée pour commencer l'optimisation.

Notez que la réduction de la vitesse du robot implique aussi toujours la réduction de la pré-pression. Vice versa pour une augmentation de vitesse.

La pré-pression est définie dans la fenêtre *Doser / Bead data* (doseur/données de soudure) de l'interface utilisateur du système T2X.

3.6 Réorientation pendant toute la trajectoire

Avec un bon comportement du robot, il est possible de créer des soudures correctes. La trajectoire de la soudure est très importante pour l'obtention de bons résultats. Essayez d'éviter de définir plusieurs orientations lors de la création d'une trajectoire. La programmation est plus simple si la vitesse doit être augmentée.

Lors de la création d'une trajectoire de soudure, déterminez l'orientation nécessaire dans l'angle final ou suivant après le démarrage. Notez cette position, puis revenez à la position de départ. Notez la position de départ, puis au lieu de cheminer entre les positions, placez le robot en position finale. Arrêtez le robot à la position suivante et revenez aux position et hauteur correctes. Notez la position, puis effectuez la même procédure pour la position suivante.

Avec la technique de programmation, le robot est réorienté pendant toute la trajectoire et son comportement est bien plus souple.

3.7 Utilisez des mouvements circulaires

La plupart des robots actuels peuvent réaliser des mouvements circulaires corrects. Beaucoup de soudures sont appliquées sur une pièce circulaire. Il est donc plus approprié d'utiliser des mouvements circulaires pour ce type de pièce plutôt que des mouvements linéaires. L'utilisation de mouvements circulaires réduit le nombre de positions et permet aussi d'obtenir une distance correcte par rapport à la pièce. Un mouvement circulaire permet aussi une réorientation éventuelle entre le début et la fin du mouvement.

3.8 Eviter une accélérations / un retard prononcés

Une accélération ou un retard prononcés lors du dosage affectent la qualité de la soudure.

3.9 Vérification de la température d'exploitation de la matière

Si la matière ne colle pas à la pièce, la température d'exploitation est peut-être incorrecte. Vérifiez-la, et le cas échéant, modifiez la valeur définie dans l'interface utilisateur du système T2X.

3.10 Tâtonnement

Ceci est probablement la meilleure astuce pour le programmeur du robot : utilisez le tâtonnement pour obtenir des résultats corrects. Testez différentes méthodes pour obtenir une qualité de soudure correcte.

4 Calculs de soudure

4.1 Unités

Flux [ccm/s]

Diamètre de soudure [mm]

Vitesse de point d'effecteur [mm/s]

Volume [ccm]

Longueur de soudure [mm]

Surface de soudure [mm²]

4.2 Flow

$$\text{Flow} = \frac{\pi \cdot (\text{Bead diam.})^2}{4 \cdot 1000} \cdot (\text{TCP Speed})$$

4.3 Volume

$$\text{Volume} = \frac{\pi \cdot (\text{Bead diam.})^2}{4 \cdot 1000} \cdot (\text{Bead length})$$

Règle générale : → 1 ccm (volume), 3 mm (diamètre de soudure) soudure de 141 mm

4.4 Surface de soudure

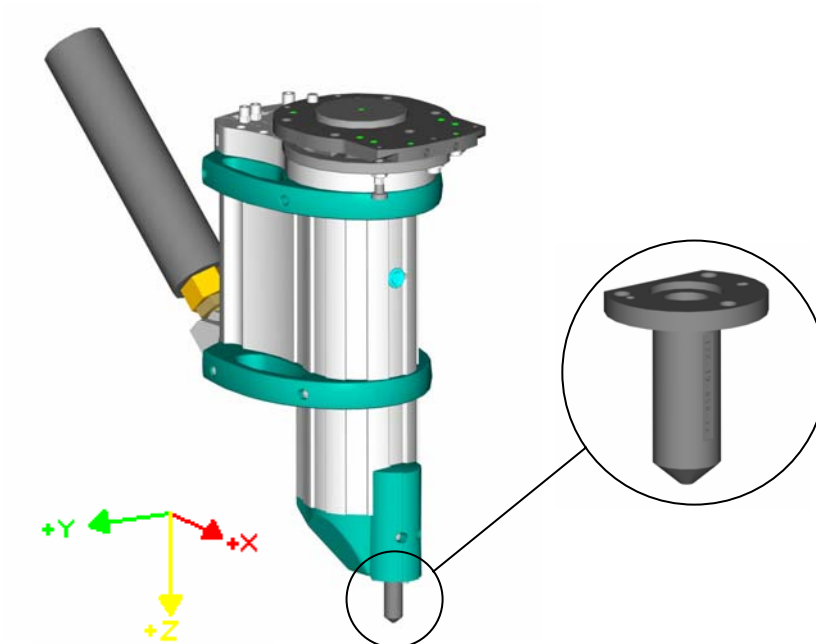
$$\text{Bead area} = \frac{\text{Flow} \cdot 1000}{\text{TCP speed}}$$

4.5 Diamètre de soudure

Cette formule est uniquement applicable aux soudures rondes.

$$\text{Bead diam.} = \sqrt{\frac{\text{Flow} \cdot 4 \cdot 1000}{\pi \cdot (\text{TCP speed})}} = \sqrt{\frac{(\text{Bead area}) \cdot 4}{\pi}}$$

4.6 Point d'effecteur principal des doseurs T2X



Doseur	X	Y	Z
S80	52	0	543
R80	52	0	543
S250	52	0	715
R250	52	0	715

4.7 Point d'effecteur corrigé des doseurs T2X à gicleurs orientables.

Les points d'effecteur de la liste précédente du doseur T2X sont définis avec des gicleurs courts (58 mm). Pour calculer le point d'effecteur avec des gicleurs orientables, les chiffres des tables ci-dessous doivent être ajoutés.

Gicleurs droits standard (fin, moyen, gros)

Longueur	Point d'effecteur de gicleur principal		
	X	Y	Z
Court	0	0	0
Moyen	0	0	+50
Long	0	0	+100

Gicleurs fins orientables standard

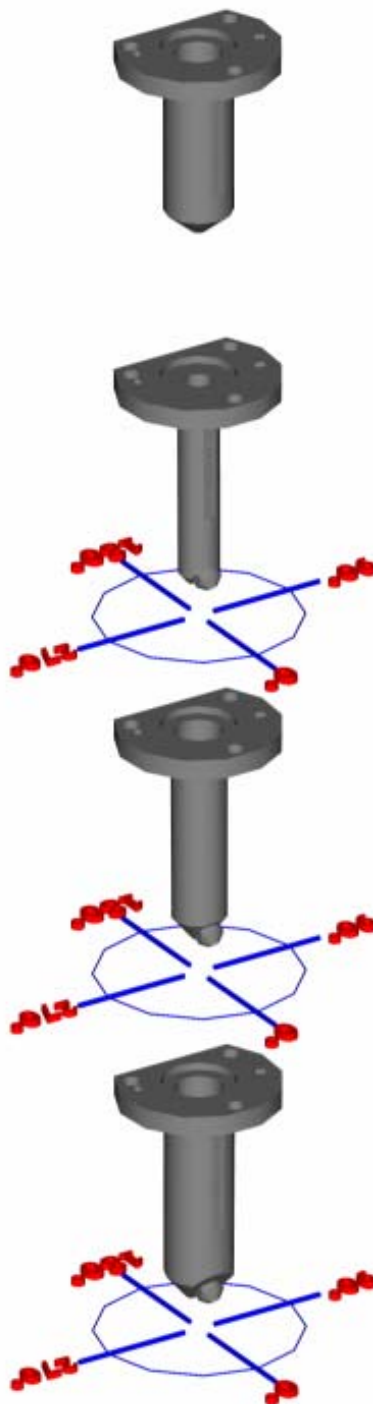
Angle	Ecart relatif au droit		
	X	Y	Z
0°	+6,65	0,00	+7,50
45°	+4,70	-4,70	+7,50
90°	0,00	-6,65	+7,50
135°	-4,70	-4,70	+7,50
180°	-6,65	0,00	+7,50
270°	0,00	+6,65	+7,50

Gicleurs moyens orientables standard

Angle	Ecart relatif au droit		
	X	Y	Z
0°	+6,66	0,00	+6,29
45°	4,71	-4,71	+6,29
90°	0,00	-6,66	+6,29
135°	-4,71	-4,71	+6,29
180°	-6,66	0,00	+6,29
270°	0,00	+6,66	+6,29

Gicleurs gros orientables standard

Angle	Ecart relatif au droit		
	X	Y	Z
0°	+7,61	0,00	+7,91
45°	+5,38	-5,38	+7,91
90°	0,00	-7,61	+7,91
135°	-5,38	-5,38	+7,91
180°	-7,61	0,00	+7,91
270°	0,00	+7,61	+7,91



Exemple : Quel est le point d'effecteur d'un gicleur orientable 135° T2X-R80 de longueur et d'épaisseur moyennes ?

Elément	X	Y	Z
Point d'effecteur du R80	+52	0	+543
Longueur moyenne	0	0	+50
Angle moyen 135°	-4,71	-4,71	+6,29
Somme	+47,29	-4,71	+599,29

Réponse : Le point d'effecteur X;Y;Z = +47,3 ; -4,7 ; +599,3 mm



Remarques :



Remarques :



Remarques :



www.irtools.com

© 2007 *Ingersoll Rand* Company

