



DRO200 DRO300

Manuel d'utilisation

Visualisation de cotes

Sommaire

1	Principes fondamentaux.....	15
2	Sécurité.....	23
3	Transport et stockage.....	29
4	Montage.....	33
5	Installation.....	39
6	Principes de base du positionnement.....	47
7	Opération de base.....	55
8	Première mise en service.....	71
9	Fonctions spécifiques au fraisage.....	111
10	Opérations de tournage spécifiques.....	145
11	Fonctions spécifiques à la métrologie.....	163
12	Programmation.....	203
13	Sortie des valeurs mesurées.....	211
14	Utilisation à distance.....	215
15	Utilisation de l'IOB 610.....	219
16	Configuration de l'IB 2X.....	257
17	Tableaux de référence.....	261
18	Paramètres.....	275
19	Service et maintenance.....	291
20	Que faire si.....	295
21	l'élimination du produit.....	297
22	Spécifications.....	299

1	Principes fondamentaux.....	15
1.1	À propos de ce guide.....	16
1.2	Informations sur l'appareil.....	16
1.3	Comment lire la documentation.....	17
1.4	Conservation et diffusion de la documentation.....	18
1.5	Groupe-cible du guide d'installation.....	18
1.6	Notes figurant dans cette documentation.....	19
1.7	Symboles et polices utilisés pour mettre certains textes en évidence.....	21
2	Sécurité.....	23
2.1	Informations générales.....	24
2.2	Consignes de sécurité générales.....	24
2.3	Utilisation conforme à la destination.....	24
2.4	Utilisation non conforme à la destination.....	24
2.5	Qualification du personnel.....	25
2.6	Obligations de la société exploitante.....	26
2.7	Mesures de sécurité d'ordre général.....	26
2.7.1	Symboles figurant dans le guide.....	26
2.7.2	Symboles figurant sur le produit.....	27
2.7.3	Mesures de sécurité électrique.....	28
3	Transport et stockage.....	29
3.1	Généralités.....	30
3.2	Déballage.....	30
3.3	Contenu de la livraison et accessoires.....	30
3.4	En cas d'avarie de transport.....	31
3.5	Reconditionnement et stockage.....	32

4	Montage.....	33
4.1	Généralités.....	34
4.2	Assemblage.....	34
4.3	Montage sur un socle Single-Pos.....	35
4.4	Montage sur un support Multi-Pos.....	36
4.5	Montage sur un cadre de montage.....	37
4.6	Montage d'un cache.....	38
5	Installation.....	39
5.1	Généralités.....	40
5.2	Informations d'ordre général.....	40
5.3	Vue d'ensemble du produit.....	41
5.4	Connexion d'un système de mesure.....	42
5.5	Connexion d'un accessoire.....	43
5.6	Connexion d'un périphérique USB.....	44
5.7	Connexion de la tension secteur.....	44
6	Principes de base du positionnement.....	47
6.1	Informations générales.....	48
6.2	Points d'origine.....	48
6.3	Position effective, position nominale et chemin restant.....	48
6.4	Positions absolues de la pièce.....	49
6.5	Positions incrémentales de la pièce.....	50
6.6	Axe de référence angulaire 0°.....	51
6.7	Position de la tête caprice.....	52
6.8	Les marques de référence des systèmes de mesure.....	53

7	Opération de base.....	55
7.1	Informations générales.....	56
7.2	Panneau avant et touches.....	56
7.3	Mise sous tension/hors tension.....	57
7.3.1	Mise sous tension.....	57
7.3.2	Mise hors tension.....	57
7.4	Interface utilisateur.....	58
7.4.1	Présentation de l'affichage.....	58
7.4.2	Softkeys.....	60
7.4.3	Aide graphique de positionnement.....	61
7.4.4	Modes de fonctionnement.....	61
7.4.5	Chronomètre	63
7.4.6	Calculatrice	63
7.4.7	Aide	65
7.4.8	Formulaires de saisie de données.....	65
7.4.9	Exploitation des marques de référence.....	66
7.4.10	Sélectionner une marque de référence spécifique.....	68
7.4.11	Messages d'erreur.....	68
7.4.12	Menus de configuration.....	68
7.5	Gestion utilisateurs.....	69
7.5.1	Session administrat.	69
7.5.2	Réglages utilisateur	69

8	Première mise en service.....	71
8.1	Informations générales.....	72
8.2	Guide d'installation.....	73
8.3	Paramétrer système.....	74
8.3.1	Gestion des fichiers.....	74
8.3.2	Régl. syst. de mes.	83
8.3.3	Config. affichage	85
8.3.4	Paramétrer compteur	87
8.3.5	Diagnostics	87
8.3.6	Schéma de couleurs	88
8.3.7	Paramètres d'usine.....	89
8.3.8	Comp. d'erreurs	89
8.3.9	Compensation du jeu à l'inversion.....	96
8.3.10	Paramètres de broche.....	97
8.3.11	Sorties à commutation.....	97
8.3.12	Paramètres CSS.....	97
8.4	Configuration de la tâche.....	97
8.4.1	Unités	98
8.4.2	Mesure.....	99
8.4.3	Facteur d'échelle	100
8.4.4	Palpeur d'arête	101
8.4.5	Axes au diamètre	101
8.4.6	Sortie val. mesure	102
8.4.7	Aide graphique de positionnement.....	102
8.4.8	Réglage barre d'état	103
8.4.9	Chronomètre	103
8.4.10	Comp. d'err. d'angle pour les applications de Fraisage	104
8.4.11	Commande à distance	105
8.4.12	Réglages vue	106
8.4.13	Réglages affichage	107
8.4.14	Imprimer.....	108
8.4.15	Information système	108
8.4.16	Langue	109

9	Fonctions spécifiques au fraisage.....	111
9.1	Informations générales.....	112
9.2	Softkey 1/2.....	112
9.3	Tableau d'outils.....	113
9.3.1	Softkeys.....	114
9.3.2	Importation et exportation.....	114
9.3.3	Compensation d'outil.....	114
9.3.4	Saisie des données d'outil.....	116
9.3.5	Sélectionner un outil.....	117
9.4	Définition d'un point d'origine.....	117
9.4.1	Définition du point d'origine d'une pièce sans fonction de palpage.....	118
9.4.2	Palpage avec un outil.....	119
9.4.3	Palpage avec un palpeur d'arête.....	123
9.5	Prédéfinition d'une position cible.....	127
9.5.1	Présélection d'une distance absolue.....	128
9.5.2	Prédéfinition de la distance incrémentale.....	130
9.6	Motifs d'usinage.....	131
9.6.1	Motifs circulaires et linéaires.....	132
9.6.2	Fraisage oblique et en arc.....	138
9.7	Couplage des axes Z/W.....	143

10 Opérations de tournage spécifiques.....	145
10.1 Informations générales.....	146
10.2 Icône de l'outil.....	146
10.3 Tableau d'outils.....	146
10.3.1 Importation et exportation.....	146
10.3.2 Définition d'offsets d'outils.....	146
10.3.3 Sélectionner un outil.....	148
10.4 Définition d'un point d'origine.....	149
10.4.1 Définition d'un point d'origine manuellement.....	150
10.4.2 Définition d'un point d'origine avec la fonction Verrouiller l'axe	151
10.5 Calculatrice de cône.....	151
10.6 Présélections.....	153
10.7 Mesures de diamètre et de rayon.....	154
10.8 Vectorisation.....	155
10.9 Couplage des axes Z.....	156
10.10 Cycle de filetage.....	156

11 Fonctions spécifiques à la métrologie.....	163
11.1 Généralités.....	164
11.2 Écrans et softkeys disponibles.....	165
11.2.1 Écran de mesure des figures.....	168
11.2.2 Écrans d'évaluation des figures et softkeys.....	169
11.3 Préparation de la mesure.....	172
11.3.1 Définition d'un point zéro machine.....	172
11.3.2 Sélection d'une annotation.....	172
11.3.3 Alignement de la pièce sur un axe de mesure.....	173
11.3.4 Définition d'un point d'origine.....	174
11.4 Mesure de figures de pièce.....	180
11.4.1 Mesure d'un point.....	180
11.4.2 Mesure d'une droite.....	181
11.4.3 Mesure d'un cercle.....	182
11.4.4 Mesure d'une distance.....	183
11.4.5 Mesure d'un angle.....	184
11.4.6 Mesure d'une série de figures.....	186
11.5 Création de figures de pièces.....	187
11.6 Construction de figures de pièce.....	189
11.7 Évaluation des figures d'une pièce.....	194
11.8 Envoi de données vers un périphérique de stockage USB ou un PC.....	195
11.9 Suppression des figures d'une pièce.....	196
11.10 Tolérancement.....	197

12	Programmation.....	203
12.1	Informations générales.....	204
12.2	Création d'un nouveau Programme.....	204
12.3	Création des fonctions dans un programme.....	205
12.3.1	Création d'une étape Outil	205
12.3.2	Création d'une étape Pt d'origine	205
12.3.3	Création d'une étape Déf. valeurs	205
12.3.4	Création d'une étape Position	206
12.3.5	Création d'une étape Motif circul.	206
12.3.6	Création d'une étape Motif linéaire	206
12.4	Edition d'étapes.....	207
12.5	Edition d'un Programme.....	208
12.6	Ouverture d'une vue graphique.....	209
12.7	Exécution d'un programme.....	210
13	Sortie des valeurs mesurées.....	211
13.1	Informations générales.....	212
13.2	Sortie des données avec un palpeur d'arête.....	212
14	Utilisation à distance.....	215
14.1	Utilisation à distance.....	216

15 Utilisation de l'IOB 610.....	219
15.1 Configuration.....	220
15.2 Fonctions de commutation.....	220
15.2.1 Entrées à commutation.....	220
15.2.2 Sorties à commut.....	220
15.3 Contrôle de la Vitesse rot. broche.....	224
15.3.1 Paramétrer système.....	225
15.3.2 Paramètres de contrôle de la Vitesse rot. broche.....	227
15.3.3 Utilisation du contrôle de la Vit. rot. broche.....	230
15.4 Contrôle de la vitesse de coupe constante.....	233
15.4.1 Paramètres système.....	234
15.4.2 Paramètres de contrôle CSS.....	236
15.4.3 Fonctionnement CSS.....	238
15.4.4 Sortie DAC.....	239
15.5 Electroérosion (EDM).....	242
15.5.1 Relais.....	243
15.5.2 Paramétrer système.....	244
15.5.3 Configuration de l'EDM.....	246
15.5.4 Fonctionnement de l'EDM.....	246
15.6 Diagnostics.....	252
16 Configuration de l'IB 2X.....	257
16.1 Informations générales.....	258
16.2 Configuration.....	258
17 Tableaux de référence.....	261
17.1 Tailles de foret en pouces décimaux.....	262
17.2 Tailles de taraud anglaises.....	270
17.3 Tailles de taraud métriques.....	271
17.4 Vitesses de surface recommandées en mesures impériales.....	272
17.5 Vitesses de surface métriques recommandées.....	273

18 Paramètres.....	275
18.1 Informations générales.....	276
18.2 Paramètres d'usine.....	276
18.3 Paramétrer tâche.....	277
18.3.1 Unité.....	277
18.3.2 Mesurer.....	278
18.3.3 Facteur d'échelle.....	278
18.3.4 Palpeur d'arête.....	279
18.3.5 Axes au diamètre.....	279
18.3.6 Sortie val. mesure.....	279
18.3.7 Aide graphique pos.....	279
18.3.8 Réglage barre d'état.....	280
18.3.9 Chronomètre.....	280
18.3.10 Comp. d'err. d'angle (opérations de fraisage uniquement).....	280
18.3.11 Commande à distance.....	281
18.3.12 Réglages vue.....	281
18.3.13 Réglages affichage.....	282
18.3.14 Imprimer.....	283
18.3.15 Vectorisation.....	283
18.3.16 Langue.....	283
18.4 Paramétrer système.....	284
18.4.1 Gestion des fichiers.....	284
18.4.2 Régl. syst. de mes.....	284
18.4.3 Config. affichage.....	285
18.4.4 Paramétrer compteur.....	286
18.4.5 Diagnostics.....	286
18.4.6 Schéma de couleurs.....	286
18.4.7 Réglages d'usine.....	286
18.4.8 Comp. d'erreurs.....	286
18.4.9 Compensation du jeu à l'inversion.....	287
18.4.10 Paramètres Broche.....	287
18.4.11 Réglages CSS.....	289
18.4.12 Sorties à commut.....	290

19 Service et maintenance.....	291
19.1 Informations générales.....	292
19.2 Nettoyage.....	292
19.3 Plan de maintenance.....	292
19.4 Réutilisation.....	293
19.5 Réinitialisation aux paramètres d'usine.....	293
20 Que faire si.....	295
20.1 Informations générales.....	296
20.2 Dysfonctionnements.....	296
20.3 Résolution de problèmes.....	296
21 l'élimination du produit.....	297
21.1 Informations générales.....	298
21.2 Enlèvement.....	298
21.3 Elimination.....	298
22 Spécifications.....	299
22.1 Spécifications de l'appareil.....	300
22.2 Dimensions de l'appareil et cotes d'encombrement.....	302

1

**Principes
fondamentaux**

1.1 À propos de ce guide

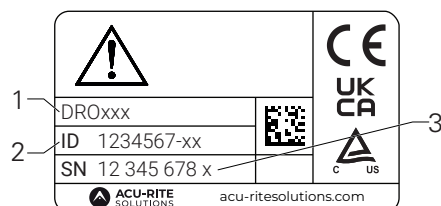
Ce guide fournit toutes les informations et toutes les mesures de sécurité dont vous avez besoin pour assurer un bon fonctionnement de l'appareil.

1.2 Informations sur l'appareil

Désignation du produit	Numéro d'identification
DRO203 3 axes	1197250-xx
DRO203Q 3 axes pour applications de métrologie	1358671-01
DRO303 3 axes avec connexion IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx
DRO304 4 axes avec connexion IOB 610/IB 2X/KT 130	1197251-xx

L'étiquette signalétique se trouve au dos de l'appareil.

Exemple :



- 1 Désignation du produit
- 2 Numéro de série
- 3 Indice

Validité de la documentation

Avant d'utiliser la documentation et l'appareil, vous devez vérifier que la documentation correspond bien à l'appareil.

- Comparez la référence et l'index indiqués dans la documentation avec les données qui figurent sur l'étiquette signalétique de l'appareil
- Si les références et les index concordent, la documentation est valide



Si les références et les index ne concordent pas, la documentation n'est pas valide. Vous trouverez la documentation actuelle de l'appareil sous **www.acu-ritesolutions.com**.

1.3 Comment lire la documentation

Le tableau ci-après dresse la liste des documents qui composent la documentation, dans l'ordre de priorité de lecture.

⚠️ AVERTISSEMENT

Accidents graves, blessures ou dégâts matériels dus au non-respect de la documentation !

Le non-respect de la documentation peut entraîner des accidents graves, des blessures ou des dégâts matériels.

- ▶ Lire attentivement la documentation du début à la fin
- ▶ Conserver la documentation pour pouvoir s'y référer ultérieurement

Documentation	Description
Addendum	Un addendum complète ou remplace certaines parties du guide d'utilisation et, le cas échéant, du manuel d'installation. Si ce document est inclus dans la livraison, vous devez commencer par le lire avant même d'utiliser l'appareil. Tous les autres contenus de la documentation conservent leur validité.
Guide d'installation	Le guide d'installation contient toutes les informations et toutes les consignes de sécurité dont vous avez besoin pour monter et installer correctement l'appareil. Il est extrait du manuel d'utilisation et fourni à la livraison. Ce document arrive en deuxième position dans l'ordre des priorités de lecture.
Manuel d'utilisation	Le manuel d'utilisation contient toutes les informations et toutes les mesures de sécurité dont vous avez besoin pour faire fonctionner correctement l'appareil. Ce document arrive en troisième position dans l'ordre des priorités de lecture. Cette documentation peut être téléchargée depuis la zone de téléchargement sous www.acu-ritesolutions.com . Le manuel d'utilisation doit être imprimé avant de procéder à la mise en service de l'appareil.
Documentation portant sur les systèmes de mesure et les appareils périphériques raccordés	Ces documents ne sont pas compris dans la livraison. Ils sont joints aux systèmes de mesure et aux appareils périphériques concernés.

Modification souhaitée ou découverte d'une "coquille" ?

Nous nous efforçons sans cesse d'améliorer notre documentation. Veuillez nous aider en nous faisant part de vos suggestions à l'adresse e-mail suivante :

acu-ritesolutions@heidenhain.com

1.4 Conservation et diffusion de la documentation

La documentation doit être conservée à proximité immédiate du poste de travail et être tenue à tout moment à disposition du personnel. La société exploitante doit informer son personnel de l'endroit où cette documentation est conservée. Si un manuel est devenu illisible, la société exploitante est tenue de le remplacer en se procurant un nouvel exemplaire auprès du fabricant.

Si le produit est remis ou revendu à un tiers, les documents suivants doivent être remis au nouveau propriétaire :

- l'addendum, le cas échéant
- le guide d'installation
- le manuel d'utilisation

1.5 Groupe-cible du guide d'installation

Ce guide doit être lu et respecté par toutes les personnes en charge de l'une des tâches suivantes :

- le montage
- l'installation
- la mise en service initiale
- la configuration, la programmation et le fonctionnement
- le service après-vente, le nettoyage et la maintenance
- le dépannage
- l'élimination du produit

1.6 Notes figurant dans cette documentation

Consignes de sécurité

Respecter toutes les consignes de sécurité mentionnées dans ce guide et dans la documentation du constructeur de votre machine-outil !

Les consignes de sécurité mettent en garde l'utilisateur contre les risques liés à l'utilisation du produit et indiquent comment les éviter. Les consignes de sécurité sont classées par catégorie en fonction du degré de gravité du danger :

DANGER

Danger signale un risque pour les personnes. Si vous n'observez pas les mesures de prévention, le risque **entraînera des blessures graves voire mortelles**.

AVERTISSEMENT

Avertissement signale un risque pour les personnes. Si vous n'observez pas les mesures de prévention, le risque **pourrait entraîner des blessures graves voire mortelles**.

ATTENTION

Attention signale un risque pour les personnes. Si vous n'observez pas les mesures de prévention, le risque **pourrait entraîner des blessures mineures voire légères**.

REMARQUE

Note signale un danger pour le matériel ou les données. Si vous n'observez pas les mesures de prévention, le risque **pourrait entraîner autre chose que des blessures, par exemple des dégâts matériels**.

Notes d'information

Respecter les notes d'information mentionnées dans ce guide pour garantir un fonctionnement fiable et efficace de l'appareil.

Dans ce guide, vous trouverez les notes d'information suivantes :



Le symbole Information indique une **astuce**.

Une astuce fournit une information complémentaire ou supplémentaire d'ordre essentiel.



Le symbole représentant une roue dentée indique que la fonction décrite **dépend de la machine**, par exemple.

- Votre machine doit être dotée d'une certaine option de logiciel ou de matériel.
- Le comportement de la fonction dépend des paramètres configurables de la machine.



Le symbole représentant un livre indique un **renvoi vers** un autre document, par exemple la documentation du constructeur de votre machine ou d'un autre fournisseur.

1.7 Symboles et polices utilisés pour mettre certains textes en évidence

Ce manuel contient les symboles et les polices suivants pour mettre certains textes en évidence :

Format	Signification
▶ ... > ...	Permet d'identifier une action et le résultat de cette action. Exemple : ▶ Appuyer sur la touche Enter > Les paramètres sont mémorisés et le menu Paramétrer tâche s'affiche.
■ ... ■ ...	Permet d'identifier un élément dans une liste. Exemple : ■ Menu PARAMETRER SYSTEME ■ Configuration de la tâche
Gras	Permet d'identifier des menus, des écrans, des affichages, des touches et des softkeys. Exemple : ▶ Appuyer sur la softkey Réglages > Le Menu de config. s'affiche.

2

Sécurité

2.1 Informations générales

Ce chapitre fournit des informations importantes relatives à la sécurité. Celles-ci sont nécessaires pour garantir un montage, une installation et une utilisation corrects de l'appareil.

2.2 Consignes de sécurité générales

Lorsque le système est en service, il est impératif d'observer les consignes de sécurité générales, notamment celles qui portent sur la manipulation d'un équipement électrique sous tension. Un non respect de ces mesures de sécurité peut entraîner des blessures ou des dégâts sur l'appareil.

Il est entendu que les règles de sécurité peuvent varier d'une entreprise à l'autre. En cas de conflit entre le contenu des présentes instructions et les règles de sécurité de l'entreprise, ce sont les règles les plus strictes qui prévalent.

2.3 Utilisation conforme à la destination

Les appareils des séries DRO203 et DRO300 sont des visualisations de cotes numériques haut de gamme qui s'utilisent sur des machines-outils conventionnelles. En combinaison avec des systèmes de mesure linéaire et angulaire les visualisations numériques des séries DRO203 et DRO300 affichent la position de l'outil sur plusieurs axes et assurent d'autres fonctions permettant d'exploiter la machine-outil.

Le DRO203Q est destiné à être utilisé sur des comparateurs optiques et des microscopes de mesure jusqu'à 3 axes.

Les appareils des séries DRO200 et DRO300 :

- doivent uniquement être utilisés dans le cadre d'applications commerciales et dans un environnement industriel ;
- doivent être montés sur un socle ou un support adapté afin de fonctionner correctement, conformément à leur destination ;
- sont destinés à un usage intérieur, dans un environnement dont l'état de pollution dû à la présence d'humidité, de saletés, d'huiles et de lubrifiants satisfait les exigences des spécifications.



Les produits des séries DRO200 et DRO300 supportent une grande variété d'appareils périphériques de divers fabricants. HEIDENHAIN n'est pas en mesure de se prononcer quant à l'utilisation conforme de ces appareils. Il est impératif de respecter les informations relatives à l'usage prévu qui figurent dans la documentation associée.

2.4 Utilisation non conforme à la destination

Pendant le fonctionnement du produit, il faut exclure les dangers qui constituent une menace pour les personnes. En cas de danger, la société exploitante est tenue de prendre des mesures appropriées.

Les usages suivants sont notamment proscrits :

- utilisation et stockage non conformes aux spécifications
- utilisation en extérieur
- utilisation dans une atmosphère potentiellement explosive
- utilisation de l'appareil en tant que composant d'une fonction de sécurité

2.5 Qualification du personnel

Le personnel en charge du montage, de l'installation, du service, de la maintenance et de l'élimination du produit doit être qualifié pour effectuer ces tâches et doit avoir pris connaissance de la documentation fournie avec le produit et les périphériques raccordés.

Le personnel requis pour effectuer les différentes opérations sur le produit est précisé dans les chapitres respectifs de ce guide.

Les groupes de personnes responsables du montage, de l'installation, du service, de la maintenance et de l'élimination du produit ont différentes qualifications et différentes tâches qui, dans les deux cas, sont spécifiées ci-après.

Opérateur

L'opérateur utilise et fait fonctionner le produit conformément à sa destination. Il est informé par la société exploitante des tâches lui incombant et des dangers potentiels susceptibles de résulter d'un comportement inapproprié.

Personnel qualifié

Le personnel qualifié est formé par la société exploitante pour faire fonctionner et paramétrer un produit de pointe. Le personnel qualifié fait preuve de la formation technique, des connaissances et de l'expérience requises et connaît la réglementation en vigueur de manière à pouvoir s'acquitter de la tâche qui lui incombe en tenant compte de l'application et de manière à identifier et prévenir les risques potentiels.

Spécialiste en électricité

Le spécialiste en électricité fait preuve de la formation technique, des connaissances et de l'expérience requises et connaît la réglementation et les normes en vigueur de manière à pouvoir travailler sur des systèmes électriques et de manière à identifier et prévenir les risques potentiels. Les spécialistes en électricité sont été spécialement formés pour l'environnement dans lequel ils travaillent.

Les spécialistes en électricité doivent respecter les dispositions de la réglementation légale sur la prévention des accidents.

2.6 Obligations de la société exploitante

La société exploitante possède ou loue le produit et les périphériques. Il lui incombe la responsabilité de garantir que le produit est utilisé à tout moment conformément à sa destination.

La société exploitante doit :

- affecter les différentes tâches à effectuer sur le produit à du personnel compétent, qualifié et habilité
- former son personnel, en en apportant la preuve, pour que celui-ci soit en mesure d'effectuer les tâches qui lui incombent
- fournir tout le matériel et tous les moyens nécessaires au personnel pour s'acquitter des tâches qui lui ont été assignées
- s'assurer que le produit est en parfait état technique avant de le faire fonctionner
- vérifier que le produit est protégé contre toute utilisation non autorisée

2.7 Mesures de sécurité d'ordre général



La sécurité du système dans lequel le produit est utilisé relève de la responsabilité du monteur ou de l'installateur de ce système.



Le produit peut être utilisé avec une grande variété d'appareils périphériques de fabricants différents. HEIDENHAIN ne peut se prononcer sur les mesures de sécurité spécifiques qui s'appliquent à ces appareils. Il est impératif de respecter les consignes de sécurité mentionnées dans la documentation concernée. Si vous ne disposez pas de ladite documentation, vous devez vous la procurer auprès du ou des fabricant(s) concerné(s).

Les mesures de sécurité spécifiques dont il faut tenir compte obligatoirement pour effectuer les différentes tâches sur le produit sont précisées dans les chapitres respectifs de ce guide.

2.7.1 Symboles figurant dans le guide

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés dans ce guide :

Symbole	Signification
	identifie des informations qui mettent en garde contre le risque de blessure
	identifie les appareils sensibles aux charges électrostatiques (ESD)
	bracelet ESD garantissant la mise à la terre du corps humain

2.7.2 Symboles figurant sur le produit

Les symboles suivants sont utilisés pour identifier le produit :

Symbole	Signification
	Avant de brancher l'appareil, respecter les consignes de sécurité relatives à l'électricité et au raccordement secteur.
	Borne de mise à la terre conforme à la norme CEI 60417 - 5017. Observer les informations relatives à l'installation.

2.7.3 Mesures de sécurité électrique

AVERTISSEMENT

Risque de contact avec les pièces sous tension lors de l'ouverture de l'appareil.

Cela peut occasionner une décharge électrique, une brûlure voire la mort.

- ▶ Ne jamais ouvrir le boîtier
- ▶ Seul le fabricant est autorisé à accéder à l'intérieur du produit.

AVERTISSEMENT

Risque de circulation d'une quantité dangereuse d'électricité à travers le corps humain sous l'effet d'un contact direct ou indirect avec des pièces sous tension.

Il peut en résulter un choc électrique, des brûlures, voire la mort.

- ▶ Seuls des spécialistes en électricité sont habilités à travailler sur le système électrique et les composants électriques sous tension.
- ▶ Pour le raccordement au secteur et pour toutes les connexions d'interface, utiliser exclusivement des câbles et des connecteurs conformes aux normes en vigueur
- ▶ Veiller à ce que le fabricant remplace immédiatement tout composant électrique défectueux
- ▶ Vérifier régulièrement l'ensemble des câbles connectés, ainsi que tous les ports de connexion de l'appareil. Remédier immédiatement aux défauts tels que des connexions lâches ou des câbles roussis

REMARQUE

Endommagement des composants internes de l'appareil !

L'ouverture de l'appareil rend caduque toute forme de garantie.

- ▶ Ne jamais ouvrir le boîtier
- ▶ Seul le fabricant de l'appareil est autorisé à accéder à l'intérieur de l'appareil.

3

**Transport et
stockage**

3.1 Généralités

Ce chapitre contient toutes les informations nécessaires au transport et au stockage du produit et donne un aperçu des articles livrés et des accessoires disponibles.

3.2 Déballage

- ▶ Ouvrir le couvercle de la boîte
- ▶ Enlever les matériaux d'emballage
- ▶ Déballer le contenu
- ▶ Vérifier que le contenu de la livraison est complet
- ▶ Vérifier que le contenu de la livraison n'est pas endommagé

3.3 Contenu de la livraison et accessoires

Contenu de la livraison

La livraison contient les articles suivants :

- l'appareil
- le câble d'alimentation (avec ID 1197250-0x, 1197251-0x)
- un guide d'installation
- un addendum (optionnel)

Informations complémentaires : "Comment lire la documentation", Page 17

Accessoires

Les articles suivants sont disponibles en option et peuvent être commandés comme accessoires complémentaires auprès de HEIDENHAIN :

Accessoires	Numéro de série
Socle Single-Pos Pour monter l'appareil en position fixe, avec un angle d'inclinaison de 20°	1197273-01
Support Multi-Pos Pour monter l'appareil sur un bras, inclinable et pivotable en continu	1197273-02
Cadre de montage Pour monter l'appareil sur un panneau	1197274-01
Housse de protection Pour protéger l'appareil des saletés et des débris	1197275-01
Palpeur d'arête KT 130 Pour palper une pièce (pour définir des points de référence). Compatible uniquement avec des appareils de la série DRO300.	283273-xx
IOB 610 Pour commuter les fonctions d'entrée et de sortie Compatible uniquement avec des appareils de la série DRO300.	1197271-01
IB 2X Pour deux axes supplémentaires. Compatible uniquement avec des appareils de la série DRO300.	IP -02
Câble Y Pour connecter un palpeur d'arête KT 130 et un IOB 610 ou un IB 2X. Compatible uniquement avec des appareils de la série DRO300.	1226398-01
Câble de raccordement Pour raccorder un palpeur d'arête KT 130, un IOB 610 ou un IB 2x. Compatible uniquement avec des appareils de la série DRO300.	1226509-xx

3.4 En cas d'avarie de transport

- ▶ Demander au transporteur de faire un constat de l'avarie
- ▶ Conserver les matériaux d'emballage pour les besoins de l'enquête
- ▶ Aviser l'expéditeur du dommage
- ▶ Contacter le distributeur ou le constructeur de la machine pour faire remplacer les pièces



En cas d'avarie de transport :

- ▶ Conserver les matériaux d'emballage pour les besoins de l'enquête
- ▶ Contacter HEIDENHAIN ou le constructeur de la machine

Ceci vaut également en cas d'avarie survenue sur des pièces de rechange pendant le transport.

3.5 Reconditionnement et stockage

Reconditionner et stocker le produit avec précaution selon les conditions spécifiées ci-dessous.

Reconditionnement

Reconditionner le produit de sorte que son emballage corresponde le plus possible à l'emballage d'origine

- ▶ Fixer toutes les pièces de montage et tous les caches anti-poussière sur le produit ou remballer les conformément à leur emballage d'origine
- ▶ Remballer le produit de sorte qu'il soit à l'abri des chocs et des vibrations pendant le transfert
- ▶ Remballer le produit de sorte que l'humidité et la poussière ne puissent pas pénétrer dans l'emballage
- ▶ Placer tous les accessoires qui étaient inclus dans l'emballage d'origine à la livraison

Informations complémentaires : "Contenu de la livraison et accessoires", Page 30

- ▶ Ajouter l'addendum (s'il était joint aux articles livrés), le guide d'installation et le manuel d'utilisation

Informations complémentaires : "Conservation et diffusion de la documentation", Page 18



Si vous retournez le produit à votre service après-vente pour le faire réparer :

- ▶ Expédier le produit sans les accessoires, sans les systèmes de mesure et sans les périphériques

Stockage du produit

- ▶ Emballer le produit comme décrit ci-avant
- ▶ Observer les conditions ambiantes spécifiées
- ▶ Vérifier que le produit n'a pas été endommagé après chaque transport ou après un stockage de longue durée

4

Montage

4.1 Généralités

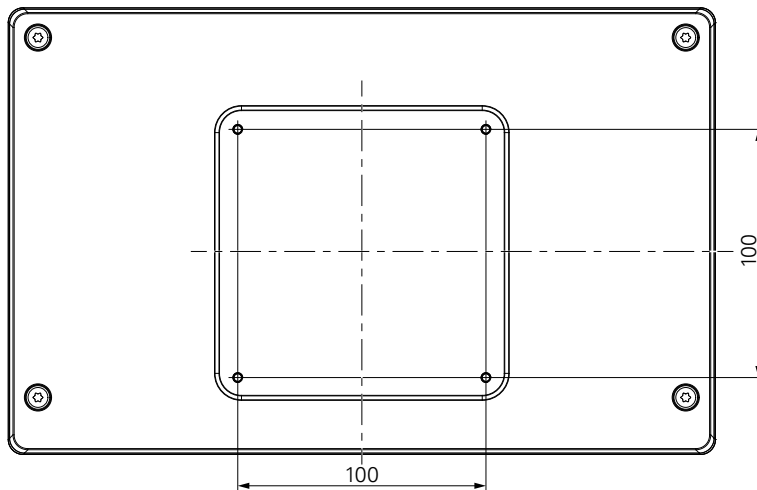
Ce chapitre contient toutes les informations nécessaires au montage du produit.

i Seul un personnel qualifié est habilité à réaliser les étapes suivantes :
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

4.2 Assemblage

Informations générales sur le montage

Le système de fixation adapté aux variantes de montage est prévu au dos de l'appareil. L'agencement des trous est conforme à la norme VESA 100 mm x 100 mm.



Le matériel de fixation correspondant à la variante de montage de l'appareil est fourni avec l'appareil.

Vous aurez également besoin des éléments suivants :

- un tournevis Torx T20
- une clé Allen 2,5 mm
- une clé à douille 7 mm
- matériel pour le montage sur une surface d'appui

i L'appareil doit être monté sur un socle, un support ou dans un cadre de montage pour pouvoir être utilisé correctement, conformément à sa destination.

Acheminement des câbles

i Les schémas illustrant des variantes de montage vous indiquent, à titre de suggestion, comment faire passer vos câbles une fois le montage effectué.

Si le produit est monté conformément à l'une des variantes de montage proposées :

- ▶ Rassembler les câbles
- ▶ Faire passer les câbles sur le côté, en direction des connecteurs, comme illustré sur les dessins

4.3 Montage sur un socle Single-Pos

Le socle "Single-Pos" vous permet de positionner l'appareil sur une surface plane, avec un angle d'inclinaison de 20°, et de le fixer à cette surface.

Monter le socle à l'aide des trous taraudés VESA 100 qui sont situés au dos de l'appareil, en haut

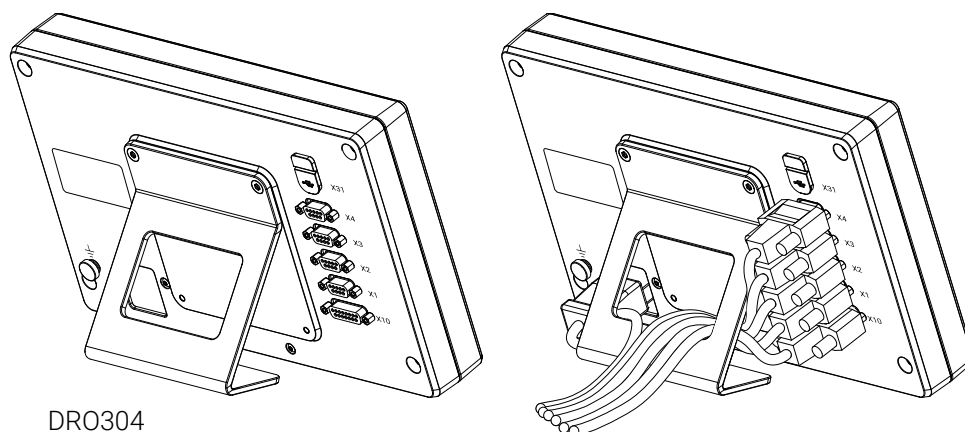
- Utiliser un tournevis Torx T20 pour serrer les vis à tête fraisée M4 x 8 ISO 14581, incluses dans la livraison
- Respecter le couple de serrage autorisé de 2,6 Nm

Sécuriser l'appareil de manière à éviter qu'il bouge une fois en service

- Fixer les patins auto-adhésifs en caoutchouc fournis en dessous de l'appareil
- Si vous ne vissez pas l'appareil à une surface, fixer les patins auto-adhésifs en caoutchouc sous le socle.

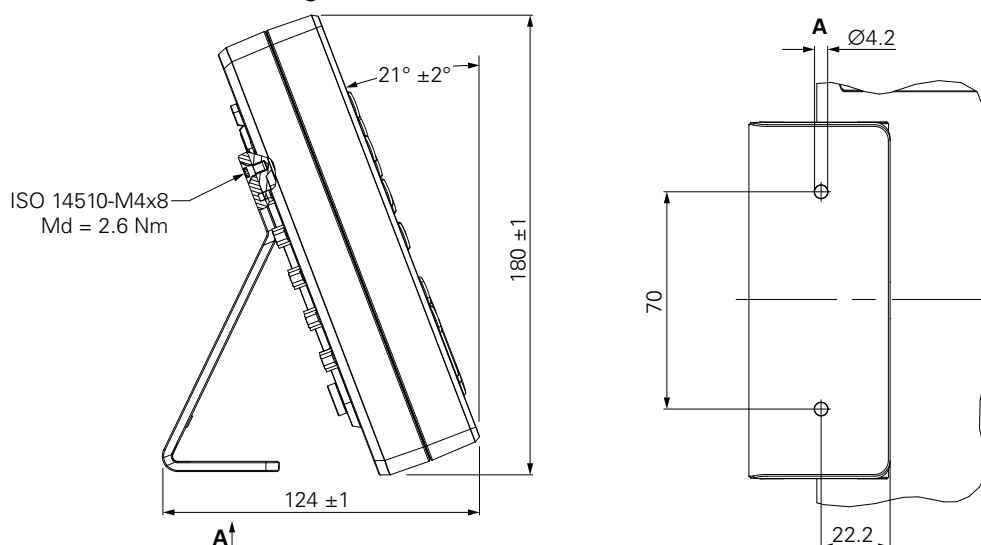


Ne fixez les patins en caoutchouc sous le socle que si vous ne vissez pas l'appareil à une surface.



DRO304

Dimensions du socle Single-Pos

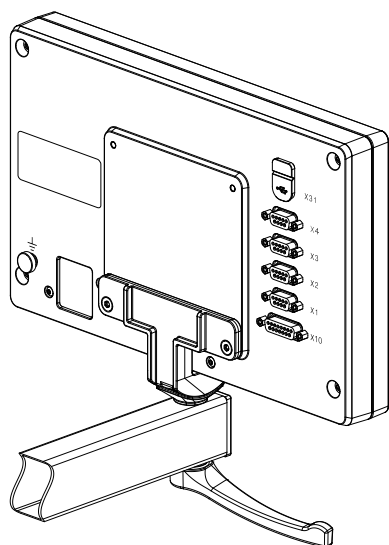


4.4 Montage sur un support Multi-Pos

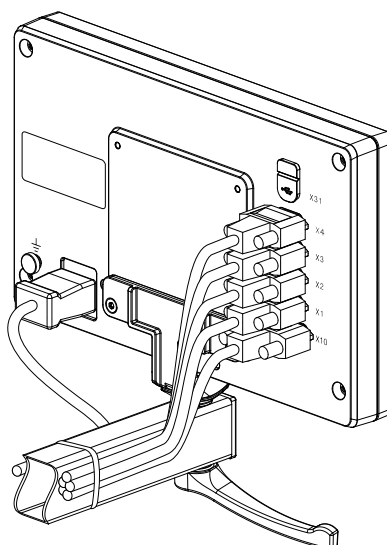
Monter le support dans les trous taraudés VESA 100 qui sont prévus en bas au dos du produit

- Utiliser un tournevis Torx T20 pour serrer les vis à tête fraisée M4 x 10 ISO 14581 (de couleur noire) qui sont incluses dans la livraison
- Respecter le couple de serrage autorisé de 2,5 Nm

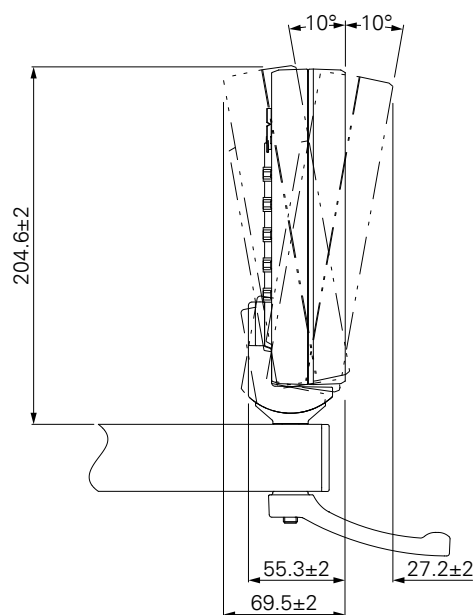
Vous pouvez faire basculer et pivoter le support selon un angle qui vous garantira une parfaite visibilité de la visualisation de cotes.



DRO304



Dimensions du support Multi-Pos



4.5 Montage sur un cadre de montage

Le cadre de montage vous permet de monter le produit dans un panneau.

Monter la plaque arrière du cadre dans les trous taraudés VESA 100 qui sont prévus au dos du produit

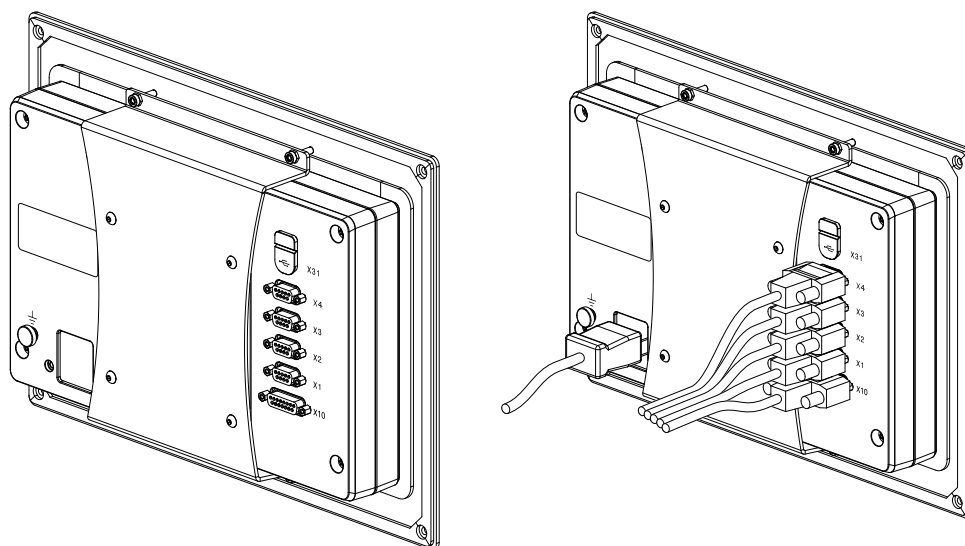
- ▶ Utiliser une clé allen 2,5 mm pour serrer les vis M4 x 6 ISO 7380 qui sont incluses dans la livraison
- ▶ Respecter le couple de serrage autorisé de 2,6 Nm

Monter la plaque arrière avec le produit sur la plaque avant du cadre

- ▶ Utiliser une clé à douille 7 mm pour serrer les écrous M4 x 6 ISO 10511 qui sont inclus dans la livraison
- ▶ Respecter le couple de serrage autorisé de 3,5 Nm

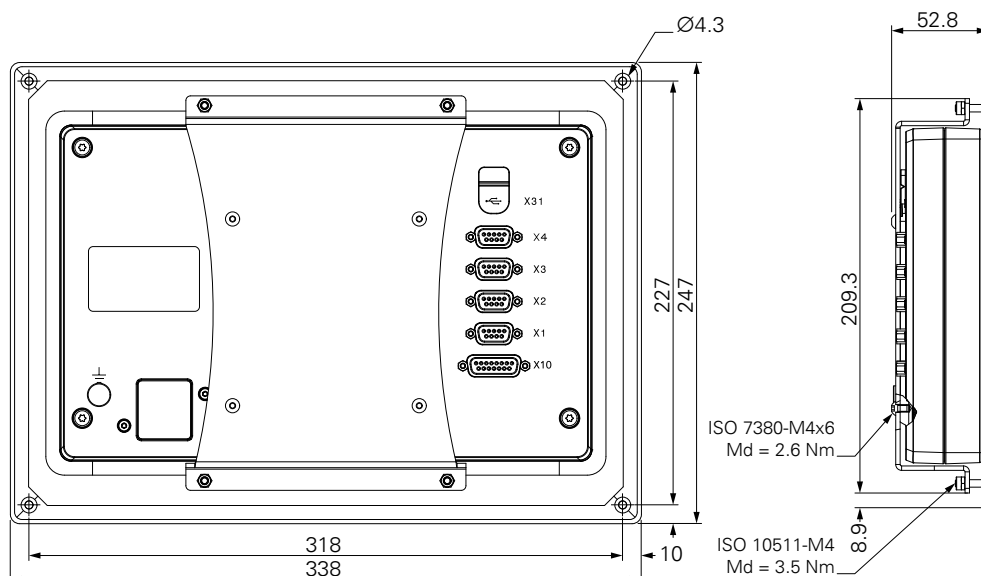
Monter le cadre et la visualisation de cotes dans le panneau

- ▶ Pour obtenir une vue détaillée du panneau et des informations sur le montage, se référer aux instructions de montage fournies avec le cadre de montage



DRO304

Dimensions du cadre de montage

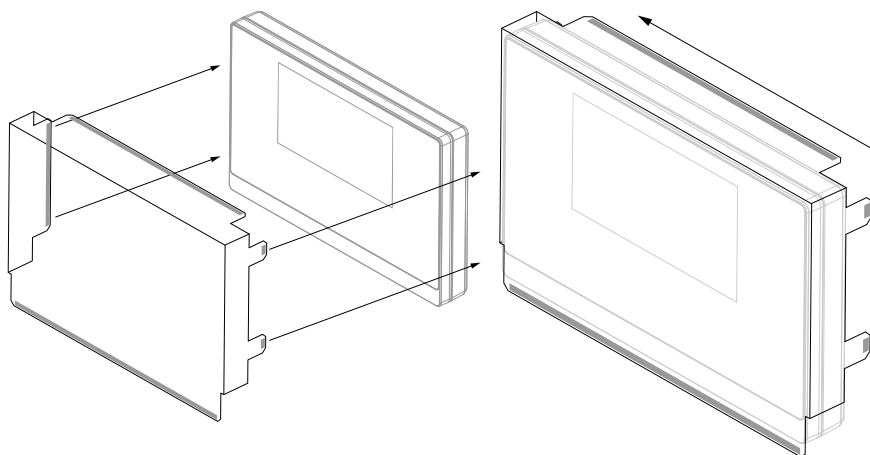


4.6 Montage d'un cache

Le cache protège le produit des saletés et des débris.

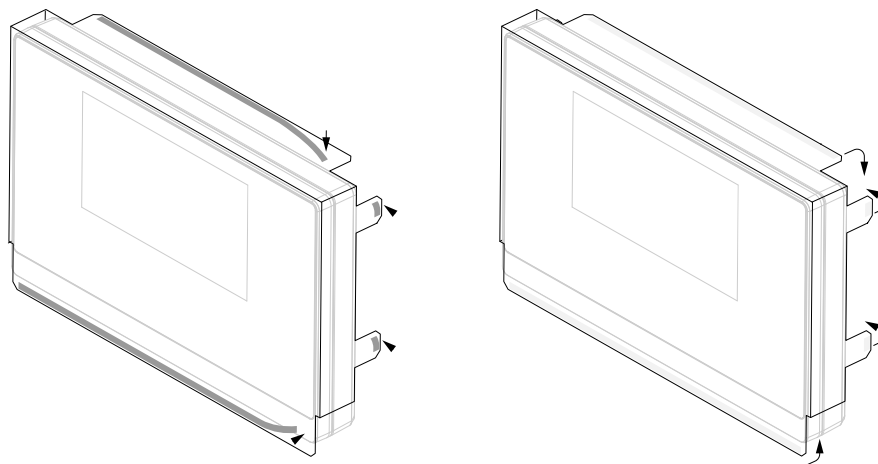
Placer le cache sur le produit

- Placer le cache par dessus le produit
- Aligner le cache et le produit sur le côté droit, en regardant le produit de face



Monter le cache sur le produit

- Enlever le film protecteur placé sur les languettes adhésives
- Rabattre les languettes adhésives en direction du produit
- Comprimer les languettes adhésives contre le produit de sorte qu'elles ne puissent plus bouger



5

Installation

5.1 Généralités

Ce chapitre contient toutes les informations nécessaires à l'installation du produit.



Seul un personnel qualifié est habilité à réaliser les étapes suivantes :

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

5.2 Informations d'ordre général

REMARQUE

Branchement et débranchement des éléments de connexion !

Risque d'endommager les composants internes.

- ▶ Ne procéder à aucune connexion/déconnexion tant que l'appareil est sous tension

REMARQUE

Décharge électrostatique (DES)

Cet appareil contient des composants qui peuvent être facilement endommagés par des décharges électrostatiques (DES).

- ▶ Il est essentiel de respecter les mesures de sécurité pour manipuler les composants sensibles aux décharges électrostatiques.
- ▶ Ne jamais toucher les plots des connecteurs sans avoir vérifié la mise à la terre
- ▶ Porter un bracelet ESD pour intervenir sur les connecteurs du produit

REMARQUE

Mauvaise affection des plots !

Cela peut provoquer un dysfonctionnement de l'appareil, voire l'endommager.

- ▶ Affecter uniquement les plots ou les fils qui sont utilisés

5.3 Vue d'ensemble du produit

Les connecteurs situés au dos de l'appareil sont protégés des salissures et des dommages par des caches anti-poussière.

REMARQUE

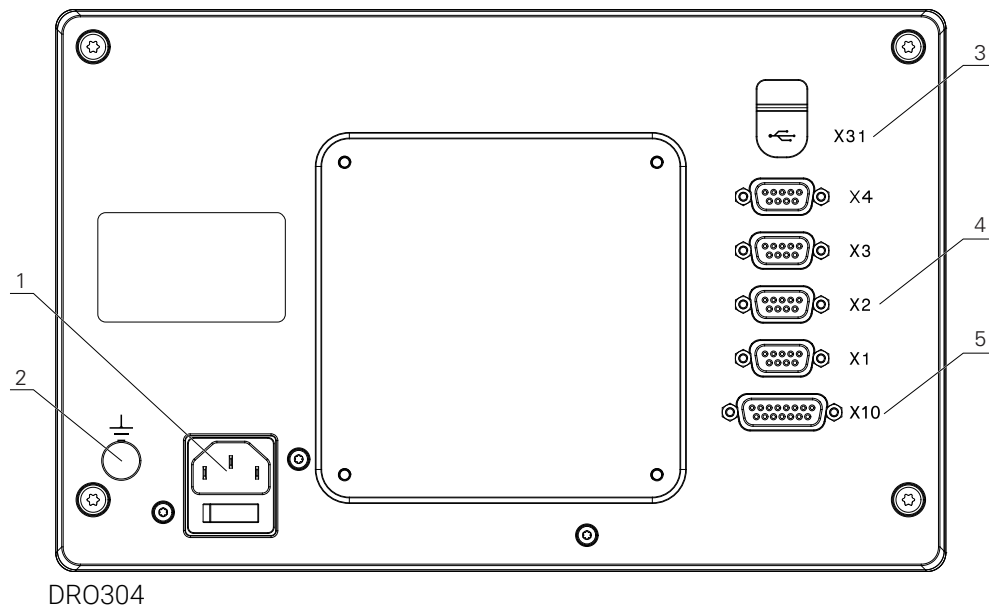
Risque de pollution et d'endommagement de l'appareil si les caches anti-poussière manquent !

Cela peut entraver le bon fonctionnement des contacts, voire les détruire.

- ▶ Ne retirer les caches anti-poussière que pour raccorder les systèmes de mesure ou les périphériques
- ▶ Si vous débranchez un système de mesure ou un périphérique, remplacez ensuite le cache anti-poussière sur le connecteur.

i Le nombre et le type de connecteurs peut varier en fonction de la version d'appareil.

Panneau arrière sans caches anti-poussière



Panneau arrière

- 1 Interrupteur d'alimentation et prise secteur
- 2 Borne de mise à la terre conforme à la norme CEI 60471 - 5017
- 3 **X31** : Port USB 2.0 Hi-Speed (type C) pour l'unité de stockage de masse et le (sous le cache de protection)
- 4 **X1 à X4** : variante d'appareil avec connecteurs Sub-D 9 plots pour les systèmes de mesure à interface TTL
- 5 **X10** : connecteur Sub-D 15 plots pour palpeurs et appareils auxiliaires (par ex. palpeur HEIDENHAIN, IOB 610, IB 2X). Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

5.4 Connexion d'un système de mesure

- Retirer et conserver les caches anti-poussière
- Faire passer les câbles en fonction de la variante de montage

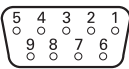
Informations complémentaires : "Assemblage", Page 34

- Raccorder le câble du système de mesure au connecteur correspondant

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble du produit", Page 41

- Si les connecteurs de câbles sont prévus avec des vis de montage, ne pas serrer excessivement ces dernières

Affectation des plots de X1 à X4

TTL								
								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NC	A+	A-	B+	B-	GND	5 V CC	R-	R+

5.5 Connexion d'un accessoire



Il est possible de raccorder les accessoires suivants à un appareil de la série DRO300 :

- HEIDENHAIN KT 130
- Acu-Rite Solutions IOB 610
- Acu-Rite Solutions IB 2X

Informations complémentaires : "Accessoires", Page 31



Un câble est requis pour connecter un accessoire à un appareil de la série DRO300.

Les câbles suivants sont disponibles :

- Câble Y
- Câble de liaison

Informations complémentaires : "Accessoires", Page 31

- ▶ Enlever et conserver les caches anti-poussière
- ▶ Faire passer les câbles en fonction de la variante de montage

Informations complémentaires : "Assemblage", Page 34

- ▶ Raccorder fermement une extrémité du câble de liaison au port X10 et l'autre extrémité à l'accessoire
- ▶ ou



Le câble Y sert à connecter un palpeur d'arête KT 130 et un IOB 610 ou un IB 2X à l'appareil. Un IOB 610 et un IB 2X ne peuvent pas être connectés en même temps à l'appareil.

- ▶ Raccorder fermement l'extrémité dotée d'un connecteur unique du câble Y au port X10 et l'un des deux connecteurs de l'autre extrémité à l'accessoire



Pour plus d'informations : Fiche technique fournie avec le câble de liaison ou le câble Y

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble du produit", Page 41

- ▶ Ne pas serrer excessivement les vis de montage du connecteur du câble

Brochage du port X10

1	2	3	4	5	6	7	8
0 V	Palpeur prêt	Signal low	/	/	5 V CC	0 V	0 V
9	10	11	12	13	14	15	
Signal high	/	/	Contact pour sortie de valeurs	Entrée de palpeur	Contact pour sortie de valeurs	0 V	

5.6 Connexion d'un périphérique USB



Un pilote de périphérique USB est requis pour la communication avec un PC.

Téléchargez le pilote du périphérique depuis la section **Support** à l'adresse **www.acu-ritesolutions.com**.

- Enlever le cache anti-poussière
- Connecter le dispositif USB au port correspondant

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble du produit", Page 41

Brochage du port X31

A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
GND	TX1 +	TX1 -	VBUS	CC1	D +	D -	SBU1	VBUS	RX2 -	RX2 +	GND
B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
GND	TX2 +	TX2 -	VBUS	CC2	D +	D -	SBU2	VBUS	RX1 -	RX1 +	GND

5.7 Connexion de la tension secteur

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'électrocution !

S'ils ne sont pas mis à la terre correctement, les appareils électriques peuvent provoquer des décharges électriques, occasionnant ainsi des blessures corporelles graves voire mortelles.

- Utiliser toujours des câbles secteur à 3 fils
- S'assurer que le fil de mise à la terre est correctement raccordé à la terre de l'installation électrique du bâtiment

⚠ AVERTISSEMENT

Risque d'incendie dû à l'utilisation de câbles secteur qui ne sont pas conformes aux prescriptions nationales du pays dans lequel le produit est utilisé.

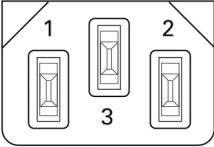
S'ils ne sont pas mis à la terre correctement, les appareils électriques peuvent provoquer des décharges électriques, occasionnant ainsi des blessures corporelles graves voire mortelles.

- Utiliser exclusivement un câble secteur qui soit au moins conforme aux prescriptions nationales du pays dans lequel le produit est utilisé

- Utiliser un câble secteur conforme aux exigences pour raccorder le connecteur d'alimentation à une prise de terre à 3 fils

Informations complémentaires : "Vue d'ensemble du produit", Page 41

Brochage du port d'alimentation

		
1	2	3
L/N	N/L	

6

**Principes de base
du positionnement**

6.1 Informations générales

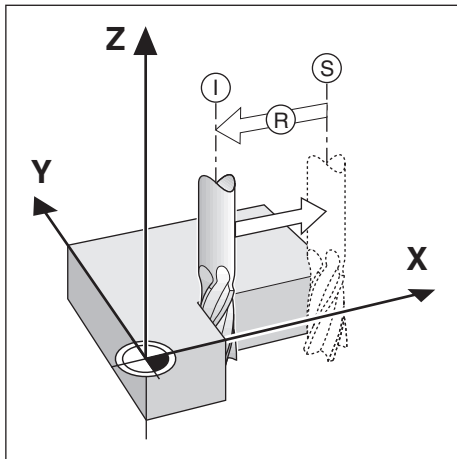
Ce chapitre vous fournit des informations de base sur le positionnement.

6.2 Points d'origine

Un point donné (par exemple, un "coin") est mis en évidence sur le dessin de la pièce pour identifier le point d'origine absolu. Il se peut également que le dessin représente un ou plusieurs points d'origine relatifs.

La procédure d'initialisation du point d'origine permet de définir ces points comme l'origine du système de coordonnées absolu ou de systèmes de coordonnées relatifs. Alignée par rapport aux axes de la machine, la pièce est placée dans une position donnée, par rapport à l'outil. L'affichage est défini à zéro.

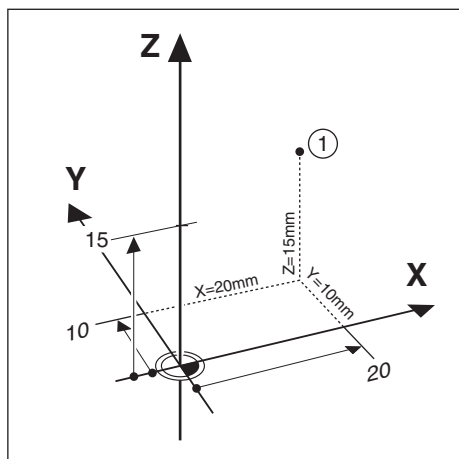
6.3 Position effective, position nominale et chemin restant



On appelle "position effective **I**" la position de l'outil à un moment donné. On appelle "position nominale **S**" la position que l'outil est censé atteindre. La distance qui sépare la position effective de la position nominale est appelée "Chemin restant **R**".

6.4 Positions absolues de la pièce

Chaque position de la pièce est identifiable de manière univoque par ses coordonnées absolues.



Exemple : Coordonnées absolues de la position 1 :

X = 20 mm

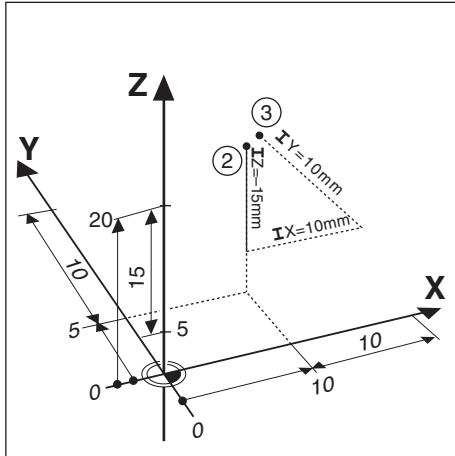
Y = 10 mm

Z = 15 mm

Si vous percez ou si vous fraisez une pièce en vous référant à un dessin de pièce sur lequel les coordonnées sont des coordonnées absolues, l'outil doit avancer à la valeur des coordonnées indiquées.

6.5 Positions incrémentales de la pièce

Une position peut également se référer à la position nominale précédente. Dans ce cas, le point d'origine relatif correspond toujours à la dernière position nominale. On parle alors de "coordonnées incrémentales". On parle également de "cotes incrémentales" ou bien encore de "cotes chaînées", car les positions sont définies comme une suite de cotes. Les coordonnées incrémentales sont désignées par le préfixe **I**.



Exemple : Les coordonnées incrémentales de la position **3** se réfèrent à la position **2**.

Coordonnées absolues de la position **2** :

X = 10 mm

Y = 5 mm

Z = 20 mm

Coordonnées incrémentales de la position **3** :

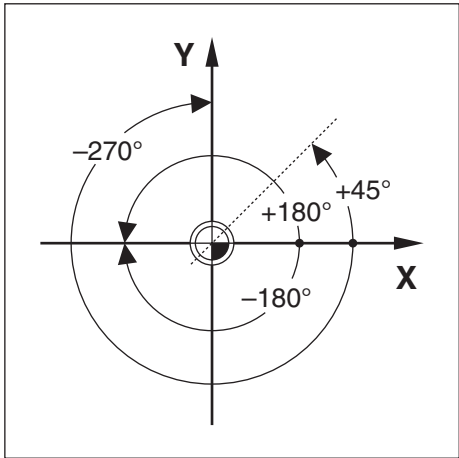
IX = 10 mm

IY = 10 mm

IZ = 15 mm

Si vous percez ou si vous fraisez une pièce en vous référant à un dessin qui comporte des coordonnées incrémentales, vous déplacerez l'outil de la valeur des coordonnées.

6.6 Axe de référence angulaire 0°



L'axe de référence angulaire est la position 0,0°. Il est défini comme l'un des deux axes du plan de rotation. Le tableau suivant détermine l'angle 0° des trois plans de rotation possibles.

Pour les positions angulaires, les axes de référence angulaire qui s'appliquent sont les suivants :

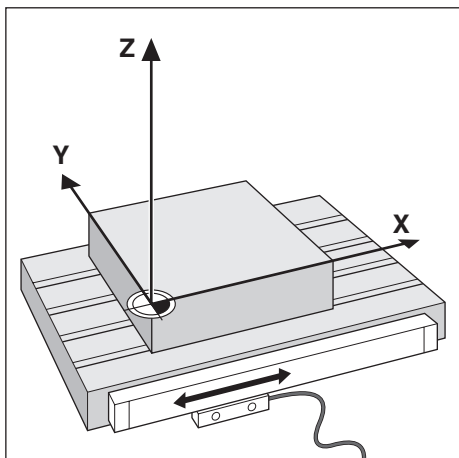
Plan	Axe de référence angulaire 0°
XY	+X
YZ	+Y
ZX	+Z

Le sens de rotation positif correspond au sens inverse des aiguilles d'une montre si le plan d'usinage est visualisé dans le sens négatif de l'axe d'outil.

Exemple : Angle dans le plan d'usinage X / Y

Plan	Axe de référence angulaire 0°
+45°	... bissectrice entre +X et +Y
+/- 180°	... axe X négatif
-270°	... axe Y positif

6.7 Position de la tête caprice



La tête caprice convertit le mouvement des axes de la machine en signaux électriques pour fournir des informations de position à l'appareil. L'appareil exploite systématiquement ces signaux, calcule la position effective des axes de la machine et affiche ces positions sous forme de valeurs numériques à l'écran.

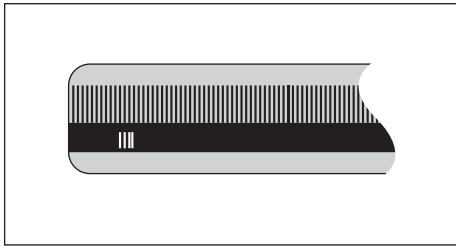
En cas de coupure d'alimentation, la position calculée ne correspondra plus à la position effective. Pour rétablir le rapport entre position effective et position calculée, il faudra alors utiliser les marques de référence du système de mesure. Cet appareil possède une fonction REF pour exploiter les marques de référence.

6.8 Les marques de référence des systèmes de mesure

Les systèmes de mesure comprennent généralement une ou plusieurs marque(s) de référence que la fonction REF utilise pour reproduire la position des points d'origine suite à une coupure d'alimentation. Il existe deux principales options pour les marques de référence :

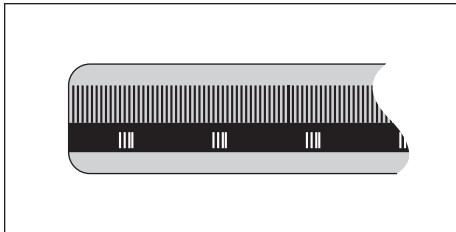
- les marques de référence fixes
- les marques de référence à distances codées

Les marques de référence fixes



Les systèmes de mesure qui possèdent une ou plusieurs marques de référence à intervalles fixes doivent rétablir correctement les points d'origine. Pendant la routine de franchissement des marques de référence, il est impératif d'utiliser la même marque de référence qui a été utilisée lorsque le point d'origine a été défini la première fois.

Position Trac (marques de référence à distances codées)



Les systèmes de mesure dont les marques de référence sont séparées par un motif de cryptage spécifique permettent à l'appareil d'utiliser n'importe quelle paire de marques de référence le long de la longueur de mesure pour restaurer les points d'origine initiaux. Cela signifie qu'une fois l'appareil remis sous tension la tête caprice n'a qu'à parcourir 20 mm maximum le long du système de mesure pour retrouver les points d'origine.



Les points d'origine définis ne peuvent pas être restaurés après une coupure d'alimentation si les marques de référence n'ont pas été franchies avant de définir les points d'origine.

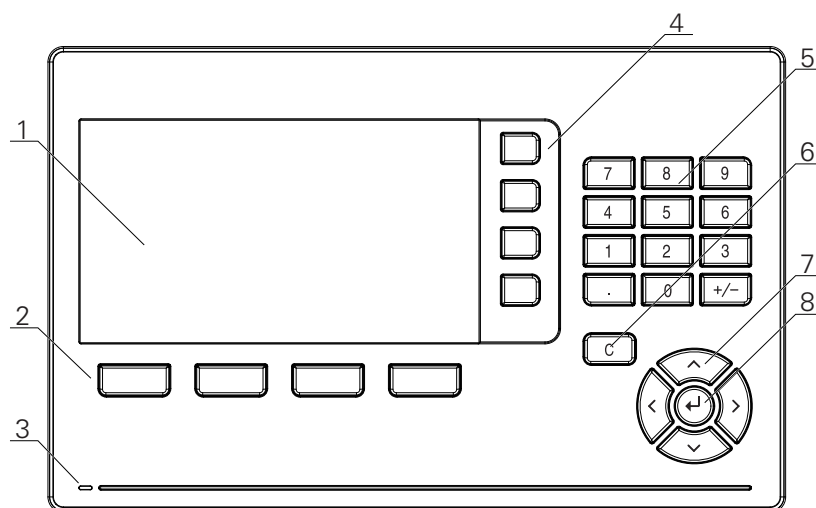
7

Opération de base

7.1 Informations générales

Ce chapitre décrit les éléments de commande de l'appareil, son interface utilisateur et ses fonctions de base.

7.2 Panneau avant et touches



- 1 Ecran d'affichage
- 2 Softkeys
- 3 LED d'alimentation
- 4 Touches d'axe
- 5 Pavé numérique
- 6 Touche "Clear"
- 7 Touches fléchées
- 8 Touche Enter

Touches	Fonction
Axe	Appuyer sur une touche d' axe pour Initialiser ou R.A.Z. cet axe. Se référer à la barre d'état pour connaître l'état actuel des actions Initialiser/R.A.Z. .
Softkeys	Le libellé des softkeys renvoie à des fonctions de fraisage ou de tournage. Appuyer sur la softkey correspondante, directement en dessous de chaque libellé, pour sélectionner une fonction.
Numériques	Appuyer sur une touche numérique pour saisir une valeur correspondante dans un champ.
Flèche	Appuyer sur les touches fléchées pour naviguer dans les menus. Appuyer sur les touches fléchées gauche et droite pour vous déplacer parmi les fonctions sélectionnables par softkey.
Enter	Appuyer sur la touche Enter pour confirmer une sélection et revenir à l'écran précédent.
C	Appuyer sur la touche C pour effacer des entrées et des messages d'erreur ou pour revenir à l'écran précédent

7.3 Mise sous tension/hors tension

7.3.1 Mise sous tension



Avant d'utiliser l'appareil, vous devez suivre les étapes de mise en service. Selon l'utilisation que vous ferez de l'appareil, il se peut que vous deviez configurer des paramètres de configuration additionnels.

Informations complémentaires : "Première mise en service", Page 71

Pour mettre l'appareil sous tension :

- ▶ Activer l'interrupteur d'alimentation
L'interrupteur d'alimentation se trouve au dos de l'appareil
- > L'appareil démarre. Cela peut prendre un moment.
- > Si c'est la première fois que vous mettez l'appareil sous tension ou si vous venez de restaurer des paramètres d'usine par défaut, le premier écran de configuration s'affiche alors.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Aide à l'installation** pour accéder au **Aide à l'installation** ou
- ▶ Appuyer sur n'importe quelle touche pour poursuivre vers la zone d'affichage

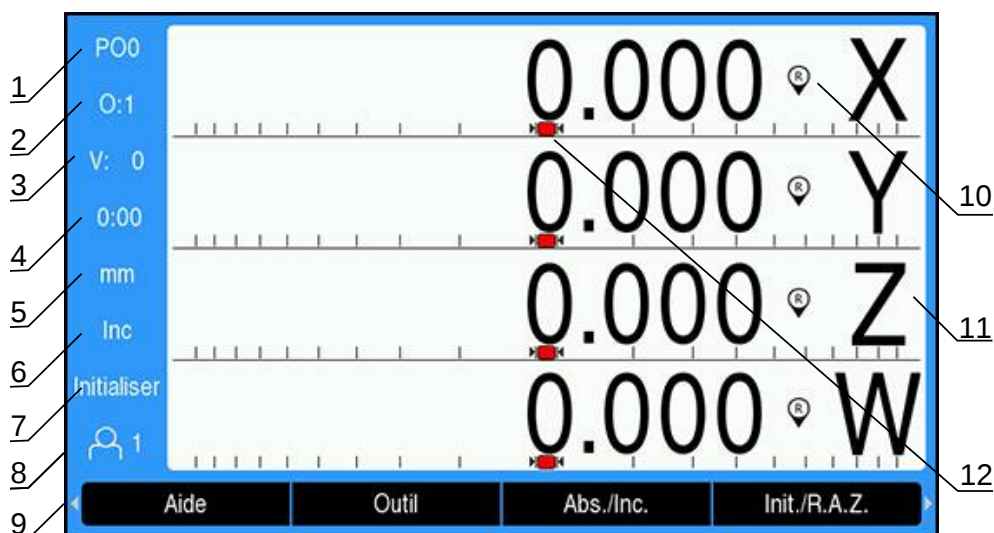
7.3.2 Mise hors tension

Pour mettre l'appareil hors tension :

- ▶ Désactiver l'interrupteur d'alimentation
L'interrupteur d'alimentation se trouve au dos de l'appareil
- > L'appareil s'éteint.

7.4 Interface utilisateur

7.4.1 Présentation de l'affichage



- 1 Origine
- 2 Outil
- 3 Avance
- 4 Chronomètre
- 5 Unité de mesure
- 6 Mode de fonctionnement
- 7 Initialisation/remise à zéro
- 8 Utilisateur
- 9 Softkeys
- 10 Indicateur de marque de référence
- 11 Désignation d'axe
- 12 Aide graphique de positionnement

Élément	Fonction
Barre d'état	Affiche le point d'origine, l'outil, l'avance, le temps chronométré, l'unité de mesure, l'état du mode de fonctionnement, l'initialisation/remise à zéro et l'utilisateur actuels.
Zone d'affichage	Indique la position actuelle de chaque axe. Affiche également des formes, des champs, des fenêtres d'instructions, des messages d'erreur et des sujets d'aide.
Désignation d'axe	Indique l'axe correspondant à la touche d'axe.
Témoin de marque de référence	Indique l'état actuel des marques de référence.  Les marques de référence sont déterminées. Un témoin clignotant indique que la détection des marques de référence a été activée, mais que les marques de référence n'ont pas encore été déterminées.  Les marques de référence ne sont pas déterminées.
Softkeys	Indiquent plusieurs fonctions, selon le mode de fonctionnement et le menu actuels.

Élément	Fonction
Aide graphique de positionnement	Indique la distance du chemin restant à parcourir.

7.4.2 Softkeys

Plusieurs pages de fonctions de softkeys sont disponibles à la sélection lorsque vous vous trouvez dans l'un des modes de fonctionnement.

Pour naviguer entre les différentes pages de softkeys :

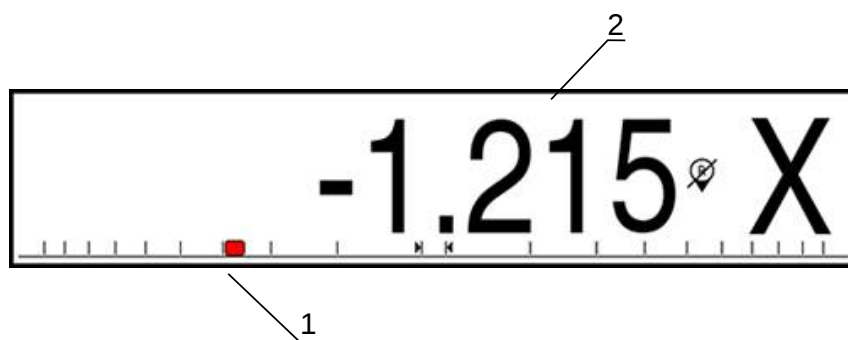
- Appuyer sur la touche fléchée **gauche** ou **droite** pour passer d'une page à l'autre

Softkey	Fonction
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour ouvrir le manuel d'utilisation.
Outil	Appuyer sur la softkey Outil pour ouvrir le Tableau d'outils
Abs./Inc.	Appuyer sur la softkey Abs./Inc. pour basculer entre les modes Valeur effective (mode absolu) et Chemin restant (mode incrémental)
Init./R.A.Z.	Appuyer sur la softkey Init./R.A.Z. pour basculer entre les fonctions d'initialisation et celles de remise à zéro. Utilisé avec les touches d'axes.
Pt d'origine	Appuyer sur la softkey Pt d'origine pour ouvrir le formulaire Pt d'origine et définir le point d'origine pour chaque axe.
Déf. valeurs	Appuyer sur la softkey Déf. valeurs pour ouvrir le formulaire Déf. valeurs . Ce formulaire sert à initialiser une position nominale. Il s'agit d'une fonction de Chemin restant (incrémental).
1/2	Appuyer sur la softkey 1/2 pour diviser la position actuelle par deux. Disponible pour les applications de Fraisage uniquement.
Fonctions	Appuyer sur la softkey Fonctions pour sélectionner le tableau de motifs circulaires ou le tableau de motifs linéaires.
Rayon/Diamètre	Appuyer sur la softkey Rayon/Diamètre pour basculer entre des mesures de diamètres et des mesures de rayons Disponible pour les applications de Tournage uniquement.
Réglages	Appuyer sur la softkey Réglages pour accéder au menu de configuration
Activer la réf.	Appuyer sur la softkey Activer la réf. lorsque vous êtes prêt à identifier une marque de référence
Calculatrice	Appuyer sur la softkey Calculatrice pour ouvrir la calculatrice
Inch/mm	Appuyer sur la softkey Inch/mm pour basculer entre les unités de mesure inch et millimètre
Désactiver Réf.	Appuyer sur la softkey Désactiver Réf. si vous souhaitez franchir une marque de référence sans toutefois que le système ne l'exploite.
Pas de réf.	Appuyer sur la softkey Pas de réf. pour quitter la routine de franchissement des marques de référence et travailler sans marques de référence
Programme	Appuyer sur la softkey Programme pour sélectionner le mode de programme

Softkey	Fonction
Envoyer position	Appuyer sur la touche Envoyer position pour transférer la position actuelle vers un périphérique de stockage de masse USB ou un PC via la connexion USB. Les valeurs de position sont transférées en mode Valeur effective ou Chemin restant, selon le mode actuellement visible.

7.4.3 Aide graphique de positionnement

Lorsque vous effectuez un positionnement à la position nominale suivante, le produit vous assiste en affichant le chemin restant, d'une part et le curseur graphique d'aide au positionnement ("passage à zéro"), d'autre part. Une échelle s'affiche en dessous de chaque axe que vous ramenez à zéro. Le curseur graphique d'aide au positionnement est un petit carré qui symbolise le chariot de l'axe.



- 1 Curseur graphique d'aide au positionnement (chariot d'axe)
- 2 Chemin restant

Il se déplace le long de la règle tant que le chariot d'axe se trouve dans la limite d'une certaine plage par rapport à la position nominale. Par défaut, cette plage est de ± 5 mm et peut être modifiée dans le menu **Aide graphique pos.**

Informations complémentaires : "Aide graphique de positionnement", Page 102

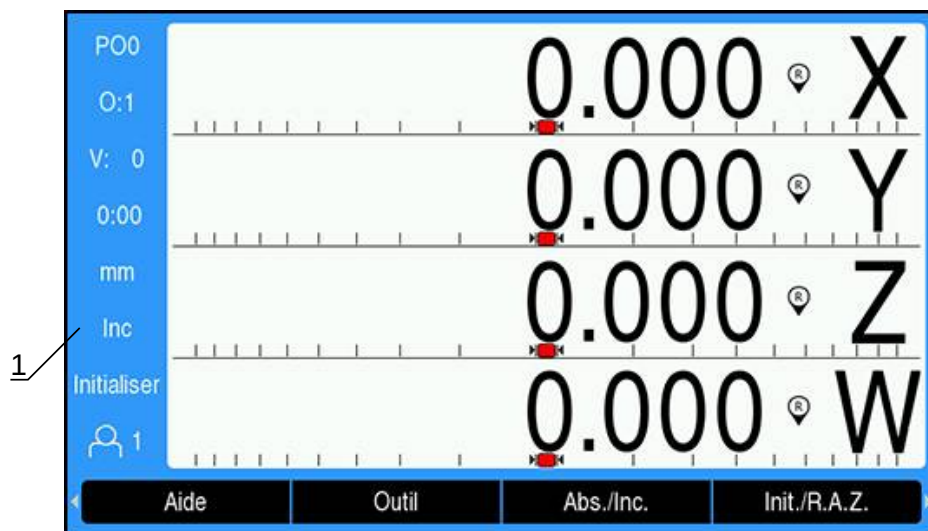
7.4.4 Modes de fonctionnement

L'appareil possède deux modes de fonctionnement :

- Chemin restant (en incrémental)
- Valeur effective (en absolu)

Mode Chemin restant (incrémental)

Le mode Chemin restant vous permet d'approcher des positions nominales en ramenant les axes à la valeur zéro. La distance parcourue sur les axes correspond alors à la distance qui sépare l'affichage de la valeur zéro.



1 Mode Chemin restant (Inc)

Mode Valeur effective (absolu)

Le mode Valeur effective affiche toujours la position actuelle de l'outil par rapport au point d'origine actif de la pièce. Tous les usinages sont alors effectués par des déplacements qui s'achèvent quand l'affichage correspond à la position nominale souhaitée.



1 Mode Valeur effective (Abs)

Changement de mode de fonctionnement

Pour changer de mode de fonctionnement :

- Appuyer sur la softkey **Abs./Inc.** pour passer d'un mode de fonctionnement à l'autre

7.4.5 Chronomètre

Sur l'écran d'affichage des positions, le **Chronomètre** indique les minutes et secondes écoulées jusqu'à atteindre 59:59. Ensuite, il indique des heures et des minutes. Le **Chronomètre** indique le temps écoulé. L'horloge commence à 0:00.

Le **Chronomètre** peut aussi être commandé depuis le menu **Paramétrer tâche**.

Informations complémentaires : "Chronomètre", Page 103

Lancer et arrêter le Chronomètre

Pour lancer ou arrêter le **Chronomètre** :

- ▶ Appuyer sur la touche . (décimale) du pavé numérique pour lancer ou arrêter le **Chronomètre**
- ▶ Le temps écoulé qui apparaît dans la barre d'état indique le temps total cumulé.

Réinitialiser le Chronomètre

Pour réinitialiser le **Chronomètre** :

- ▶ Appuyer sur la touche 0 (zéro) du pavé numérique pour réinitialiser le temps indiqué par le **Chronomètre**

7.4.6 Calculatrice

La **Calculatrice** est capable de gérer tout type d'opération, de l'arithmétique simple à la trigonométrie complexe, en passant par des calculs de tours/min.

Utilisation de la Calculatrice Standard/Trig

Pour ouvrir la **Calculatrice** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Calculatrice**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Standard/Trig**

Les fonctions trigonométriques incluent tous les calculs de trigonométrie, y compris le carré et la racine carrée. Chaque fois qu'il vous faut calculer le SIN, COS ou la TAN d'un angle, commencer par entrer l'angle, puis appuyer sur la softkey correspondante.

Si vous devez saisir plus d'une opération dans un même champ numérique, sachez que la calculatrice effectue les multiplications et divisions avant de procéder aux additions et soustractions.

Par exemple : Si vous entrez $3 + 1 \div 8$, la calculatrice commencera par diviser un par huit avant d'ajouter trois pour obtenir 3.125.



Les valeurs angulaires utilisent le format d'angle actuellement sélectionné (en degrés ou en radians).

Utilisation de la Calculatrice Rpm

La **Calculatrice Rpm** permet de déterminer le nombre de **tr/min** (ou la vitesse de coupe en surface) en fonction d'un diamètre d'outil donné (diamètre de la pièce dans le cas d'applications de tournage). Les valeurs indiquées sont uniquement des exemples. Consultez le manuel du fabricant de votre outil pour vérifier les plages de vitesse de broche admises selon l'outil.

Pour utiliser la **CalculatriceRpm** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Calculatrice**
- ▶ Appuyer sur la softkey **tr/min** pour ouvrir le formulaire **Calculatrice Rpm**

La **Calculatrice Rpm** a besoin d'un **Diametre** d'outil pour les applications sur **Fraisage**. La valeur du **Diametre** sera par défaut égale au **Diametre** de l'outil actuel. Si vous n'avez pas encore saisi de valeur après avoir mis l'appareil sous tension, la valeur par défaut est 0.

- ▶ Utiliser le pavé numérique pour entrer la valeur du **Diametre**
- ▶ Si une **Vitesse de coupe** est requise, entrer cette valeur à l'aide du pavé numérique\$

Une fois une **Vitesse de coupe** entrée, la valeur en **tr/min** associée sera calculée.

- ▶ Appuyer sur la softkey **unités** pour que les **unités** s'affichent en inch ou en mm.
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter la **Calculatrice Rpm** et mémoriser les données actuelles

7.4.7 Aide

Des consignes d'utilisation intégrées fournissent une **Aide** contextuelle pendant l'utilisation de l'appareil.

 Le chargement des consignes d'utilisation peut prendre un peu de temps lors de leur première ouverture :

- Suite au chargement d'un nouveau fichier de consignes d'utilisation
- Suite au changement de langue de l'interface utilisateur

Le message **Fichier en cours de chargement. Veuillez patienter...** s'affiche lors du chargement des consignes d'utilisation.

Pour ouvrir les consignes d'utilisation :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Aide**
- > Les consignes d'utilisation s'ouvriront dans la section qui couvre la fonction de l'appareil en cours d'utilisation.

Les softkeys fonctionnelles suivantes sont proposées dans le menu **Aide** :

Touche	Fonction
Premier axe	Appuyer sur la touche Premier axe pour ouvrir le sommaire
Flèche Haut	Appuyer sur la touche Flèche Haut pour revenir en arrière dans le manuel d'utilisation
Flèche Bas	Appuyer sur la touche Flèche Bas pour naviguer plus loin dans le manuel d'utilisation
Flèche Droite	Appuyer sur la Touche Droite pour sélectionner le premier lien d'une page Si un lien est déjà sélectionné : Appuyer sur la touche Flèche droite pour sélectionner le lien suivant sur une page
Flèche gauche	Appuyer sur la touche Flèche gauche pour sélectionner le dernier lien d'une page Si un lien est déjà sélectionné : Appuyer sur la touche Flèche droite pour sélectionner le lien précédent sur une page
Enter	Appuyer sur la touche Enter pour naviguer vers un lien qui est sélectionné
C	Appuyer sur la touche C pour retirer le marquage d'un lien Si aucun lien n'est sélectionné : Appuyer sur la touche C pour quitter l' Aide

7.4.8 Formulaires de saisie de données

Les différentes informations requises pour les diverses fonctions d'utilisation et les divers paramètres de configuration doivent être renseignées par le biais de formulaires de saisie de données. Ces formulaires s'affichent après avoir sélectionné les fonctions qui nécessitent des informations supplémentaires. Chaque formulaire fournit des champs spécifiques pour la saisie des informations requises.

Confirmation des modifications

Pour confirmer des modifications :

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour appliquer les modifications apportées aux paramètres sélectionnés

Rejet des modifications

Pour annuler des modifications :

- Appuyer sur la touche **C** pour revenir à l'écran précédent sans sauvegarder les modifications

7.4.9 Exploitation des marques de référence

L'exploitation des marques de référence permet de restaurer automatiquement le rapport qui existait entre la position des chariots d'axes et les valeurs affichées au moment de l'initialisation du point d'origine.

Le témoin de marque de référence clignote pour chacun des axes doté d'un système de mesure avec des marques de référence. Il s'arrête de clignoter une fois que les marques de référence ont été franchies.

Activation des marques de référence



1 Marques de référence activées

Pour activer des marques de référence :

- Franchir les marques de référence de chaque axe pour activer la référence
- > Une fois que les marques de référence ont été franchies, le témoin s'arrête de clignoter.

Travailler sans marques de référence

L'appareil peut également être utilisé sans franchissement des marques de référence.



1 Marques de référence désactivées

Pour travailler sans marques de référence :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pas de réf.** pour quitter la routine de franchissement des marques de référence et continuer
- Une fois les marques de référence désactivées, le témoin apparaît barré d'un trait oblique, signifiant que les marques de référence ont été désactivées.

Réactiver les marques de référence

Après avoir été désactivées, les marques de référence peuvent être réactivées à tout moment.

Pour réactiver des marques de référence :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Activer la réf.** pour activer la routine d'exploitation des marques de référence



Si un système de mesure a été configuré sans marques de référence, l'indicateur des marques de référence ne s'affichera pas. Un point d'origine qui a été défini par rapport à un axe sera perdu après une coupure d'alimentation.

7.4.10 Sélectionner une marque de référence spécifique

L'appareil permet de sélectionner une marque de référence spécifique sur un système de mesure. Cette caractéristique est importante lorsque vous travaillez avec des systèmes de mesure à marques de référence fixes.

Pour sélectionner une marque de référence spécifique :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Désactiver Réf.**
- > La routine d'évaluation est interrompue. Toute marque de référence franchie par le système de mesure en mouvement est alors ignorée.
- ▶ Franchissement de marques de référence non souhaitées
- ▶ Appuyer sur la softkey **Activer la réf.**
- > La marque de référence suivante franchie sera sélectionnée.
- ▶ Franchissement d'une marque de référence souhaitée
- ▶ Répéter la procédure pour toutes les marques de référence de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pas de réf.** pour quitter la routine de franchissement des marques de référence dès lors qu'elles ont été déterminées pour tous les axes souhaités
- > Seuls les axes requis imposent un franchissement des marques de référence. Si toutes les marques de référence ont été détectées, l'appareil revient automatiquement sur l'écran d'affichage des positions.



L'appareil ne stocke pas de points de d'origine si les marques de référence ne sont pas franchies. Le rapport entre la position des chariots d'axes et les valeurs d'affichage ne sera pas ré-établi après une coupure de courant ou une mise hors tension.

7.4.11 Messages d'erreur

Si une erreur se produit alors que vous travaillez sur l'appareil, un message s'affiche à l'écran et vous indique la cause de l'erreur.

Informations complémentaires : "Que faire si...", Page 295

Pour effacer un message d'erreur :

- ▶ Appuyer sur la touche **C**
- > Le message d'erreur est effacé et vous pouvez continuer à travailler normalement.

7.4.12 Menus de configuration

Le produit propose deux menus pour la configuration des paramètres d'utilisation :

- **Paramétrer système**
- **Paramétrer tâche**

Paramétrer système

Le menu **Paramétrer système** est utilisé pour définir les paramètres des systèmes de mesure, d'affichage et de communication.

Informations complémentaires : "Paramétrer système", Page 74

Pour accéder au menu **Paramétrer système** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Sélectionner **Paramétrer système**
- > Les options du menu **Paramétrer système** s'affichent.

Paramétrer tâche

Le menu **Paramétrer tâche** est utilisé pour adapter certaines exigences d'usinage spécifiques à chaque tâche.

Informations complémentaires : "Configuration de la tâche", Page 97

Pour accéder au menu **Paramétrer tâche** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Sélectionner **Paramétrer tâche**
- ▶ Les options **Paramétrer tâche** s'affichent.

7.5 Gestion utilisateurs

Le menu **Gestion utilisateurs** permet de gérer l'**Session administrat.** et les **Réglages utilisateur**.

7.5.1 Session administrat.

Les paramètres d'**Session administrat.** vous permettent de gérer des utilisateurs dans le menu **Gestion utilisateurs** et de modifier des paramètres de configuration du menu **Paramétrer système**.

Informations complémentaires : "Paramétrer système", Page 74

Pour se connecter comme administrateur :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Gestion utilisateurs**
 - **Session administrat.**
- ▶ Entrer le **Mot de passe** '8891'
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

7.5.2 Réglages utilisateur

Une fois les paramètres **Paramétrer tâche** configurés, ils sont automatiquement sauvegardés sous l'utilisateur sélectionné.

Informations complémentaires : "Configuration de la tâche", Page 97

Sélectionner un Utilisateur-x

Pour sélectionner un **Utilisateur-x** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Gestion utilisateurs**
 - **Réglages utilisateur**
- ▶ Utiliser les touches fléchées **Haut** et **Bas** pour sélectionner **Charger** pour l'**Utilisateur-x** de votre choix
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ L'**Utilisateur-x** sélectionné s'affiche dans la barre d'état.
- ▶ Appuyer deux fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

Sauvegarder les Réglages utilisateur

Pour sauvegarder les **Réglages utilisateur** :

- ▶ Sélectionner un **Utilisateur-x**
- ▶ Configurer les paramètres de **Paramétrer tâche** pour cet utilisateur
Informations complémentaires : "Configuration de la tâche", Page 97
- > Les paramètres de **Paramétrer tâche** sont automatiquement sauvegardés pour l'utilisateur sélectionné.
- ▶ Sélectionner un autre **Utilisateur-x** et répéter ces étapes jusqu'à ce que vous ayez configuré tous les utilisateurs dont vous avez besoin.

Réglages utilisateur du niveau Administrateur

Un administrateur peut créer un jeu de paramètres de **Paramétrer tâche** par défaut et s'en servir pour réinitialiser les configurations des utilisateurs.

Informations complémentaires : "Session administrat.", Page 69

Créer un jeu de paramètres de Paramétrer tâche par défaut

Pour créer des **Réglages utilisateur** par défaut :

- ▶ Sélectionner l'**Utilisateur-0**
- ▶ Configurer les paramètres de **Paramétrer tâche** pour l'**Utilisateur-0**
Informations complémentaires : "Configuration de la tâche", Page 97
- > Les paramètres de **Paramétrer tâche** sont automatiquement sauvegardés pour cet utilisateur.

Réinitialiser les Réglages utilisateur

Pour réinitialiser un **Utilisateur** individuel :

- ▶ Sélectionner un **Utilisateur**
- ▶ Appuyer sur la touche fléchée **Droite** pour ouvrir le menu déroulant
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Droite** pour sélectionner **Réinitialiser**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sélectionner **Réinitialiser**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour réinitialiser les paramètres de **Paramétrer tâche** de l'utilisateur sélectionné aux paramètres de l'**Utilisateur-0**

Pour réinitialiser **Tous les util.** :

- ▶ Sélectionner **Tous les util.**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour réinitialiser les paramètres de **Paramétrer tâche** de tous les utilisateurs aux paramètres de l'**Utilisateur-0**

8

**Première mise en
service**

8.1 Informations générales



Assurez-vous d'avoir lu et compris le contenu du chapitre "Opération de base" avant de procéder aux actions décrites dans le présent chapitre

Informations complémentaires : "Opération de base", Page 55



Seul un personnel qualifié est habilité à réaliser les étapes suivantes :

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

L'objectif de la procédure de mise en service est de configurer l'appareil en vue de son utilisation.

Les paramètres qui sont modifiés pendant la procédure de mise en service peuvent être restaurés aux valeurs par défaut, autrement dit être réinitialisés aux paramètres d'usine.

Informations complémentaires : "Paramètres d'usine ", Page 89

Sauvegarder la configuration

Les données de configuration peuvent être sauvegardées à la fin de la procédure de mise en service. Les données de configuration peuvent être réutilisées pour des appareils similaires.

Informations complémentaires : "Paramètres de configuration", Page 74

8.2 Guide d'installation

Un **Guide d'installation** vous est fourni la première fois que vous allumez l'appareil. Ce guide vous accompagne dans toutes les étapes de paramétrages courantes.

Les informations relatives à des paramètres spécifiques du **Guide d'installation** sont consultables dans la rubrique "Paramètres".

Informations complémentaires : "Paramètres", Page 275



Le **Guide d'installation** propose des options de configuration pour les paramètres suivants :

- | | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| ■ Langue | ■ Régl. syst. de mes. | ■ Config. affichage |
| ■ Paramétrer compteur | ■ Type de codeur | ■ Résolution écran |
| ■ Application | ■ Résol. de l'appareil | ■ Désignation des axes |
| ■ Nombre d'axes | ■ Marque de référence | ■ Schéma de couleurs |
| | ■ Sens de comptage | ■ Mode couleur |
| | ■ Surveill. d'erreurs | |

Ouvrir le Guide d'installation

Pour accéder au **Guide d'installation** depuis le écran de la première mise en service :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Guide d'installation**
- > Le **Guide d'installation** s'ouvre.

Naviguer dans le Guide d'installation

- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche Droite** pour ouvrir un menu déroulant de paramètres
- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche En haut** ou **Flèche En bas** pour marquer une option de paramètre
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sélectionner une option
- ▶ Appuyer sur la softkey **Suivant** pour passe au paramètre suivant ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Précédent** pour revenir au paramètre précédent
- ▶ Répéter ces étapes jusqu'à ce que tous les paramètres soient définis

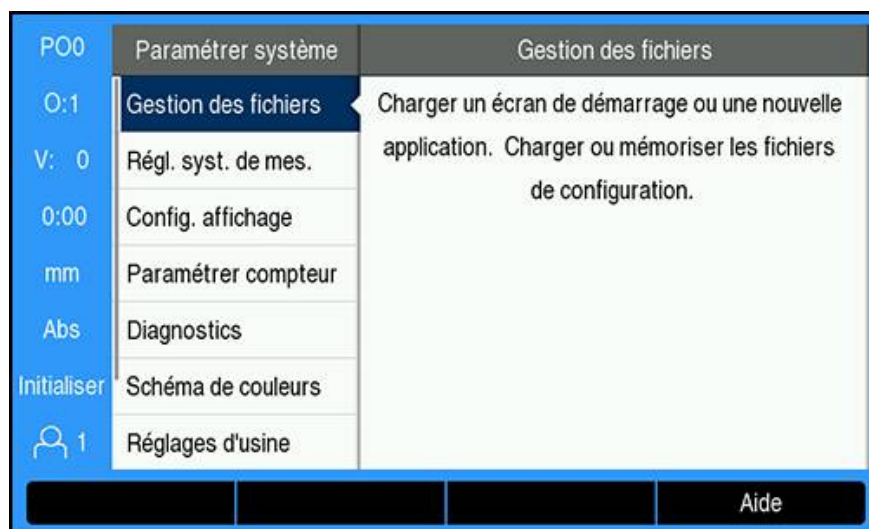
8.3 Paramétrer système

Informations complémentaires : "Paramètres", Page 275



Les paramètres du menu **Paramétrer système** ne peuvent être configurés que par un personnel qualifié.

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25



Pour accéder au menu de configuration de l'installation :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Utiliser les touches **Flèche En haut** ou **Flèche En bas** pour marquer **Paramétrer système**
- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche Droite**
- > Le menu **Paramétrer système** s'affiche.

8.3.1 Gestion des fichiers

Paramètres de configuration

Il est possible de sauvegarder la configuration de l'appareil sous forme de fichier de manière à pouvoir l'utiliser après une réinitialisation aux paramètres d'usine ou pour une installation sur plusieurs appareils. Il est pour cela nécessaire de sauvegarder sur l'appareil un fichier avec les propriétés suivantes :

- Format de fichier : DAT
- Nom du fichier : config.dat

Importer des paramètres de configuration

Pour importer des paramètres de configuration :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB qui contient le fichier .dat
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Paramètres de configuration**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'importation des paramètres de configuration
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que les paramètres actuels vont être écrasés.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour importer les paramètres de configuration et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Exporter des paramètres de configuration

Pour exporter des paramètres de configuration :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Paramètres de configuration**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation des paramètres de configuration
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que les paramètres actuels vont être exportés vers le périphérique de mémoire USB connecté.



Le fichier config.dat qui se trouve sur le périphérique de mémoire USB sera écrasé.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter des paramètres de configuration et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Tableau LEC segmenté

- Format de fichier : DAT
- Nom du fichier : sllec_1.dat (axis 1), sllec_2.dat (axis 2), sllec_3.dat (axis 3), sllec_4.dat (axe 4)

Importer un Tableau LEC segmenté

Pour importer un **Tableau LEC segmenté** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB qui contient le fichier .dat
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau LEC segmenté**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'importation du tableau
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera écrasé.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour importer le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Exporter un Tableau LEC segmenté

Pour exporter un **Tableau LEC segmenté** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau LEC segmenté**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation du tableau
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera exporté vers le périphérique de mémoire USB connecté.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Tableau NLEC



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

- Format de fichier : DAT
- Nom du fichier : NLEC.dat

Importer un Tableau NLEC

Pour importer un **Tableau NLEC** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB qui contient le fichier .dat
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau NLEC**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'importation du tableau
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera écrasé
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour importer le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Exporter un Tableau NLEC

Pour exporter un **Tableau NLEC** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau NLEC**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation du tableau
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera exporté vers le périphérique de mémoire USB connecté.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Tableau d'outils

- Format de fichier : DAT
- Nom du fichier : tool_mill.dat (application sur **Fraisage**), tool_turn.dat (application pour le **Tournage**)

Importer un Tableau d'outils

Pour importer un **Tableau d'outils** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB qui contient le fichier .dat
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau d'outils**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'importation du tableau
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera écrasé.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour importer le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Exporter un Tableau d'outils

Pour exporter un **Tableau d'outils** :

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Tableau d'outils**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation du tableau
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que le tableau actuel sera exporté vers le périphérique de mémoire USB connecté.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter le tableau et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Manuel d'utilisation

Le **Manuel d'utilisation** de l'appareil peut être chargé sur l'appareil et visualisé via la fonction **Aide**.

Le **Manuel d'utilisation** peut être chargé sur l'appareil en plusieurs langues. Lors du chargement du fichier depuis un périphérique de mémoire USB, l'appareil recherchera le manuel d'utilisation dans la **Langue** qui a été sélectionnée dans le menu **Paramétrer tâche**.



Une erreur s'affiche si le manuel d'utilisation est introuvable dans la **Langue** sélectionnée, sur le périphérique de mémoire USB.

Le **Manuel d'utilisation** peut être téléchargé depuis la zone de téléchargement de la page **www.acu-ritesolutions.com**.

Le fichier chargé doit avoir les propriétés suivantes :

- Format de fichier : mPub
- Nom de fichier : DRO200_300_xx.mpub¹⁾

¹⁾ xx : correspond au code à deux lettres de la norme ISO 639-1

Pour charger le **Manuel d'utilisation** :

- ▶ Sélectionner la **Langue** de votre choix s'il s'agit d'une langue différente de celle sélectionnée

Informations complémentaires : "Langue", Page 109

- ▶ Insérer dans le port USB un périphérique de mémoire USB contenant le fichier mPub **Manuel d'utilisation**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Manuel d'utilisation**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Charger**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer le chargement du **Manuel d'utilisation**
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que le **Manuel d'utilisation** va être chargé.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour charger le **Manuel d'utilisation**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Ecran de démarrage

Vous pouvez définir l'**Ecran de démarrage** spécifique à l'OEM (par ex. le nom ou le logo de la société) qui s'affichera à la mise sous tension de l'appareil. Pour cela, il est nécessaire de sauvegarder sur l'appareil un fichier image avec les propriétés suivantes :

- Format de fichier : Bitmap 24 bits
- Taille de l'image : 800 x 480 px
- Nom de fichier : OEM_SplashScreen.bmp

Importation d'un écran de démarrage

Pour importer un écran de démarrage :

- ▶ Connecter au port USB de l'appareil un périphérique de stockage de masse USB qui contient le fichier OEM_SplashScreen.bmp
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Ecran de démarrage**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Importer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer le chargement de l'écran de démarrage
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que l'écran de démarrage sera importé
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour importer l'écran de démarrage et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Exportation d'un écran de démarrage

Pour exporter un écran de démarrage :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Ecran de démarrage**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation de l'écran de démarrage
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que l'écran de démarrage actuel sera exporté vers le périphérique de mémoire USB connecté.



Le fichier OEM_SplashScreen.bmp qui se trouve sur le périphérique de mémoire USB sera écrasé.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter l'écran de démarrage et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Fichier service

L'appareil enregistre les données d'événement qui peuvent être utilisées pour une analyse ultérieure. Dans le cas où votre appareil nécessite une intervention de maintenance, vous serez peut-être invité à fournir ces données en exportant un **Fichier service**.

Exporter un Fichier service

Pour exporter un **Fichier service** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Fichier service**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exporter**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'exportation du fichier
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que le fichier sera créé sur le périphérique de stockage USB.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour exporter le fichier et revenir au menu **Gestion des fichiers**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Effacement des données du Fichier service

Heidenhain recommande de conserver la quantité maximale d'espace disponible dans la mémoire interne en effaçant les données enregistrées après avoir exporté un **Fichier service**.

Pour effacer les données du fichier de service :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Fichier service**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer la suppression de l'historique
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer de l'effacement de l'historique
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour supprimer les données et revenir au menu .
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Logiciel du produit

Pour installer une mise à jour du **Logiciel du produit** :

- ▶ Insérer dans le port USB le dispositif de mémoire USB qui contient le **Logiciel du produit**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Gestion des fichiers**
 - **Logiciel du produit**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Installer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer l'installation de la mise à jour logicielle
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer que la mise à jour du logiciel est en cours d'installation.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour installer la mise à jour du logiciel
- > L'appareil est sur le point de redémarrer.
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.2 Régl. syst. de mes.

Les paramètres du menu **Régl. syst. de mes.** permettent de configurer chaque entrée de système de mesure.

 La procédure de réglage est la même pour tous les axes. La section ci-après décrit la configuration pour un axe. Répéter la procédure pour tous les axes

Pour configurer un système de mesure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
- ▶ Sélectionner le système de mesure à configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Les paramètres du menu **Régl. syst. de mes.** s'affichent pour l'axe sélectionné.
- ▶ Sélectionner le **Type de codeur** :
 - **Linéaire**
 - **Angulaire**
 - **Rotatif (linéaire)** : un système de mesure connecté à une vis à billes
- ▶ Appuyer sur la softkey **µm/inch** pour sélectionner l'unité de mesure de votre choix pour la **Résolution**
 - **µm**
 - **Inch**
- ▶ Sélectionner la **Résolution** de votre choix :

 La **Résolution** peut aussi être définie en déplaçant les axes dans l'une des deux directions.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le type de **Marque de référence** souhaité :
 - **Aucune** : pas de signal de référence
 - **Une** : une seule marque de référence
 - **Position Trac** : un système de mesure avec la fonction "Position Trac"
 - **P-Trac (ENC250)** : un système de mesure ENC 250 avec la fonction "Position Trac"
 - **EverTrack** : un système de mesure avec la fonction "EverTrack"
 - **LMF** : un système de mesure LMF avec des marques de référence
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le **Sens de comptage** souhaité :
 - **Négatif**
 - **Positif**

Lorsque le sens de comptage du système de mesure concorde avec le sens de comptage de l'opérateur, sélectionner **Positif**. Lorsqu'il ne concorde pas, sélectionner **Négatif**.



Le **Sens de comptage** peut aussi être défini en déplaçant les axes dans le sens positif.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **Marche** ou **Arrêt** au paramètre **Surveill. d'erreurs** pour activer/désactiver la surveillance des erreurs de comptage
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Régl. syst. de mes.** et revenir au menu **Paramétrer système** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Apprentissage de la résolution du système de mesure rotatif



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

Pour l'apprentissage de la résolution du système de mesure rotatif :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
- ▶ Sélectionner le système de mesure à configurer :
 - X1
 - X2
 - X3
- ▶ Sélectionner le **Type de codeur** :
 - **Angulaire**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Sélectionner **Résolution**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser** pour ouvrir le formulaire relatif à l'apprentissage de la résolution du système de mesure
- ▶ Saisir l'angle d'étalonnage souhaité (p. ex. 180 degrés)
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Positionner l'axe à 0 degré
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser** pour démarrer l'étalonnage
- ▶ Faire pivoter l'axe selon l'angle d'étalonnage
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer l'étalonnage
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour enregistrer la résolution du système de mesure et revenir au menu **Régl. syst. de mes.** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.3 Config. affichage

Les paramètres du menu **Config. affichage** servent à configurer la manière dont les informations relatives aux axes apparaissent à l'écran.



La procédure de réglage est la même pour tous les axes affichés. La section ci-après décrit la configuration de l'affichage d'un axe. Répéter la procédure pour tous les axes affichés.

Pour configurer l'affichage d'un axe :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Config. affichage**
- ▶ Sélectionner l'affichage d'axe à configurer :
 - **Affichage 1**
 - **Affichage 2**
 - **Affichage 3**
 - **Affichage 4**
- ▶ Les paramètres du menu **Config. affichage** qui s'affichent concernent l'affichage de l'axe sélectionné.
- ▶ Sélectionner la **Résolution écran** souhaitée
Les options de résolution de l'affichage varient selon le système de mesure connecté à l'appareil.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner une **Désignation de l'axe** pour afficher l'axe ou **Arrêt** pour interrompre l'affichage de l'axe sélectionné :

■ Arrêt	■ A
■ X	■ B
■ Y	■ C
■ Z	■ S
■ U	■ T
■ V	■ Q
■ W	
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **Arrêt** ou **Marche** pour activer/désactiver un **Indice** zéro affiché à côté de la désignation d'axe
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner l'entrée de votre choix pour l'affichage de l'axe au paramètre **Entrée 1** :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **+** ou **-** au paramètre **Couplage** pour coupler une deuxième entrée à la première :
 - **+**
 - **-**
 - **Arrêt**

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez coupler à l'**Entrée 1** au paramètre **Entrée 2** :
 - **Non défini**
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Si le type d'encodeur du premier axe est défini sur **Angulaire**, sélectionner l'**Affich. angulaire** souhaité
 - **0° ... 360°**
 - **-180° ... +180°**
 - **-∞° ... +∞°**
 - **Vitesse (t/m)**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Config. affichage** et revenir au menu **Paramétrer système**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.4 Paramétrer compteur

Les paramètres de réglage de la visualisation de cotes servent à définir l'**Application**, les axes et les exigences de **Rappel position**.

Pour configurer la visualisation de cotes :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Paramétrer compteur**
- ▶ Sélectionner l'**Application**
 - **Fraisage**
 - **Tournage**
 - **Electroérosion (EDM)**
- ▶ Sélectionner le **Nombre d'axes** :
 - **1**
 - **2**
 - **3**
 - **4**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **Marche** ou **Arrêt** pour activer/désactiver **Rappel position**

Rappel position permet de sauvegarder la dernière position de chaque axe avant mise hors tension et d'afficher à nouveau cette position à la remise sous tension.



Tous les déplacements qui ont lieu pendant que l'appareil est hors tension sont perdus. Chaque fois que l'appareil est hors tension, il est recommandé de restaurer les points d'origine de la pièce en faisant appel à la procédure de franchissement des marques de référence.

Informations complémentaires : "Exploitation des marques de référence", Page 66

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Paramétrer compteur** et revenir au menu **Paramétrer système** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.5 Diagnostics

La fonction **Diagnostics** permet de tester le clavier et l'écran d'affichage.

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Diagnostics**

Test de clavier

Une image du clavier vous aide à voir chaque fois qu'une touche est appuyée ou relâchée.

Pour tester le clavier :

- ▶ Appuyer sur chaque touche que vous souhaitez tester
- ▶ Si la touche fonctionne correctement, elle passe au vert dans l'écran **Diagnostics** lorsqu'elle est actionnée, puis passe au gris lorsqu'elle est relâchée.
- ▶ Appuyer deux fois sur la touche **C** pour quitter le test du clavier

Test d'écran

Pour tester l'écran :

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour parcourir les différentes couleurs disponibles

8.3.6 Schéma de couleurs

Les paramètres de **Schéma de couleurs** servent à définir le **Mode couleur** de l'appareil. Sélectionner le **Mode couleur** qui permet la meilleure visibilité de l'écran compte tenu des conditions d'éclairage à votre poste de travail.

Pour sélectionner un schéma de couleur :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Schéma de couleurs**
- ▶ Pour sélectionner le **Mode couleur** :
 - **Jour** : le schéma de couleur est défini sur **Jour** et ne peut pas être sélectionné par l'utilisateur
 - **Nuit** : le schéma de couleur est défini sur **Nuit** et ne peut pas être sélectionné par l'utilisateur
 - **Personnalisable** : le mode couleur peut être sélectionné par l'utilisateur depuis le menu **Paramétrer tâche**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au **Schéma de couleurs** et revenir au menu **Paramétrer système**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.7 Paramètres d'usine

Les modifications apportées aux paramètres des menus **Paramétrer tâche** et **Paramétrer système** peuvent être réinitialisés aux paramètres d'usine. Tous les paramètres seront alors réinitialisés.

Informations complémentaires : "Paramètres", Page 275

Pour réinitialiser des paramètres aux paramètres d'usine :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
 - ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Réglages d'usine**
 - **Réinit. des réglages**
 - ▶ Utiliser la softkey **Oui/Non** et sélectionner **Oui**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour lancer la réinitialisation des paramètres de l'appareil aux paramètres d'usine
 - ▶ Une fenêtre d'avertissement s'affiche pour confirmer la réinitialisation.
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour réinitialiser les paramètres aux paramètres d'usine
- L'appareil est sur le point de redémarrer.
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler la réinitialisation

8.3.8 Comp. d'erreurs

La compensation d'erreurs permet de compenser les déviations de déplacement des systèmes de mesure et de la machine au moyen de coefficients de correction d'erreur. Les coefficients sont déterminés en comparant les valeurs mesurées d'un étalon avec les valeurs nominales.

Pour les machines-outils, la distance parcourue par un outil de coupe et mesurée par un système de mesure peut, dans certains cas, différer de la distance effectivement parcourue par cet outil. Cela peut se produire en cas d'erreur du pas de vis, ou encore d'erreur de flexion ou de basculement des axes. Ces erreurs peuvent être déterminées à l'aide d'un système de mesure de référence, une cale-étalon par exemple.

L'appareil permet de compenser des erreurs linéaires et chaque axe peut être programmé séparément avec la valeur de correction appropriée.



La fonction de compensation des erreurs est disponible uniquement si vous utilisez des systèmes de mesure linéaires.



La procédure de réglage est la même pour tous les axes. La section ci-après décrit la configuration pour un axe. Répéter la procédure pour tous les axes

Configurer une compensation d'erreur linéaire

Si les résultats d'une comparaison avec un étalon de référence révèlent une déviation linéaire sur toute la longueur de mesure, il est possible d'appliquer une compensation d'erreur linéaire (LEC - Linear Error Compensation). Dans ce cas, l'erreur peut être corrigée en calculant un facteur de correction.

Pour calculer le facteur de correction, utiliser cette formule :

Facteur de correction **LEC = ((S – M) / M) x 10⁶ ppm** avec :

S = longueur mesurée avec un étalon de référence

M = longueur mesurée avec le système de mesure de l'axe

Exemple :

Si la longueur de l'étalon utilisé est de 500 mm et que la longueur mesurée le long de l'axe X est de 499.95, alors la LEC sera de 100 parties par million (ppm) pour l'axe X.

LEC = ((500 – 499.95) / 499.95) x 10⁶ ppm = 100 ppm (arrondi au nombre entier le plus proche).

Pour configurer la compensation d'erreur linéaire (LEC) :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Comp. d'erreurs**
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Entrer le facteur de compensation avec le pavé numérique
- ▶ Répéter ces étapes pour chacun des axes que vous souhaitez configurer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Comp. d'erreurs** et revenir au menu **Paramétrer système** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Configurer automatiquement la LEC

Le facteur de correction peut être calculé automatiquement à l'aide d'un cale-étalon standard.

Pour configurer automatiquement la compensation d'erreur linéaire (LEC) :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Comp. d'erreurs**
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Sélectionner **Linéaire** pour configurer la compensation d'erreur linéaire pour cette entrée
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la softkey **Calcul auto.** pour lancer l'apprentissage du facteur LEC
- ▶ Palper une arête de l'étalon de référence avec l'outil
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémo. arête 1**
- ▶ Palper l'arête opposée de l'étalon de référence avec l'outil
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémo. arête 2**
- ▶ Entrer la longueur de l'étalon dans le champ **Valeur effective**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer la valeur saisie
- ▶ Répéter ces étapes pour chacun des axes que vous souhaitez configurer avec une compensation d'erreur linéaire
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Comp. d'erreurs** et revenir au menu **Paramétrer système**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Configurer une LEC segmentée

La LEC segmentée doit être utilisée dans le cas où les résultats de la comparaison révèlent une déviation alternante ou fluctuante. Les valeurs de correction requises sont calculées et entrées dans un tableau. Le appareil peut gérer jusqu'à 200 points de correction par axe. La valeur de l'erreur entre deux points de correction adjacents est calculée par interpolation linéaire.



La LEC segmentée est uniquement disponible pour des règles dotées de marques de référence. Si une LEC segmentée est définie, aucune compensation d'erreur ne sera appliquée tant que les marques de référence n'auront pas été franchies.

Définir une LEC segmentée

Le système de mesure possède son propre sens de comptage. Il se peut que ce sens de comptage ne corresponde pas au sens de comptage défini par l'utilisateur, mais il sert uniquement à déterminer les valeurs de correction segmentée LEC.



Les systèmes de mesure à une seule marque de référence doivent chaque fois franchir la même marque de référence, chaque fois que l'appareil est mis sous tension.

Pour définir le sens de comptage d'un système de mesure pour un axe donné, procédez comme suit :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Sélectionner **Sens de comptage**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Positif/Négatif** et sélectionner **Positif**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer la valeur saisie
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications des paramètres
- ▶ Appuyer trois fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran principal
- ▶ Déplacer l'axe sur lequel se trouve le système de mesure et noter le sens du mouvement qui correspond au sens positif
- > Le sens de comptage propre au système de mesure est maintenant défini.

Commencer un tableau de LEC segmentée

Pour lancer un tableau de LEC segmentée :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Comp. d'erreurs**
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
- ▶ Sélectionner **Segmentée** pour configurer la LEC segmentée pour cette entrée
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la softkey **Créer tableau** pour commencer à créer le tableau
Tous les points de correction (jusqu'à 200) sont placés à la même distance en partant du point initial.
- ▶ Entrer l'**Nombre de points**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer l'**Espace entre points**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
Le point initial est mesuré à partir du point de référence du système de mesure.
Si cette distance est connue :
- ▶ Entrer la distance au **Point de départ**
ou
Si cette distance n'est pas connue :
- ▶ Effectuer un déplacement jusqu'au point de départ
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer les valeurs saisies
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer la création d'un nouveau tableau effacera tous les points d'erreurs existants.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le tableau et revenir au menu **Comp. d'erreurs**
- ▶ Répéter ces étapes pour chacun des axes pour lesquels vous souhaitez créer un tableau de LEC segmentée

Configurer un tableau de LEC segmentée

- ▶ Appuyer sur la softkey **Editer tableau** pour visualiser les entrées du tableau
- ▶ Appuyer sur les touches fléchées **Haut** et **Bas** ou utiliser les touches **numériques** pour effectuer un déplacement au point de correction à ajouter ou modifier
- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche Droite**
- ▶ Entrer l'écart connu à ce point
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Répéter ces étapes pour chacun des points nécessitant un point de correction
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour quitter le tableau et revenir au menu **Comp. d'erreurs**

Configuration de la compensation d'erreur non linéaire (NLEC)



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

La NLEC minimise ou élimine les imprécisions dans le plan de mesure XY dues aux défauts de la machine et aux erreurs de non-linéarité des systèmes de mesure. Les coefficients de correction d'erreur sont obtenus en mesurant une grille de référence certifiée. L'appareil prend en charge les grilles jusqu'à 30 x 30 points. Le DRO compare les valeurs réelles aux valeurs nominales de la grille. Quand la NLEC est activée, les corrections sont appliquées dans toute la zone de mesure du plan XY.

Deux méthodes permettent d'utiliser la NLEC :

- En mesurant des points sur une grille de référence
- En important des données du tableau de NLEC



La NLEC est uniquement disponible pour des systèmes de mesure dotés de marques de référence. Si une NLEC est définie, aucune compensation d'erreur ne sera appliquée tant que les marques de référence n'auront pas été franchies.

Configuration de la compensation d'erreur non linéaire

- ▶ Positionner l'étalon dans le sens de l'axe à mesurer
- ▶ Placer l'étalon le plus près possible de l'axe
- ▶ Mesurer un **Alignement**. **Informations complémentaires** : "Alignement de la pièce sur un axe de mesure", Page 173.
- ▶ Créer le point d'origine 1,1 sur la grille de référence. **Informations complémentaires** : "Définition d'un point d'origine", Page 174.

Création d'un tableau de NLEC

Pour créer un tableau de NLEC :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Comp. d'erreurs**
- ▶ Sélectionner l'entrée à configurer :
 - **X1**
 - **X2**
- ▶ Sélectionner **NLEC**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la softkey **Créer tableau**

Tous les points de correction sont placés à la même distance en partant du point initial.
- ▶ Entrer le **Nombre de points (X)**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer le **Nombre de points (Y)**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer l'**Espace entre points (X)**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer l'**Espace entre points (Y)**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**

Le point initial est mesuré à partir du point de référence du système de mesure.
Si cette distance est connue :
- ▶ Entrer la distance au **Point de départ (X)**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer la distance au **Point de départ (Y)**

ou

Si cette distance n'est pas connue :
- ▶ Effectuer un déplacement jusqu'au point de départ
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas** pour mettre le champ **Point de départ (Y)** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer les valeurs saisies
- ▶ Un avertissement s'affiche pour vous informer que la création d'un nouveau tableau effacera toutes les données existantes du tableau de NLEC.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le tableau et revenir au menu **Comp. d'erreurs**

Configuration d'un tableau de NLEC

- ▶ Appuyer sur la softkey **Editer tableau** pour éditer ou visualiser les entrées du tableau
- ▶ Appuyer sur les touches **fléchées Haut** et **Bas** ou utiliser les touches **numériques** pour effectuer un déplacement sur la grille jusqu'au point X à modifier
- ▶ Appuyer sur la softkey **Précédent Y** ou **Suivant Y** pour effectuer un déplacement sur la grille jusqu'au point Y à modifier
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Droite** pour ouvrir le formulaire **Point de correction NLEC**
- ▶ Mesure du point sur la grille
- ▶ Entrer la position **Effectif (X)** ou appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer la position **Effectif (Y)** ou appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer les valeurs et revenir au tableau
- ▶ Répéter ces étapes pour chaque point de la grille
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour quitter le tableau et revenir au menu **Comp. d'erreurs**

8.3.9 Compensation du jeu à l'inversion

Si vous utilisez un système de mesure angulaire avec une vis mère, un changement de sens de la table peut entraîner une erreur dans la position affichée en raison de la conception de l'entraînement par la vis mère. Cette erreur est appelée "erreur de jeu à l'inversion". Elle peut être corrigée en entrant dans CORR.JEU D'INVERSION la valeur du jeu à l'inversion au niveau de la vis mère.

Si le système de mesure angulaire est en avance sur la table (valeur affichée supérieure à la position réelle de la table), on parle alors de "jeu à l'inversion positif". La valeur de correction saisie doit être la valeur positive de l'erreur.

La compensation du jeu à l'inversion ne peut pas être égale à 0.000.

Pour préciser la compensation du jeu à l'inversion :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Comp. jeu à l'inv.**
- ▶ Sélectionner l'entrée que vous souhaitez configurer :
 - **X1**
 - **X2**
 - **X3**
 - **X4**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **On**
- ▶ Entrer la valeur de compensation du jeu à l'inversion
- ▶ Répéter ces étapes pour tous les axes pour lesquels une compensation du jeu à l'inversion est nécessaire
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les valeurs du jeu à l'inversion et revenir au menu **Paramétrer système**
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.3.10 Paramètres de broche



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Les options du menu **Paramètres Broche** sont proposées à condition qu'un IOB 610 soit connecté à l'appareil de la série DRO300. Pour plus d'informations sur la configuration, se référer au chapitre dédié à l'utilisation de l'IOB 610.

Informations complémentaires : "Contrôle de la Vitesse rot. broche", Page 224

8.3.11 Sorties à commutation



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Les options du menu **Sorties à commut.** sont proposées à condition qu'un IOB 610 soit connecté à l'appareil de la série DRO300. Pour plus d'informations sur la configuration, se référer au chapitre dédié à l'utilisation de l'IOB 610.

Informations complémentaires : "Paramètres de sortie", Page 221

8.3.12 Paramètres CSS



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Les options du menu **Réglages CSS** sont proposées à condition qu'un IOB 610 soit connecté à l'appareil de la série DRO300. Pour plus d'informations sur la configuration, se référer au chapitre dédié à l'utilisation de l'IOB 610.

Informations complémentaires : "Paramètres de contrôle CSS", Page 236

8.4 Configuration de la tâche

Le menu **Paramétrer tâche** sert à définir des exigences d'usinage spécifiques pour chaque tâche.

8.4.1 Unités

Les paramètres du menu **Unités** servent à définir les unités et le format d'affichage privilégiés. Vous pouvez également sélectionner l'unité de mesure en appuyant sur la touche **Inch/mm** dans l'un des deux modes de fonctionnement.

Pour définir l'unité de mesure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Unités**
- ▶ Sélectionner les unités de mesure **Linéaire** :
 - **Inch**
 - **mm**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner les unités de mesure **Angle** :
 - **Degrés décimaux**
 - **Radian**
 - **DMS** : degrés, minutes, secondes
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **Affich. angulaire** (uniquement disponible sur les appareils DRO203Q)
 - **-360° ... +360°**
 - **0° ... 360°**
 - **-180° ... +180°**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner **Mode d'affichage** (uniquement disponible sur les appareils DRO203Q)
 - **Cartésien**
 - **Polaire**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Unités** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.2 Mesure



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

Les paramètres de mesure permettent de spécifier les paramètres privilégiés pour la mesure des figures de pièces.

Pour définir les paramètres de mesure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Mesurer**
- ▶ Sélectionner le type **Nombre de points**
 - **Permanent**
 - **Libre**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le nombre de points **Requis pour point**
 - 1 ou 2
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le nombre de points **Requis pour droite**
 - 2 à 30
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le nombre de points **Requis pour cercle**
 - 3 à 30
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le type **Distances**
 - **Signe (+/-)**
 - **Abs**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Mesurer** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
- ▶ ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.3 Facteur d'échelle

Le **Facteur d'échelle** est utilisé pour agrandir ou réduire la taille d'une pièce. Un facteur d'échelle de 1.0 crée une pièce aux dimensions exactes, telles que représentée sur le plan. Un facteur d'échelle > 1 agrandit la taille de la pièce, tandis qu'un facteur d'échelle < 1 réduit la taille de la pièce.



La plage de réglage du **Facteur d'échelle** est de ± 0.100 à 100.000.

Ces paramètres de configuration sont conservés même après une mise hors tension.

Si le **Facteur d'échelle** a une valeur différente de 1, le symbole de mise à l'échelle sera visible sur l'affichage dans axes .

Pour définir un **Facteur d'échelle** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Facteur d'échelle**
- ▶ Sélectionner l'axe à configurer
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **Marche**
- ▶ Entrer la valeur du **Facteur d'échelle**
- ▶ Répéter ces étapes pour tous les axes qui nécessitent un **Facteur d'échelle**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les valeurs et revenir au menu **Paramétrer tâche**
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Mettre une pièce en miroir

Un **Facteur d'échelle** de -1.00 générera une image miroir de la pièce. Il est possible de mettre en miroir une pièce et de la mettre à l'échelle en même temps.

8.4.4 Palpeur d'arête



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Les paramètres du menu **Palpeur d'arête** servent à configurer le détecteur d'arête KT 130.

Les valeurs de **Diamètre** et de **Offset de longueur** s'affichent dans l'**Unité** sélectionnée dans le formulaire.

Pour configurer un **Palpeur d'arête** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Palpeur d'arête**
- ▶ Utiliser le pavé numérique pour saisir une valeur de **Diamètre**
- ▶ Utiliser le pavé numérique pour saisir une valeur de **Offset de longueur**
- ▶ Pour sélectionner le **Unité** :
 - **pouces**
 - **mm**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Palpeur d'arête** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.5 Axes au diamètre

Les paramètres du menu **Axes au diamètre** servent à définir les axes qui peuvent afficher des valeurs de rayon ou de diamètre.

Pour configurer l'affichage des valeurs de rayon ou de diamètre :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Axes au diamètre**
- ▶ Sélectionner l'axe que vous souhaitez configurer
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **Marche** pour activer l'affichage des valeurs de rayon ou de diamètre pour l'axe sélectionné
- ▶ Répéter ces étapes pour chacun des axes à activer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres du menu **Axes au diamètre** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.6 Sortie val. mesure



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

L'option **Sortie val. mesure** sert à activer la sortie de données pendant les opérations de palpage.

Si **Sortie Données Palp.** est activée, les données de mesure sont émises une fois que l'opération de palpage est terminée. Les valeurs de mesure de palpage peuvent être émises vers le périphérique de mémoire USB, via le port USB.

Pour activer l'option **Sortie val. mesure** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Sortie val. mesure**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** pour activer **Sortie Données Palp.**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Sortie val. mesure** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.7 Aide graphique de positionnement

Les aides graphiques de positionnement s'affichent en dessous de chaque axes en mode Chemin restant (Inc). Chaque axe possède sa propre plage réglable.

Informations complémentaires : "Aide graphique de positionnement", Page 61

Pour configurer des paramètres d'aide graphique de positionnement :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Aide graphique pos.**
- ▶ Sélectionner l'axe que vous souhaitez configurer
La plage de réglage par défaut est 5.000 mm.
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** pour sélectionner **On** et utiliser la plage de réglage par défaut
ou
- ▶ Entrer une plage de réglage avec le pavé numérique
- ▶ Répéter cette procédure pour chacun des axes que vous souhaitez configurer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Aide graphique pos.** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.8 Réglage barre d'état

La barre d'état est la barre segmentée qui se trouve d'un côté de l'écran et qui indique le **Point d'origine**, l'**Outil**, l'**Avance**, le **Chronomètre**, l'**Unité**, l'état du mode de fonctionnement, le paramètre **Init./R.A.Z.** actuels et l'**Utilisateur actuel**.

Pour configurer les paramètres de la barre d'état :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Réglage barre d'état**
- ▶ Sélectionner un paramètre
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** pour activer/désactiver l'affichage de l'option sélectionnée dans la barre d'état
- ▶ Répéter cette procédure pour chacune des options que vous souhaitez activer/désactiver
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Réglage barre d'état** et revenir au menu **Paramétrer tâche** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.9 Chronomètre

Le **Chronomètre** indique les heures, minutes et secondes de temps écoulé. L'horloge commence à 00:00:00.

Le **Chronomètre** peut aussi être commandé depuis l'écran d'affichage des positions, à l'aide du pavé numérique.

Informations complémentaires : "Chronomètre", Page 63

Accéder aux commandes du Chronomètre

Pour accéder aux commandes :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Chronomètre**

Lancer et arrêter le Chronomètre

Pour lancer ou arrêter le **Chronomètre** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Start/Stop** pour lancer ou arrêter le **Chronomètre**
- > Le champ **Temps écoulé** indique le temps total cumulé.

Réinitialiser le chronomètre

Pour réinitialiser le **Chronomètre** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réinitialiser** pour réinitialiser le temps du chronomètre

8.4.10 Comp. d'err. d'angle pour les applications de Fraisage



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

La fonction **Comp. d'err. d'angle** vous permet de percer des trous sur une pièce sans avoir besoin d'aligner la pièce sur la machine. Utiliser cette fonction uniquement pour percer des trous.

Si la compensation d'alignement est activée, l'icône d'alignement **S** apparaît à droite de l'affichage de l'axe.

Pour configurer **Comp. d'err. d'angle** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Comp. d'err. d'angle**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** pour activer **Comp. d'err. d'angle**
- ▶ Sélectionner le champ **Angle**
- ▶ Utiliser le pavé numérique pour entrer l'angle d'alignement, s'il est connu ou



L'angle d'alignement est mémorisé (par apprentissage) en palpant deux points le long d'un côté. Si vous utilisez un palpeur d'arête, la position de l'arête est mémorisée automatiquement.

- ▶ Palper un point avec un palpeur d'arête, ou palper un point avec un outil et appuyer sur la softkey **Mémoriser**.
- ▶ Palper un deuxième point de la même arête avec un palpeur d'arête, ou palper un deuxième point avec un outil et appuyer sur la softkey **Mémoriser**

8.4.11 Commande à distance



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

La fonction de commande à distance permet de définir les paramètres de manière à ce que le commutateur externe (en pendentif ou à pédale) puisse être activé pour effectuer une ou plusieurs des fonctions suivantes :

- **Sortie des données** : pour envoyer des données de positions vers un périphérique de stockage de masse USB, via le port USB
- **R.A.Z.** : pour mettre un axe à zéro si le commutateur est fermé
- **Suivant** : pour avancer au trou suivant d'un motif de trous d'un programme si le commutateur est fermé

Pour configurer la **Commande à distance** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Commande à distance**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **Marche** pour activer la **Sortie des données**
- ▶ Sélectionner le champ **Zéro**
- ▶ Appuyer sur une touche d'axe pour activer la mise à zéro de cet axe si le commutateur est fermé. Il est possible de sélectionner plus d'un axe.
- ▶ Sélectionner le champ **Suivant**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **Marche** pour activer l'avance au trou suivant d'un motif de trous ou à l'étape suivante d'un programme si le commutateur est fermé
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres d'**Commande à distance** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.12 Réglages vue



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Il est possible de définir jusqu'à trois vues différentes pour l'affichage de position des axes (affichages DRO). Vous définissez dans la configuration des vues les axes qui doivent s'afficher lorsque la vue est active.

Etant donné qu'il est possible de configurer jusqu'à trois vues, il est recommandé de faire s'afficher l'ensemble des axes disponibles dans une vue et certains axes seulement dans les deux autres vues.



Les touches d'axes correspondent aux axes qui sont actuellement affichés. Si seuls deux axes sont affichés alors que davantage de touches d'axes sont disponibles (3 ou 4), seules les deux touches d'axes du haut seront fonctionnelles. Les touches d'axes qui ne correspondent à aucun axe sont ignorées.

Si vous avez configuré deux affichages DRO ou plus, l'appareil affiche une softkey **Vue** qui permet de commuter entre les vues **VISU 1**, **VISU 2** et **VISU 3**. La vue actuelle est indiquée sur la softkey.

L'affichage de vues multiples n'est disponible qu'en mode plein écran. Si l'écran est partagé en plusieurs fenêtres (petit affichage DRO), toutes les positions d'axes s'affichent, mais les vues multiples ne sont pas disponibles.

Si vous exécutez un programme ou un cycle de motif individuel, c'est la vue sélectionnée qui s'affiche en grand. La vue contenant le graphique et l'affichage des valeurs en petit affichera l'ensemble des axes disponibles.

Pour configurer les **Réglages vue** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Réglages vue**
- ▶ Sélectionner le champ **VISU** correspondant à la vue que vous souhaitez configurer
 - **VISU 1**
 - **VISU 2**
 - **VISU 3**
- ▶ Appuyer sur une touche d'axe pour ajouter l'axe à la vue sélectionnée. Si une touche d'axe est actionnée pour un axe qui figure déjà dans la vue, l'axe sera retiré.
- ▶ Répéter les deux dernières étapes pour toutes les vues que vous souhaitez configurer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres du menu **Réglages vue** et revenir au menu **Paramétrer tâche** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.13 Réglages affichage

Les paramètres du menu **Réglages affichage** servent à régler l'apparence de l'affichage.

Pour configurer les **Réglages affichage** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
 - ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Réglages affichage**
 - ▶ Appuyer sur la touche fléchée **Gauche** ou **Droite** pour régler le niveau de **Clarté** de l'affichage
 La clarté de l'affichage peut elle aussi être ajustée à l'aide des touches fléchées **Haut** et **Bas**, quel que soit le mode de fonctionnement.
 - ▶ Sélectionner le temps en minutes pendant lequel l'affichage doit rester inactif avant que l'**Ecran de veille (min)** ne s'active et que l'écran s'éteigne :
 - **Arrêt**
 - **10**
 - **30**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
 - ▶ Appuyer sur la softkey **Jour/Nuit** pour sélectionner le **Mode couleur** de votre choix :
 - **Nuit**
 - **Jour**
 - ▶ Sélectionner la manière dont l'axe en mouvement doit être affiché :
 - **Normal** : Tous les axes sont affichés normalement.
 - **Zoom dynamique** : l'axe en mouvement est affiché en caractères plus grands que les autres axes qui ne sont pas en mouvement.
 - **Surbrillance** : en mode **Jour**, les axes en mouvement s'affichent en noir, tandis que les axes immobiles s'affichent en gris. En mode **Nuit**, les axes en mouvement s'affichent en blanc, tandis que les axes immobiles s'affichent en gris.
-  Si **Zoom dynamique** ou **Surbrillance** est sélectionné, il est possible de basculer entre ON et OFF depuis l'écran d'affichage des positions.
 Pour modifier la fonction :
 ▶ Appuyer sur la touche **+/-**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
 - ▶ Dans le champ **Timeout Zoom (sec.)**, saisir le nombre de secondes pendant lesquelles le mode **Zoom dynamique** ou **Surbrillance** reste actif après l'arrêt du mouvement des axes
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Réglages affichage** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
 ou
 - ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.14 Imprimer



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

Les paramètres **Emission données** permettent de spécifier les paramètres privilégiés pour la mise en forme des données dans le cadre d'une sortie USB vers un périphérique de stockage de masse ou un PC.

Pour définir les paramètres Print :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Emission données**
- ▶ Sélectionner le paramètre **Emettre avec le nom**
 - **Non**
 - **Oui**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le paramètre **Emission unités**
 - **Non**
 - **Oui**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner le paramètre **Signe fin de ligne**
 - **LF uniquement (10)**
 - **CR / LF (13 10)**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Emission données** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
- ▶ ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

8.4.15 Information système

L'écran d'**Information système** fournit des informations sur l'appareil et le logiciel.

Informations disponibles :

- **Nom du produit**
 - **ID du produit**
 - **Numéro de série**
 - **Version du logiciel**
 - **Version Bootloader**
 - **Version FPGA**
 - **ID de la platine**
- Pour accéder aux **Information système** :
- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
 - ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Information système**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
 - ▶ L'écran **Information système** s'affiche.
 - ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter l'**Information système**

8.4.16 Langue

Le paramètre **Langue** permet de sélectionner la langue de l'interface utilisateur. La langue sélectionnée par défaut est l'anglais.

Pour modifier la langue :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Langue**
- ▶ Sélectionner la langue souhaitée
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder la modification apportée au paramètre du menu **Langue** et revenir au menu **Paramétrer tâche**
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

9

**Fonctions
spécifiques au
fraisage**

9.1 Informations générales

Ce chapitre décrit les utilisations et fonctions spécifiques aux opérations de fraisage.

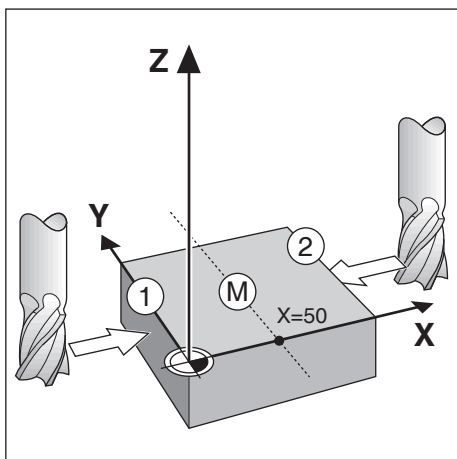
i Assurez-vous d'avoir lu et compris le contenu du chapitre "Opération de base" avant de procéder aux actions décrites dans le présent chapitre
Informations complémentaires : "Opération de base", Page 55

9.2 Softkey 1/2

La softkey **1/2** est disponible si le produit est utilisé pour des applications de fraisage et s'il est utilisé pour déterminer la ligne médiane (ou le point médian) entre deux positions, le long d'un axe sélectionné pour une pièce. Ceci peut être effectué soit en mode Valeur effective, soit en mode Chemin restant.

i Cette fonction modifie la position des points d'origine en mode Valeur effective.

Exemple : Trouver le centre le long d'un axe donné



Dimension de X : X = 100 mm

Centre : 50 mm

Pour trouver le centre :

- ▶ Amener l'outil au premier point
La softkey **Init./R.A.Z.** doit être réglée sur **R.A.Z.**.
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
- ▶ Amener l'outil au deuxième point
- ▶ Appuyer sur la softkey **1/2**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
- ▶ Déplacer l'outil jusqu'à atteindre la valeur zéro
- > Il s'agit de la position du centre.

9.3 Tableau d'outils

Le **Tableau d'outils** permet de conserver des informations relatives au décalage de diamètre et de longueur pour les outils.

Le **Tableau d'outils** du DRO203 peut sauvegarder des informations pour un maximum de 16 outils.

Le **Tableau d'outils** du DRO300 peut sauvegarder des informations pour un maximum de 100 outils.

Tableau d'outils	
O:1	1 [] ▶
V: 0	2 [] ▶
0:00	3 [] ▶
mm	4 [] ▶
Abs	5 [] ▶
Initialiser	6 D: 2.000 L: 0.000 mm Fraise plate Arrêt ▶
1	7 [] ▶

Axe d'outil [Z] Utiliser Aide

Ouvrir le Tableau d'outils

Pour ouvrir le **Tableau d'outils** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**

Sélectionner un Outil

Pour sélectionner un **Outil** :

- ▶ Utiliser la touche fléchée **Haut** ou **bas** pour marquer un outil ou
- ▶ Entrer le numéro de l'outil avec le pavé numérique
- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche Droite** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > Le formulaire correspondant à l'outil sélectionné s'affiche.

9.3.1 Softkeys

Les softkeys suivantes sont disponibles dans le formulaire du **Tableau d'outils** ou dans le formulaire individuel de données outil :

Softkey	Fonction
Axe d'outil	Appuyer sur la softkey Axe d'outil pour commuter les axes et sélectionner l'axe qui sera affecté par la correction de longueur d'outil. Les valeurs de diamètre de l'outil seront ensuite utilisées pour l'offset des deux autres axes.
Mémoriser	Appuyer sur la softkey Mémoriser pour entrer automatiquement la longueur de correction d'outil. Cette touche est uniquement disponible dans le champ Longueur .
Supprimer	Appuyer sur la softkey Supprimer pour supprimer un outil du tableau
Utiliser	Appuyer sur la softkey Utiliser pour sélectionner l'outil surligné dans le tableau
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour accéder à l'aide spécifique au Tableau d'outils

9.3.2 Importation et exportation

Un **Tableau d'outils** peut être importé depuis un fichier existant ou exporter à des fins de sauvegarde, en vue d'une future utilisation.

Informations complémentaires : "Tableau d'outils", Page 77

9.3.3 Compensation d'outil

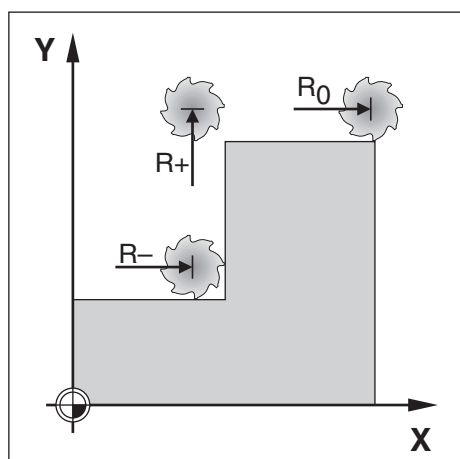
Une compensation d'outil vous permet d'entrer directement les dimensions d'une pièce, telles qu'elles figurent sur le dessin.

Compensation de rayon

Une compensation du rayon de l'outil est calculée sur la base de la valeur saisie dans le champ **Diamètre** du formulaire **Outil**.

R représente le rayon d'outil. La distance restant à parcourir affichée est automatiquement rallongé (**R+**) ou raccourcie (**R-**) de la valeur du rayon de l'outil.

Informations complémentaires : "Prédéfinition d'une position cible", Page 127



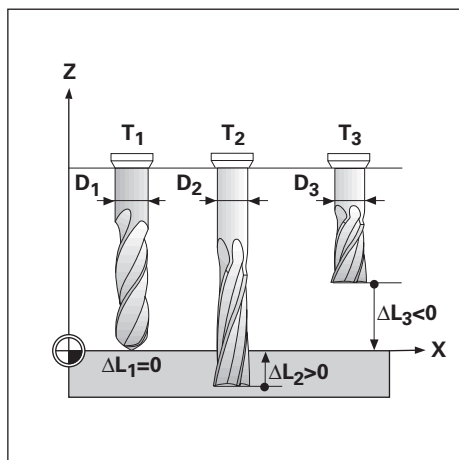
Décalage de la longueur

Le décalage (offset) de la longueur d'outil est calculé sur la base de la valeur entrée dans le champ **Longueur** du formulaire **Outil**. Soit le décalage de longueur est renseigné comme valeur connue, soit il est obtenu par apprentissage de l'offset sur l'appareil.

Informations complémentaires : "Saisie des données d'outil", Page 116

Longueur de l'outil correspond à la différence de longueur ΔL entre l'outil et l'outil de référence. La différence de longueur est indiquée par le symbole " Δ ". L'outil de référence est identifié par T1.

- Si l'outil est **plus long** que l'outil de référence : $\Delta L > 0$ (+)
- Si l'outil est **plus petit** que l'outil de référence : $\Delta L < 0$ (–)



9.3.4 Saisie des données d'outil

PO0	Outil (1)		Position	
O:1	Diamètre	4.500	X	0.000
V: 0	Longueur	0.000	Y	0.000
0:00	Unités	mm	Z	0.000
mm	Type	Fraise plate	W	0.000
Abs	Sens de la broche	Arrêt		
Initialiser	Vitesse rot. broche	0		
1				
Aide				

Pour entrer des données dans un formulaire d'**Outil** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Utiliser la touche fléchée **Haut** ou **Bas** pour surligner l'outil de votre choix ou
- ▶ Entrer le numéro de l'outil avec le pavé numérique
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- ▶ Le formulaire **Outil** de l'outil sélectionné s'affiche.
- ▶ Entrer le **Diamètre** de l'outil
- ▶ Entrer la **Longueur** de l'outil ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser** et suivre la procédure décrite dans ce chapitre pour l'**apprentissage de l'offset de longueur**
- ▶ Sélectionner l'outil **Unités**
 - **pouces**
 - **mm**
- ▶ Sélectionner le **Type** d'outil

■ Non défini	■ Fraise chanfr.	■ Alésoir
■ Fraise boule	■ Foret	■ Fraise ébauche
■ Tête d'alésage	■ Pointe à graver	■ Fr cyl 2tailles
■ Outil rainurer	■ Fraise plate	■ Fraise spéciale
■ Fraise carbure	■ Fraise à plaq.	■ Taraud
■ Fraise à lamer	■ Foret à centrer	

Des données de broche sont requises si la commande de **Vitesse rot. broche** a été installée. Disponible uniquement sur la visualisation de cotes DRO300.

Informations complémentaires : "Utilisation du contrôle de la Vit. rot. broche", Page 230

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées à l'outil et revenir au **Tableau d'outils**

Apprentissage de l'offset de longueur

Il est également possible de laisser l'appareil déterminer lui-même un offset. Cette méthode implique un palpage de l'extrémité de l'outil sur une surface de référence commune. C'est l'appareil qui permet de déterminer l'écart de longueur de chaque outil.



Seules les données des outils paramétrés à l'aide de la même surface de référence peuvent être modifiées sans avoir besoin de réinitialiser le point d'origine.



Si le tableau d'outils contient déjà des outils dont la longueur a été déterminée, la surface de référence doit d'abord être déterminée en utilisant l'un d'eux. Dans le cas contraire, vous ne pourrez pas passer des nouveaux outils aux outils existants sans déterminer à nouveau le point d'origine. Avant d'ajouter de nouveaux outils, sélectionnez l'un des outils du tableau d'outils. Mettez l'outil au contact d'une surface de référence et définissez le point d'origine à 0.

Pour mémoriser l'**Offset de longueur** :

- ▶ Déplacer l'outil jusqu'à ce que sa pointe entre en contact avec la surface de référence
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ L'appareil calcule alors l'offset par rapport à la surface de référence.
- ▶ Répéter cette procédure pour chaque outil supplémentaire en utilisant la même surface de référence

9.3.5 Sélectionner un outil

Avant de commencer à usiner, sélectionner l'outil que vous souhaitez utiliser dans le **Tableau d'outils**. Si vous travaillez avec la fonction de correction d'outil, l'appareil tient compte des données d'outil enregistrées.

Pour sélectionner un outil :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Utiliser les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour surligner l'outil de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- ▶ Vérifier dans la barre d'état que le bon outil a été sélectionné

9.4 Définition d'un point d'origine

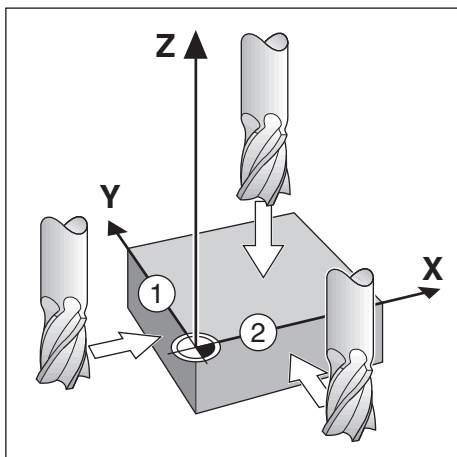
Les points d'origine définis permettent d'établir le rapport entre les positions des axes et les valeurs affichées.

La façon la plus simple de définir des points d'origine est d'utiliser la fonction de palpage lorsque vous palpez la pièce avec l'arête d'un outil.

Les points d'origine peuvent également être définis en palpant les arêtes de la pièce, l'une après l'autre, à l'aide d'un outil, et en saisissant manuellement des positions de l'outil comme points d'origine.

Le tableau de points d'origine peut contenir jusqu'à 10 points d'origine. Dans la plupart des cas, cela vous évitera de devoir calculer le déplacement des axes alors que vous travaillez avec des dessins de pièces complexes qui contiennent plusieurs points d'origine.

9.4.1 Définition du point d'origine d'une pièce sans fonction de palp



PO0	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X	1.500	Y	0.000
0:00	Y	1.500	Z	0.000
mm	Z	0.000	W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Entrer la position actuelle de l'outil ou appuyer sur Palper.			
1				
Palper		Calculatrice		Aide

- Axes utilisés dans cet exemple : X - Y - Z
- Pour définir un point d'origine sans fonction de palp :
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe X en surbrillance
- ▶ Palper la pièce au niveau de l'arête **1**
- ▶ Entrer la position du centre de l'outil (X = 1,5 mm)
- ▶ Mettre le champ de l'axe Y en surbrillance
- ▶ Palper la pièce au niveau de l'arête **2**
- ▶ Entrer la position du centre de l'outil (Y = 1,5 mm)
- ▶ Mettre le champ de l'axe Z en surbrillance
- ▶ Palper la surface de la pièce
- ▶ Entrer la position de la pointe de l'outil (Z = 0 mm) pour la coordonnée Z du point d'origine
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

9.4.2 Palpage avec un outil

Il est possible d'utiliser un outil ou un détecteur d'arête non électrique pour définir des points d'origine.

Les fonctions de palpage suivantes sont disponibles :

- Arête de la pièce comme point d'origine : Softkey **Arête**
- Ligne médiane entre deux arêtes de la pièce : Softkey **Ligne médiane**
- Centre d'un trou ou d'un cylindre : Softkey **Centre de cercle**

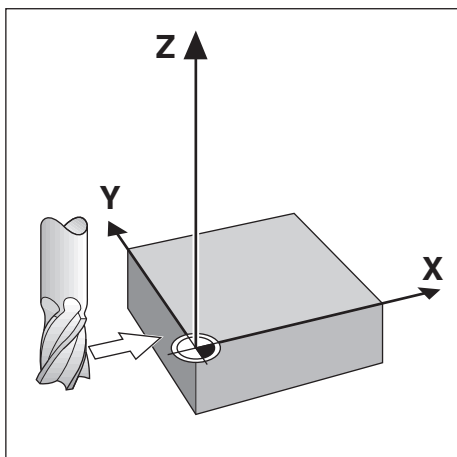
Pour toutes les fonctions de palpage, l'appareil tient compte du diamètre de la pointe de l'outil actuel.

Annulation d'une fonction de palpage

Pour annuler une fonction de palpage alors que celle-ci est active :

- Appuyer sur la touche **C**

Palper une Arête avec un outil



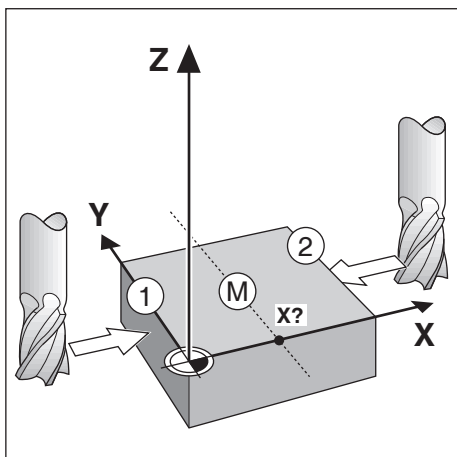
P00		Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000	
V: 0	X		Y	0.000	
0:00	Y		Z	0.000	
mm	Z		W	0.000	
Abs	W				
Initialiser	Sélectionner une fonction de palpage.				
1					
Arête		Ligne médiane		Centre de cercle	
Aide					

Pour palper une arête avec un outil :

- ▶ Définir l'outil qui sera utilisé pour définir le point d'origine comme outil actif
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Arête**
- ▶ Palper l'arête de la pièce
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**

La softkey **Mémoriser** est utile pour déterminer des données d'outil par palpage de la pièce, en absence d'un détecteur d'arête avec retour d'information. Pour éviter de perdre la valeur de position une fois que l'outil s'est retiré, appuyer sur la softkey **Mémoriser**. Cela permettra de sauvegarder la valeur alors que l'outil est en contact avec l'arête de la pièce. La position de l'arête palpée tiendra compte du diamètre de l'outil utilisé (T:1, 2...), ainsi que de la dernière direction empruntée par l'outil avant d'appuyer sur la softkey **Mémoriser**.

- ▶ Retirer l'outil de la pièce
- ▶ Entrer la position de l'arête de la pièce
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

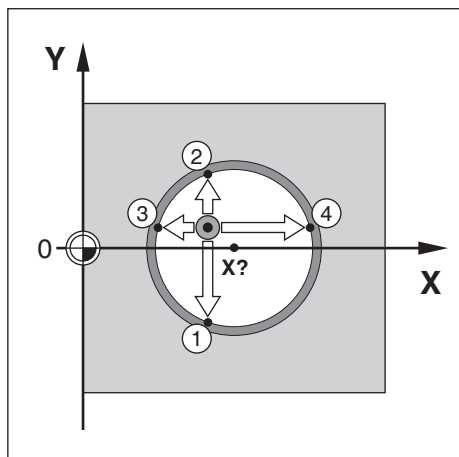
Palper une Ligne médiane avec un outil

P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Approcher la première arête ou appuyer sur Mémoriser.			
1				
		Mémoriser	Aide	

Pour palper une ligne médiane avec un outil :

- ▶ Définir l'outil qui sera utilisé pour définir le point d'origine comme outil actif
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Ligne médiane**
- ▶ Palper la première arête de la pièce : **1**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Palper la deuxième arête de la pièce : **2**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- Le point d'origine est défini à 0.000 et la distance entre les arêtes s'affiche.
- ▶ Retirer l'outil de la pièce
- ▶ Entrer la position de la ligne centrale de la pièce
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

Palpage d'un Centre de cercle avec un outil



P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Approcher la première arête ou appuyer sur Mémoriser.			
1				
		Mémoriser	Aide	

Pour palper un **Centre de cercle** avec un outil :

- ▶ Définir l'outil qui sera utilisé pour définir le point d'origine comme outil actif
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Centre de cercle**
- ▶ Palper la première arête de la pièce : **1**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Palper la deuxième arête de la pièce : **2**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Palper la troisième arête de la pièce : **3**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Palper la quatrième arête de la pièce : **4**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Les points d'origine des axes **X** et **Y** sont définis à 0.000 et le diamètre du cercle s'affiche.

- ▶ Retirer l'outil de la pièce
- ▶ Entrer la position des axes **X** et **Y** pour le centre du cercle
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

9.4.3 Palpage avec un palpeur d'arête



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Il est possible d'utiliser un palpeur d'arête pour définir des points d'origine.

Les fonctions de palpation suivantes sont disponibles :

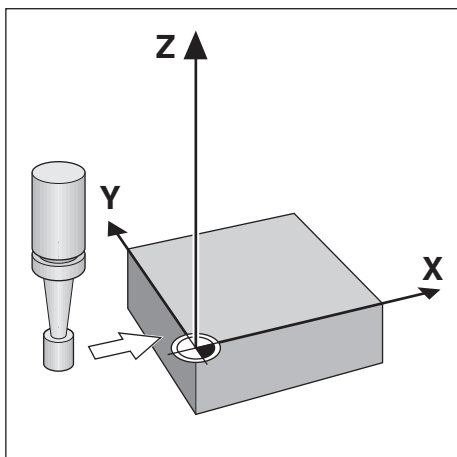
- Arête de la pièce comme point d'origine : Softkey **Arête**
- Ligne médiane entre deux arêtes de la pièce : Softkey **Ligne médiane**
- Centre d'un trou ou d'un cylindre : Softkey **Centre de cercle**

Pour toutes les fonctions de palpation, l'appareil tient compte du diamètre de la pointe du palpeur d'arête KT.



Avant de procéder au palpation, il faut commencer par configurer les caractéristiques dimensionnelles du palpeur d'arête.

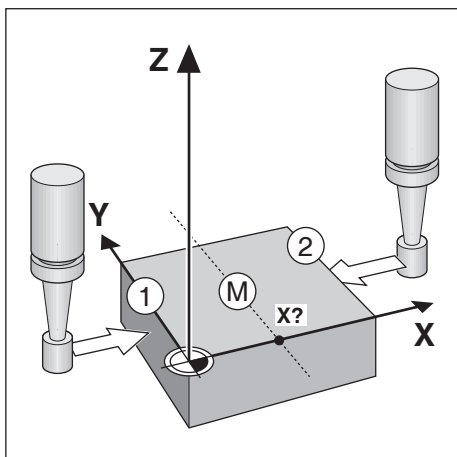
Informations complémentaires : "Palpeur d'arête", Page 101

Palper une Arête avec un palpeur d'arête

P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Approcher l'arête ou appuyer sur Mémoriser.			
1				
		Mémoriser		Aide

Pour palper une **Arête** avec un palpeur d'arête :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Arête**
- ▶ Palper l'arête de la pièce
- ▶ Dégager le palpeur d'arête de la pièce
- ▶ Entrer la position de l'arête de la pièce
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

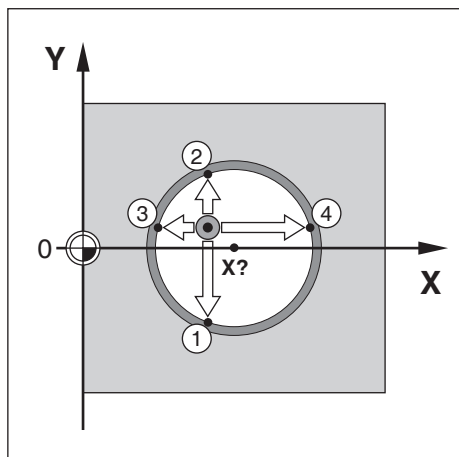
Palpage d'une Ligne médiane avec un palpeur d'arête

P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Approcher la première arête ou appuyer sur Mémoriser.			
1				
		Mémoriser		Aide

Pour palper une **Ligne médiane** avec un palpeur d'arête :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Ligne médiane**
- ▶ Palper la première arête de la pièce : **1**
- ▶ Palper la deuxième arête de la pièce : **2**
- > Le point d'origine est défini à 0.000 et la distance entre les arêtes s'affiche.
- ▶ Dégager le palpeur d'arête de la pièce
- ▶ Entrer la position de la ligne centrale de la pièce
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

Palpage d'une Centre de cercle avec un palpeur d'arête



P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000
V: 0	X		Y	0.000
0:00	Y		Z	0.000
mm	Z		W	0.000
Abs	W			
Initialiser	Approcher la première arête ou appuyer sur Mémoriser.			
1				
		Mémoriser	Aide	

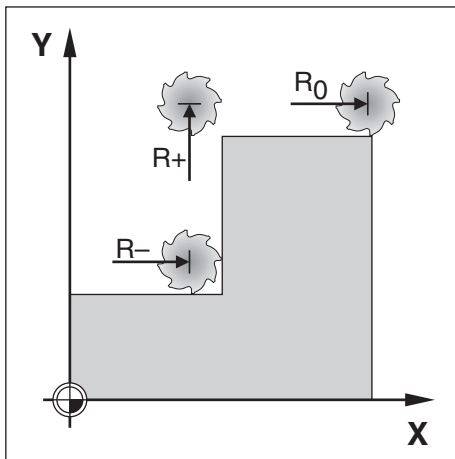
Pour palper un **Centre de cercle** avec un outil :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Centre de cercle**
- ▶ Palper la première arête de la pièce : **1**
- ▶ Palper la deuxième arête de la pièce : **2**
- ▶ Palper la troisième arête de la pièce : **3**
- ▶ Palper la quatrième arête de la pièce : **4**
- ▶ Les points d'origine des axes **X** et **Y** sont définis à 0.000 et le diamètre du cercle s'affiche.
- ▶ Dégager le palpeur d'arête de la pièce
- ▶ Entrer la position des axes **X** et **Y** pour le centre du cercle
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

9.5 Prédéfinition d'une position cible

La fonction **Définir une valeur** vous permet d'indiquer la position nominale (cible) du déplacement suivant. Une fois la nouvelle position nominale entrée, l'affichage passe en mode Chemin restant et indique la distance à parcourir entre la position actuelle et la position nominale. Pour atteindre la position nominale requise, il vous suffit alors de déplacer le table jusqu'à ce que l'écran affiche zéro. La valeur de la position nominale peut être renseignée comme valeur de déplacement absolue par rapport au point zéro actuel ou bien comme valeur de déplacement incrémentale par rapport à la position nominale actuelle.

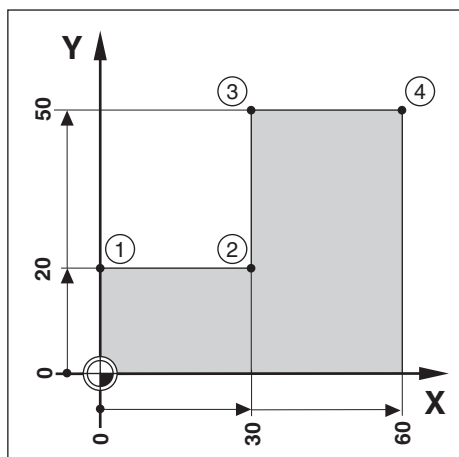
En prédefinisant une position, vous définissez en même temps le côté de l'outil qui effectuera l'usinage à la position nominale. La softkey **R +/-** du formulaire **Définir une valeur** permet de définir la correction qui va s'effectuer pendant le déplacement. **R+** indique que la ligne médiane de l'outil actuel est décalée d'une valeur positive par rapport à l'arête de l'outil. **R-** indique que la ligne médiane est décalée d'une valeur négative par rapport à l'arête de l'outil actuel. Le fait d'utiliser les corrections **R +/-** permet d'ajuster automatiquement la valeur de chemin restant en tenant compte du diamètre de l'outil.



9.5.1 Présélection d'une distance absolue

Exemple

Fraisage d'un épaulement par décomptage vers zéro avec une position absolue.



PO0		Définir une valeur				Position	
O:1	X	R0	R+	R-	I	12.500	X 0.000
V: 0	Y	R0	R+	R-	I	6.35	Y 0.000
0:00	Z				I		Z 0.000
mm	W				I		W 0.000
Abs							
Initialiser							
1							
		R +/-		I		Calculatrice Aide	

Les coordonnées sont renseignées comme dimensions absolues ; le point d'origine est le point zéro pièce. D'après l'exemple de la figure :

- Coin 1: X = 0 / Y = 20
- Coin 2: X = 30 / Y = 20
- Coin 3: X = 30 / Y = 50
- Coin 4: X = 60 / Y = 50



Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**, puis sur une touche d'axe pour rappeler la dernière valeur de présélection saisie pour cet axe.

Préparation

- ▶ Sélectionner l'outil avec les données d'outils appropriées
- ▶ Prépositionner l'outil à une position appropriée (par ex. X = Y = -10)
- ▶ Déplacer l'outil à la profondeur de fraisage
- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe Y**

Méthode alternative N°1

- ▶ Appuyer sur la softkey **Init./R.A.Z.** de manière à être en mode **Initialiser**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe Y**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale du coin **1**: Y = 20
- ▶ Sélectionner **R +** avec la softkey **R +/-**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Déplacer l'axe **Y** jusqu'à ce que la valeur affichée soit zéro
- > Le carré de l'aide graphique de positionnement se trouve maintenant centré entre les deux marques de centres.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**

Méthode alternative N°2

- ▶ Appuyer sur la softkey **Init./R.A.Z.** de manière à être en mode **Initialiser**
 - ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
 - ▶ Entrer la valeur de la position nominal du coin **2**: X = 30
 - ▶ Sélectionner **R -** avec la softkey **R +/-**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
 - ▶ Déplacer l'axe **X** jusqu'à ce que la valeur affichée soit zéro
 - > Le carré à proximité de l'avertissement zéro se trouve maintenant centré entre les deux marques de centre.
- Les prédéfinitions peuvent être effectuées de la même manière pour les coins **3** et **4**.

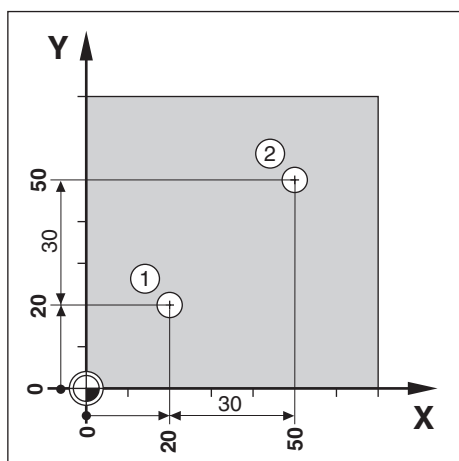
9.5.2 Prédéfinition de la distance incrémentale

Exemple

Perçage par décomptage jusqu'à la valeur zéro avec des valeurs de positionnement incrémentales.

i Entrer les coordonnées en dimensions incrémentales. Celles-ci sont indiquées ici (et à l'écran) précédées d'un "I" (pour "incrémental"). Le point d'origine correspond au point zéro pièce.

- Trou 1 à : $X = 20 / Y = 20$
- Distance séparant le trou 1 du trou 2 : $XI = 30 / YI = 30$
- Profondeur de perçage : $Z = -20$
- Mode de fonctionnement : Chemin restant (Inc)



Pour prédéfinir la position du trou 1 :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale du trou 1 : $X = 20$ et vérifier qu'aucun rayon d'outil n'est activé
- Notez que ces valeurs prédéfinies sont des valeurs absolues.
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale du trou 1 : $Y = 20$
- ▶ Vérifier qu'aucune correction de rayon d'outil n'est affichée.
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale pour la profondeur de perçage : $Z = -20$
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Percer le trou 1 : Déplacer les axes **X**, **Y** et **Z** jusqu'à ce que la valeur affichée soit zéro
- ▶ Le carré de l'aide graphique de positionnement se trouve maintenant centré entre les deux marques de centre.
- ▶ Dégager le foret

Pour prédéfinir la position du trou 2 :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale du trou 2 : $X = 30$
- ▶ Appuyer sur la softkey **I** pour indiquer que la valeur que vous allez saisir est une cote incrémentale

- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe Y**
- ▶ Entrer la valeur de position nominale du trou **2** : Y = 30
- ▶ Appuyer sur la softkey **I** pour indiquer que la valeur que vous allez saisir est une cote incrémentale
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Déplacer les axes **X** et **Y** jusqu'à ce que la valeur affichée soit zéro
- ▶ Le carré de l'aide graphique de positionnement se trouve maintenant centré entre les deux marques de centre.
Pour prédéfinir l'axe **Z** :
- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe Z**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour utiliser la dernière valeur saisie comme valeur prédéfinie
- ▶ Percer le trou **2** : Déplacer l'axe Z jusqu'à ce que la valeur affichée soit zéro
- ▶ Le carré à proximité de l'avertissement zéro se trouve maintenant centré entre les deux marques de centre.
- ▶ Dégager le foret

9.6 Motifs d'usinage

En appuyant sur la softkey **Fonctions**, vous accédez aux fonctions de fraisage **Motif circulaire**, **Motif linéaire**, **Fraisage oblique** et **Fraisage en arc**.

Les fonctions **Motif circulaire** et **Motif linéaire** proposent plusieurs manières de calculer et d'usiner divers motifs de trous. Les fonctions **Fraisage oblique** et **Fraisage en arc** proposent plusieurs manières d'usiner une surface plane en diagonale (**Fraisage oblique**) ou une surface arrondie (**Fraisage en arc**) sur une machine conventionnelle.



Les motifs définis restent en mémoire même après une coupure d'alimentation.

Les **Fonctions** de fraisage suivantes sont disponibles pour le fraisage :

Softkey	Fonction
Motif circul.	Appuyer sur la softkey Motif circul. pour accéder au tableau de motifs circulaires
Motif linéaire	Appuyer sur la softkey Motif linéaire pour accéder au tableau de motifs linéaires
Fraisage oblique	Appuyer sur la softkey Fraisage oblique pour accéder au formulaire de fraisage oblique
Fraisage en arc	Appuyer sur la softkey Fraisage en arc pour accéder au formulaire de fraisage en arc

9.6.1 Motifs circulaires et linéaires

Vous trouverez ici une description des tableaux de motifs circulaires et linéaires, ainsi que de leurs fonctions. L'appareil a une capacité de mémoire pour dix motifs personnalisables de chaque sorte (circulaire et linéaire). Une fois les motifs définis, ils sont mémorisés, même en cas de coupure d'alimentation. Il est possible de les appeler et de les exécuter depuis la visualisation de cotes ou depuis un programme.

Pour accéder au tableau de **Motif circulaire** ou au tableau de **Motif linéaire** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- > Les softkeys **Motif circulaire** et **Motif linéaire** s'affichent
- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circulaire** pour accéder au tableau **Motif circulaire** ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif linéaire** pour accéder au tableau **Motif linéaire**
- > Le tableau de motifs de trous correspondant s'ouvre.

Les fonctions suivantes sont disponibles lorsque vous vous trouvez dans les tableaux **Motif circulaire** et **Motif linéaire**.

Fonction	Softkey
Nouveau	Appuyer sur la softkey Nouveau pour créer un nouveau motif circulaire ou linéaire
Modifier	Appuyer sur la softkey Modifier pour éditer un motif existant
Supprimer	Appuyer sur la softkey Supprimer pour supprimer un motif existant
Exécuter	Appuyer sur la softkey Exécuter pour exécuter un motif
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour plus d'informations concernant le motif

Motifs de perçages circulaires et linéaires

Informations requises concernant le Motif circulaire

PO0	Motif circulaire (1)		Position	
O:1	Type	Entier	X	0.000
V: 0	Nombre de trous	1	Y	0.000
0:00	X Centre	0.000	Z	0.000
mm	Y Centre	0.000	W	0.000
Abs	Rayon	0.000		
Initialiser	Angle départ	0.0000°		
1	Fin d'angle	0.0000°		
Aide				

- **Type** : type de motif, **Entier** ou **Segment**
- **Nombre de trous** : nombre de trous du motif
- **CentreX** : position de l'axe X par rapport au centre du motif de trous
- **CentreY** : position de l'axe Y par rapport au centre du motif de trous
- **Rayon** : rayon du motif
- **Angle départ** : angle entre l'axe X et le premier trou
- **Fin d'angle** : angle entre l'axe X et le dernier trou
- **Profondeur Z** : profondeur cible pour le perçage dans l'axe de l'outil

Informations requises concernant le Motif linéaire

PO0	Motif linéaire (1)		Position	
O:1	Type	Grille ▶	X	0.000
V: 0	X Premier trou	0.000	Y	0.000
0:00	Y Premier trou	0.000	Z	0.000
mm	Trous par rangée	1	W	0.000
Abs	Ecart entre trous	0.000		
Initialiser	Angle	0.0000°		
1	Z Profondeur			

Aide

- **Type** : type de motif, **Grille** ou **Cadre**
- **XPremier trou** : position de l'axe X par rapport au premier trou du motif
- **YPremier trou** : position de l'axe Y par rapport au premier trou du motif
- **Trous par rangée** : nombre de trous sur chaque rangée d'un motif
- **Ecart entre trous** : espace entre chaque trou d'une même rangée
- **Angle** : angle de rotation du motif
- **Z Profondeur** : profondeur cible pour le perçage dans l'axe de l'outil
- **Nombre de rangées** : nombre de rangées du motif
- **Espace rangées** : espace entre chaque rangée d'un motif

Les tableaux **Motif circulaire** et **Motif linéaire** servent à définir jusqu'à dix motifs de perçages circulaires différents (en cercle entier ou segment de cercle) et jusqu'à dix motifs de perçages linéaires (schéma ou grille).

Créer et éditer un motif

Pour créer ou éditer un motif dans un tableau :

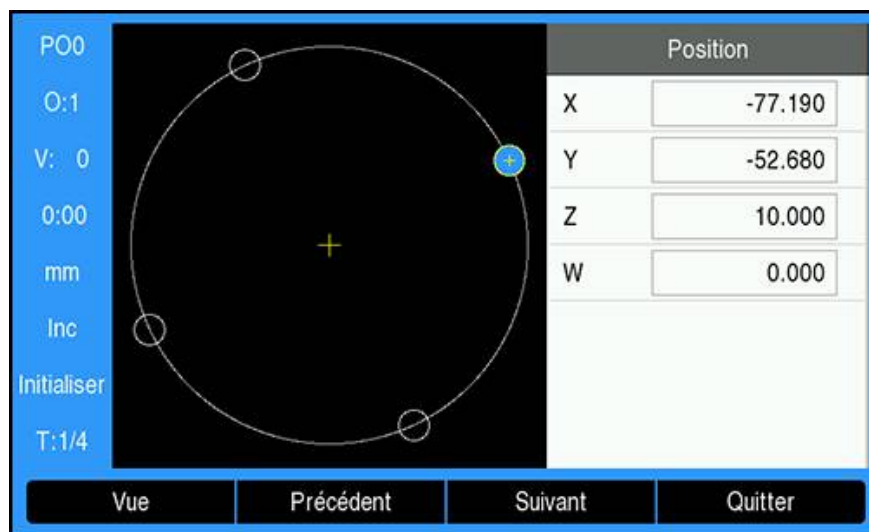
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circul.** ou **Motif linéaire**
- > Le tableau de motifs affiche tous les motifs qui ont déjà été définis.
- ▶ Appuyer sur la touche **Haut** ou **Bas** pour sélectionner une entrée du tableau
- ▶ Appuyer sur la softkey **Nouveau** pour créer une nouvelle entrée ou appuyer sur la softkey **Modifier** pour éditer une entrée existante
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- > Le formulaire du motif s'ouvre.
- ▶ Entrer les données qui permettront de définir le motif
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- > Le motif sera ajouté au tableau correspondant. Il peut maintenant être modifié, exécuté ou utilisé comme référence dans un programme.

Supprimer un motif

Pour supprimer un motif d'un tableau :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circul.** ou **Motif linéaire**
- ▶ Appuyez sur les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour sélectionner le motif que vous souhaitez supprimer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer la suppression du motif du tableau

Exécuter un motif



Pour exécuter un motif :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circul.** ou **Motif linéaire**
- ▶ Appuyez sur les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour sélectionner le motif que vous souhaitez exécuter
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exécuter**
- L'appareil calcule la position des trous et peut également fournir une vue graphique du motif de perçages.

Les softkeys suivantes sont disponibles lorsque vous exécutez un motif :

Softkey	Fonction
Vue	Appuyer sur la softkey Vue pour sélectionner la vue graphique du motif.
Précédent	Appuyer sur la softkey Précédent pour sélectionner le trou précédent du motif
Suivant	Appuyer sur la softkey Suivant pour sélectionner le trou suivant du motif
Quitter	Appuyer sur la softkey Quitter pour terminer l'exécution du motif



Appuyer sur la softkey **Vue** pour commuter entre les différentes vues : positions du mode Chemin restant (Inc), vue graphique et positions de valeur effective (Abs).



Le diamètre de l'outil actif s'affiche dans la vue graphique.

Exemple : saisie de données et exécution d'un motif circulaire

PO0	Motif circulaire (1)		Position	
O:1	Type	Entier	X	0.000
V: 0	Nombre de trous	4	Y	0.000
0:00	X Centre	50.000	Z	0.000
mm	Y Centre	40.000	W	0.000
Abs	Rayon	30.000		
Initialiser	Angle départ	25.0000°		
1	Fin d'angle	295.0000°		

Aide

Pour renseigner les données :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
 - ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circul.**
 - ▶ Appuyer sur les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour sélectionner le motif **1**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
 - ▶ Sélectionner **Entier** dans le champ **Type**
 - ▶ Appuyer sur la touche fléchée **Bas** pour passer au champ suivant
 - ▶ Entrer 4 comme nombre de **Nombre de trous**
 - ▶ Entrer 50 mm comme position du **Centre X**
 - ▶ Entrer 40 mm comme position du **Centre Y**
 - ▶ Entrer 125 mm comme **Rayon** du motif circulaire
 - ▶ Entrer 25° comme **Angle départ**
 - ▶ La **Fin d'angle** est de 295° et n'est pas modifiable, car le **Type** est **Entier**.
 - ▶ Entrer une **Profondeur Z** de -10 mm
- La profondeur du trou est facultative et peut être laissée vierge.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
 - ▶ Le **Tableau Motif Cercle** contient maintenant le motif qui vient tout juste d'être défini comme motif **1**.

PO0	-77.190	X
O:1	-52.680	Y
V: 0	10.000	Z
0:00	0.000	W
mm		
Inc		
Initialiser		
T:1/4		

Vue Précédent Suivant Quitter

Pour exécuter un motif :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Exécuter**
- ▶ La vue du Chemin restant est affichée.
- ▶ Se déplacer jusqu'au trou, déplacer les axes **X** et **Y** jusqu'à ce que leur position affichée indique 0.0
- ▶ Perçage (profondeur Z) : si une profondeur a été renseignée dans le motif, déplacer **Z** jusqu'à ce que la valeur affichée soit 0.0., sinon percer à la profondeur de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Suivant**
- ▶ Continuer à percer les trous restants de la même manière
- ▶ Une fois le motif terminé, appuyer sur la softkey **Quitter**

9.6.2 Fraisage oblique et en arc

Les fonctions de fraisage oblique et en arc proposent plusieurs manières d'usiner une surface plane en diagonale (fraisage oblique) ou une surface arrondie (fraisage en arc) sur une machine conventionnelle. L'appareil a une capacité de mémoire pour dix fonctions de fraisage oblique personnalisables et dix fonctions de fraisage en arc personnalisables. Une fois les fonctions définies, elles restent en mémoire même en cas de coupure d'alimentation. Il est possible de les appeler et de les exécuter depuis la visualisation de cotes ou depuis un programme.

Pour accéder au tableau **Fraisage oblique** ou **Fraisage en arc** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- > Les softkeys **Fraisage oblique** et **Fraisage en arc** s'affichent
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fraisage oblique** pour accéder au tableau **Fraisage oblique**
ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fraisage en arc** pour accéder au tableau **Fraisage en arc**
- > Le tableau de fraisage correspondant s'ouvre.

Les fonctions suivantes sont disponibles lorsque vous vous trouvez dans les tableaux **Fraisage oblique** et **Fraisage en arc**.

Fonction	Softkey
Nouveau	Appuyer sur la softkey Nouveau pour créer une nouvelle fonction Fraisage oblique ou Fraisage en arc
Modifier	Appuyer sur la softkey Modifier pour éditer une fonction de fraisage existante
Supprimer	Appuyer sur la softkey Supprimer pour supprimer une fonction de fraisage existante
Exécuter	Appuyer sur la softkey Exécuter pour exécuter une fonction de fraisage
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour en savoir plus sur une fonction de fraisage

Fonctions de fraisage oblique et en arc

Informations requises concernant le Fraisage oblique

PO0	Fraisage oblique (1)		Position	
O:1	Plan	XY ▶	X	0.000
V: 0	X Départ	0.000	Y	0.000
0:00	Y Départ	0.000	Z	0.000
mm	X Fin	0.000	W	0.000
Abs	Y Fin	0.000		
Initialiser	Pas	0.000		
1				
Aide				

- **Plan** : le plan à fraiser
- **X Départ** : point de départ de l'axe X
- **Y Départ** : point de départ de l'axe Y
- **X Fin** : point d'arrivée de l'axe X
- **Y Fin** : point d'arrivée de l'axe Y
- **Pas** : il s'agit de la distance entre chaque passe ou chaque **Pas** le long de la ligne



La taille du **Pas** est une donnée facultative. Si la valeur est zéro, l'opérateur décide de la distance de chaque **Pas** pendant l'exécution du fraisage.

Informations requises concernant le Fraisage en arc

PO0	Fraisage en arc (1)		Position	
O:1	Plan	XY	X	0.000
V: 0	X Centre	0.000	Y	0.000
0:00	Y Centre	0.000	Z	0.000
mm	X Départ	0.000	W	0.000
Abs	Y Départ	0.000		
Initialiser	X Fin	0.000		
1	Y Fin	0.000		

Aide

- **Plan** : le plan à fraiser
- **X Centre** : centre de l'axe X
- **Y Centre** : centre de l'axe Y
- **X Départ** : point de départ de l'axe X
- **Y Départ** : point de départ de l'axe Y
- **X Fin** : point d'arrivée de l'axe X
- **Y Fin** : point d'arrivée de l'axe Y
- **Pas** : il s'agit de la distance entre chaque passe ou chaque **Pas** le long du contour de l'arc



La taille du **Pas** est une donnée facultative. Si la valeur est zéro, l'opérateur décide de la distance de chaque **Pas** pendant l'exécution du fraisage.

Le tableau **Fraisage oblique** ou **Fraisage en arc** sert à définir jusqu'à dix motifs de fraisage différents.

Créer et éditer une fonction de fraisage

Pour créer ou éditer une fonction de fraisage dans le tableau :

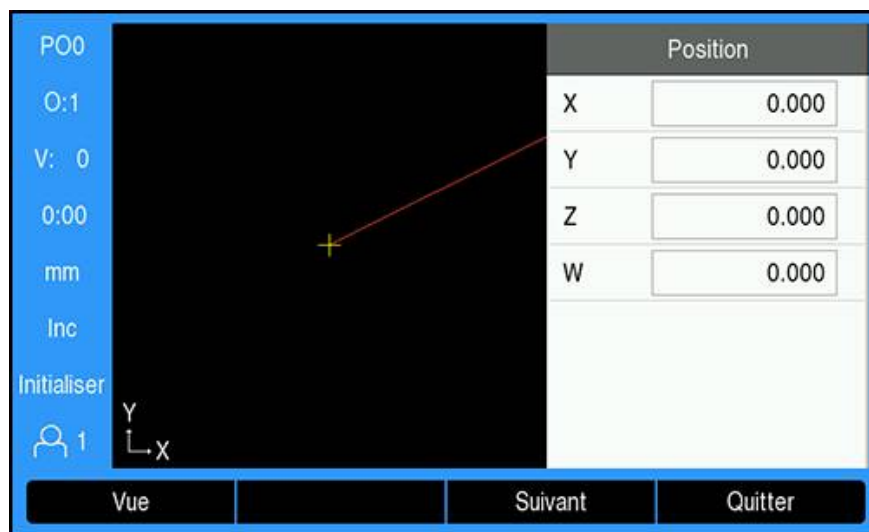
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fraisage oblique** ou **Fraisage en arc**
- > Le tableau de fonctions affiche toutes les fonctions qui ont déjà été définies.
- ▶ Appuyer sur la touche **Flèche Haut** ou **Flèche Bas** pour sélectionner une entrée du tableau
- ▶ Appuyer sur la softkey **Nouveau** pour créer une nouvelle entrée ou appuyer sur la softkey **Modifier** pour éditer une entrée existante
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- > Le formulaire de la fonction s'ouvre.
- ▶ Entrer les données qui permettront de définir la fonction
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- > La fonction sera ajoutée au tableau correspondant. Il peut maintenant être modifié, exécuté ou utilisé comme référence dans un programme.

Supprimer une fonction

Pour supprimer une fonction du tableau :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fraisage oblique** ou **Fraisage en arc**
- ▶ Appuyez sur les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour sélectionner la fonction que vous souhaitez supprimer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer la suppression de la fonction du tableau

Exécuter une fonction



Pour exécuter une fonction :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fraisage oblique** ou **Fraisage en arc**
- ▶ Appuyez sur la touche fléchée **Haut** ou **Bas** pour sélectionner la fonction que vous souhaitez exécuter
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exécuter**
- L'écran affiche une vue des positions qui indique la distance incrémentale par rapport au point de départ.

Les softkeys suivantes sont disponibles lorsque vous exécutez un motif :

Softkey	Fonction
Vue	Appuyer sur la softkey Vue pour sélectionner l'affichage incrémental des positions, la vue de contour de la fonction ou l'affichage absolu des positions
Précédent	Appuyer sur la softkey Précédent pour revenir à la passe précédente
Suivant	Appuyer sur la softkey Suivant pour passer à la passe suivante
Quitter	Appuyer sur la softkey Quitter pour mettre fin à l'exécution de l'opération de fraisage

La correction du rayon d'outil est appliquée en tenant compte du rayon de l'outil actuel. Si le plan sélectionné implique l'axe d'outil, on part du principe que l'extrémité de l'outil est une bille.

- ▶ Amener l'outil au point initial et effectuez une passe plongeante ou la première passe à travers la surface
- ▶ Appuyer sur la softkey **Suivant** pour poursuivre avec l'étape suivante du contour
- L'affichage incrémental indique la distance jusqu'à la passe suivante le long de la ligne ou du contour de l'arc.
- ▶ Pour suivre le contour, déplacer les deux axes par petits pas en gardant, tant que possible, les positions X et Y au plus près de zéro (0,0).
- Si aucune taille d'incrément n'a été spécifiée, l'affichage incrémental indique toujours la distance depuis le point le plus proche sur l'arc.

- ▶ Appuyer sur la softkey **Vue** pour basculer entre les trois vues disponibles (affichage des positions incrémentales, contour et affichage des positions absolues)

La vue de contour montre la position de l'outil par rapport à la surface de fraisage. Lorsque le pointeur en croix symbolisant l'outil se trouve sur la ligne symbolisant la surface, cela signifie que l'outil est en position. Le pointeur en croix/l'outil reste fixe au centre du graphique. La ligne de surface se déplace en même temps que la table.

- ▶ Appuyer sur la softkey **Quitter** pour quitter l'opération de fraisage



La correction d'outil (**R+** ou **R-**) appliqué s'effectue sur la base de la position de l'outil. L'opérateur doit approcher la surface de contour dans le bon sens pour que la correction d'outil soit correcte.

9.7 Couplage des axes Z/W



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Le mode **Fraisage** propose une méthode rapide pour coupler les positions des axes Z et W dans un système à 4 axes. L'affichage peut être couplé aussi bien dans l'affichage Z que dans l'affichage W.

Afficher la position couplée sur l'axe Z

Pour coupler les axes Z et W et voir le résultat s'afficher au niveau de l'affichage Z :

- ▶ Appuyer sur la touche d'axe **Z** et la maintenir appuyée environ 2 secondes
- ▶ La somme des positions de Z et W apparaît au niveau de l'affichage Z et l'affichage W reste vierge.

Afficher la position couplée sur l'axe W

Pour coupler les axes Z et W et voir le résultat s'afficher au niveau de l'affichage W :

- ▶ Appuyer et maintenir la touche d'axe **W** appuyée environ 2 secondes
- ▶ Le résultat de la somme des positions Z et W s'affiche au niveau de W et l'affichage Z reste vierge.

Désactiver le couplage Z/W

Pour désactiver le couplage Z/W :

- ▶ Appuyer sur la touche d'axe de l'affichage vierge
- ▶ La position de chacun des axes Z et W est restaurée.

10

**Opérations
de tournage
spécifiques**

10.1 Informations générales

Ce chapitre décrit les opérations et les fonctions des softkeys spécifiques au tournage.



Assurez-vous d'avoir lu et compris le contenu du chapitre "Opération de base" avant de procéder aux actions décrites dans le présent chapitre

Informations complémentaires : "Opération de base", Page 55

10.2 Icône de l'outil

L'icône Ø sert à indiquer que la valeur affichée est la valeur du diamètre. Si aucune icône n'est visible, cela signifie qu'il s'agit d'une valeur de rayon.

10.3 Tableau d'outils

La visualisation de cotes DRO203 peut mémoriser les décalages (offsets) dimensionnels de 16 outils max. La visualisation de cotes DRO300 peut mémoriser les décalages (offsets) dimensionnels de 100 outils max.

Lorsque vous changez une pièce et que vous déterminez un nouveau point d'origine, tous les outils sont automatiquement référencés par rapport à ce nouveau point d'origine.

10.3.1 Importation et exportation

Un **Tableau d'outils** peut être importé depuis un fichier existant ou exporter à des fins de sauvegarde, en vue d'une future utilisation.

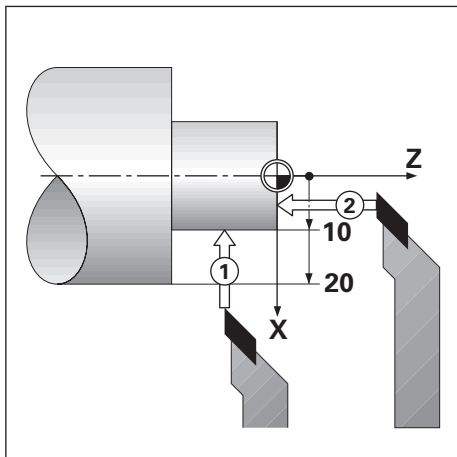
Informations complémentaires : "Tableau d'outils", Page 77

10.3.2 Définition d'offsets d'outils

Avant de pouvoir utiliser un outil, vous devez renseigner son offset (la position de l'arête de coupe). Les offsets d'outils peuvent être définis à l'aide de la fonction **Outil/Définir** ou **Verrouiller l'axe**.

Outil/Définir

La fonction **Outil/Définir** peut être utilisée pour déterminer un offset d'outil à l'aide d'un outil, à condition de connaître le diamètre de la pièce.



Pour définir un offset d'outil avec **Outil/Définir** :

- ▶ Palper le diamètre connu en X : **1**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Sélectionner l'outil de votre choix
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Sélectionner le champ de l'axe **X**
- ▶ Entrer la position de la pointe de l'outil, par exemple X=10



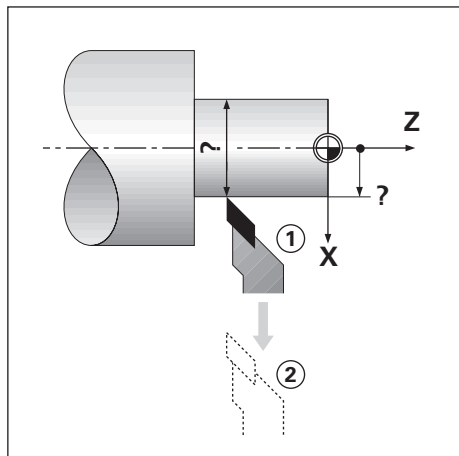
Pensez à vérifier que l'appareil se trouve en mode d'affichage du diamètre Ø si la valeur entrée est une valeur de diamètre.

- ▶ Palper la face de la pièce avec l'outil : **2**
- ▶ Sélectionner le champ de l'axe **Z**
- ▶ Mettre l'affichage de position de la pointe de l'outil à zéro, Z=0
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

Verrouiller l'axe

La fonction **Verrouiller l'axe** peut servir à définir l'offset d'un outil lorsqu'un outil est soumis à une charge et que le diamètre de la pièce n'est pas connu.

La fonction **Verrouiller l'axe** est utile pour déterminer des données d'outils par palpement de la pièce. Pour éviter de perdre la valeur de position lorsque l'outil est dégagé pour mesurer la pièce, cette valeur est sauvegardée en appuyant sur la softkey **Verrouiller l'axe**.



Pour définir un offset d'outil avec **Verrouiller l'axe** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Sélectionner l'outil de votre choix
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Appuyer sur la touche d'**axe X**
- ▶ Tourner un diamètre sur l'axe X
- ▶ Appuyer sur la softkey **Verrouiller l'axe** alors que l'outil est encore en train de couper
- ▶ Retirer l'outil de sa position actuelle
- ▶ Désactiver la broche et mesurer le diamètre de la pièce
- ▶ Entrer le diamètre ou le rayon mesuré

Pensez à vérifier que l'appareil se trouve en mode d'affichage du diamètre Ø si la valeur entrée est une valeur de diamètre.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

10.3.3 Sélectionner un outil

Avant de commencer à usiner, sélectionner l'outil que vous souhaitez utiliser dans le **Tableau d'outils**. Si vous travaillez avec la fonction de correction d'outil, l'appareil tient compte des données d'outil enregistrées.

Pour sélectionner un outil :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Utiliser les touches fléchées **Haut** ou **Bas** pour surligner l'outil de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- ▶ Vérifier dans la barre d'état que le bon outil a été sélectionné

10.4 Définition d'un point d'origine

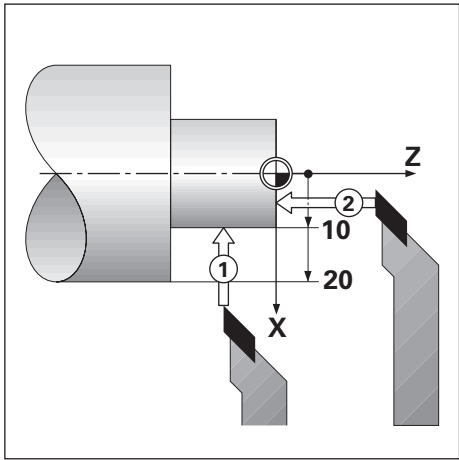
La définition des points d'origine permet d'établir le rapport entre les positions des axes et les valeurs affichées.

Pour la plupart des opérations de tournage, il n'existe qu'un seul point d'origine pour l'axe X, le centre du mandrin. Il peut toutefois être utile de définir des points d'origine supplémentaires pour l'axe Z.

Le tableau de points d'origine peut contenir jusqu'à 10 points d'origine.

La méthode recommandée pour définir des points d'origine consiste à palper une pièce d'un diamètre ou d'une position connu(e), puis à entrer cette cote comme valeur à afficher à l'écran.

10.4.1 Définition d'un point d'origine manuellement



PO0	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000 Ø
V: 0	X	10.000 Ø	Zo	0.000
0:00	Zo	0.000	Z	0.000
mm	Z			
Abs	Palper la face frontale et appuyer sur Verrouiller Axe ou entrer la position de l'outil.			
Initialiser				
1				
Verrouiller l'axe		Calculatrice	Aide	

Pour définir manuellement un point d'origine :

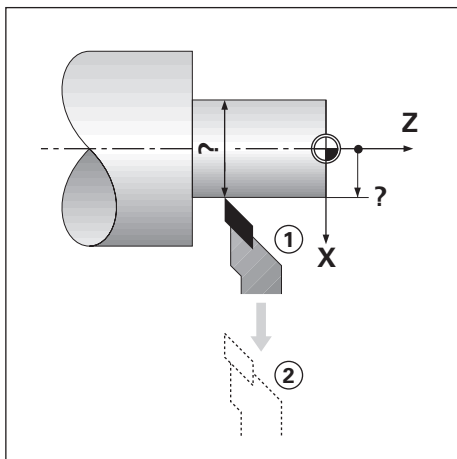
- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Palper la pièce au point **1**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Verrouiller l'axe**
ou
- ▶ Entrer le rayon ou le diamètre de la pièce à ce point

 Pensez à vérifier que l'appareil se trouve en mode d'affichage du diamètre Ø si la valeur entrée est une valeur de diamètre.

- ▶ Sélectionner le champ de l'axe **Z**
- ▶ Palper la surface de la pièce au point **2**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Verrouiller l'axe**
ou
- ▶ Entrer la position de la pointe de l'outil (Z= 0) pour la coordonnée Z du point d'origine
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

10.4.2 Définition d'un point d'origine avec la fonction Verrouiller l'axe

La fonction **Verrouiller l'axe** est utile pour définir un point d'origine lorsqu'un outil est soumis à une charge et que le diamètre de la pièce n'est pas connu.



P00	Pt. d'origine		Position	
O:1	N° pt d'origine	0	X	0.000 Ø
V: 0	X	Ø	Z₀	0.000
0:00	Z₀		Z	0.000
mm	Z			
Abs	Tourner le diamètre et appuyer sur Verrouiller Axe ou entrer la position de l'outil.			
Initialiser				
1				
Verrouiller l'axe		Calculatrice		Aide

Pour définir un point d'origine avec la fonction **Verrouiller l'axe** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le **N° pt d'origine**
- ▶ Mettre le champ de l'axe **X** en surbrillance
- ▶ Tourner un diamètre sur l'axe X
- ▶ Appuyer sur la softkey **Verrouiller l'axe** alors que l'outil est encore en train de couper
- ▶ Retirer l'outil de sa position actuelle
- ▶ Désactiver la broche et mesurer le diamètre de la pièce
- ▶ Enter le diamètre mesuré, par exemple 40 mm
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

10.5 Calculatrice de cône

La **Calculatrice de cône** est utile pour calculer l'angle d'un cône.

Vous pouvez calculer un cône en saisissant directement les cotes d'un plan imprimé ou en palpant une pièce conique avec un outil ou un détecteur d'arête.

Calculer un cône avec les diamètres et la longueur connus

PO0	Calculatrice de cône		Position	
O:1	Diamètre 1	10.0000	X	0.000 Ø
V: 0	Diamètre 2	12.0000	Z ₀	0.000
0:00	Longueur	20.0000	Z	0.000
mm	Angle	2.8624°		
Abs				
Initialiser				
1				
Aide				

Données requises pour le calcul d'un cône avec les diamètres (**Diamètre 1**, **Diamètre 2**) et la **Longueur** :

- le diamètre initial
- le diamètre final
- la longueur du cône

Pour calculer un cône avec les diamètres et la longueur connus :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Calculatrice**
- ▶ Le choix de softkeys proposées se modifie pour inclure les fonctions de la calculatrice de cône.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Cône : D1/D2/L**
- ▶ Entrer le premier diamètre dans le champ **Diamètre 1** et appuyer sur la touche **Enter**
ou
- ▶ Palper l'outil en un point et appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Entrer le deuxième diamètre dans le champ **Diamètre 2** et appuyer sur la touche **Enter**
ou
- ▶ Palper l'outil en un deuxième point et appuyer sur la softkey **Mémoriser**
L'angle du cône est automatiquement calculé avec la softkey **Mémoriser**
- ▶ Lorsque vous entrez des données à l'aide du pavé numérique, entrer la **Longueur**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ L'angle du cône s'affiche dans le champ **Angle**

Calculer un cône avec une modification de rayon ou de longueur connue

PO0	Calculatrice de cône		Position	
O:1	Valeur 1	1.0000	X	0.000 Ø
V: 0	Valeur 2	8.0000	Z ₀	0.000
0:00	Rapport	1 : 8.0000	Z	0.000
mm	Angle	7.1250°		
Abs				
Initialiser				
1				
Aide				

Données requises pour le calcul du rapport du cône :

- Modification du rayon du cône
 - la longueur du cône
- Pour calculer un cône avec une modification de rayon ou de longueur du cône :
- ▶ Appuyer sur la softkey **Calculatrice**
 - Le choix de softkeys proposées se modifie pour inclure les fonctions de la calculatrice de cône.
 - ▶ Appuyer sur la softkey **Cône : rapports**
 - ▶ Entrer la modification de rayon du cône dans le champ **Valeur 1**
 - ▶ Sélectionner le champ **Valeur 2**
 - ▶ Entrer la longueur du cône dans le champ **Valeur 2**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
 - Le **Rapport** et l'**Angle** calculés s'affichent dans leur champ respectif.

10.6 Présélections

La fonction de présélection (Preset) a déjà été expliquée plus haut dans ce manuel.

Informations complémentaires : "Prédéfinition d'une position cible", Page 127

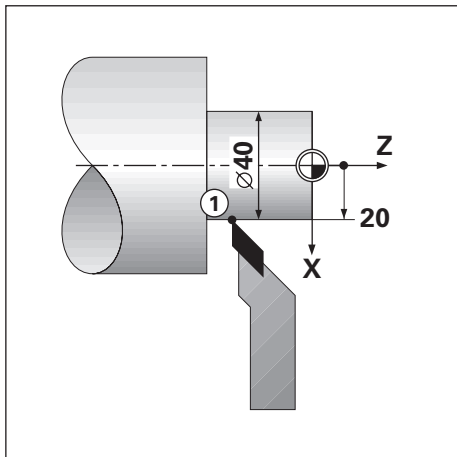
Les explications et les exemples contenus dans les pages précédentes s'appliquent à une opération de fraisage. Ces explications s'appliquent en principe également aux opérations de tournage, à l'exception des fonctions suivantes : Correction de diamètre d'outil (R+/-) et Saisie de rayon/diamètre.

La fonction Correction de diamètre d'outil ne peut pas être utilisée pour les outils de tournage. Elle n'est donc pas disponible lorsque vous effectuez des présélections pour le tournage.

Les valeurs que vous saisissez peuvent être des valeurs de rayon ou des valeurs de diamètre. Il est important de s'assurer que ce que vous saisissez pendant la procédure de présélection est conforme au mode d'affichage (rayon ou diamètre). Une valeur de diamètre est identifiable par le symbole Ø. L'état de l'affichage peut être modifié avec la softkey **Rayon/Diamètre** (disponible dans les deux modes de fonctionnement).

10.7 Mesures de diamètre et de rayon

En règle générale, les pièces de tournage sont cotées au diamètre. L'appareil peut néanmoins afficher des diamètres ou des rayons. Quand l'affichage est en diamètre, le symbole $\varnothing$ est affiché à côté de la valeur de la position.



Exemple :

- Affichage du rayon, position 1, $X = 20$ mm
- Affichage du diamètre, position 1, $X = \varnothing 40$

Activer des mesures de diamètre et de rayon pour un axe

Informations complémentaires : "Axes au diamètre", Page 101

Commuter entre des mesures de rayon et des mesures de diamètre



La softkey **Rayon/Diamètre** s'affiche uniquement lorsque l'**Application** est définie sur **Tournage**.

Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87

Pour commuter entre les mesures de rayon et de diamètre :

- Appuyer sur la softkey **Rayon/Diamètre**

10.8 Vectorisation

La vectorisation décompose un déplacement en ses deux composantes vectorielles : l'axe longitudinal et l'axe transversal. Lors du filetage, par exemple, la vectorisation permet de visualiser le diamètre de filetage dans l'affichage de l'axe X même si vous êtes en train de déplacer l'outil de coupe avec la manivelle de l'axe de composante. Si la vectorisation est activée, vous pouvez présélectionner une valeur pour le rayon ou le diamètre souhaité dans l'axe X de manière à usiner en décomptant vers zéro.



Si vous utilisez la fonction Vectorisation, le système de mesure du petit chariot (axe de composante) doit être affecté à l'axe d'affichage inférieur. La composante transversale du déplacement de l'axe est affichée à l'axe d'affichage supérieur. La composante longitudinale du déplacement de l'axe est alors indiquée à l'axe d'affichage médian.

PO0	Paramétrer tâche	Vectorisation	
O:1	Facteur d'échelle	Etat	Marche ▶
V: 0	Axes au diamètre	Angle	30.0000°
0:00	Sortie val. mesure		
mm	Aide graphique pos.		
Abs	Réglage barre d'état		
Initialiser	Chronomètre		
1	Vectorisation		
On/Off		Aide	

Pour activer la vectorisation :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Vectorisation**
- ▶ Appuyer sur la softkey **On/Off** et sélectionner **On** pour activer l'**Vectorisation**
- ▶ Sélectionner le champ **Angle**
- ▶ Entrer l'angle entre le chariot longitudinal et le petit chariot, sachant que 0° signifie que le petit chariot se déplace parallèlement à l'axe longitudinal
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres du menu **Vectorisation** et revenir au menu **Paramétrer tâche**

10.9 Couplage des axes Z

L'application **Tournage** propose une méthode rapide pour coupler les positions des axes Z_0 et Z dans un système à 3 ou 4 axes. L'affichage peut être couplé aussi bien dans l'affichage Z_0 que dans l'affichage Z.

La position couplée s'actualise automatiquement, que vous fassiez varier les valeurs de Z_0 ou de Z.

Le couplage est maintenu en cas de coupure d'alimentation.



Lorsqu'une position est couplée, il est impératif de détecter les marques de référence des deux systèmes de mesure de manière à pouvoir retrouver le point d'origine précédent.

Afficher la position couplée sur l'axe Z_0

Pour coupler les axes Z_0 et Z et voir le résultat s'afficher au niveau de l'affichage de Z_0 :

- ▶ Appuyer sur la touche Z_0 et la maintenir appuyée pendant environ 2 secondes
- > La somme des positions Z s'affiche au niveau de l'affichage de Z_0 , tandis que l'affichage de Z reste vierge.

Afficher la position couplée sur l'axe Z

Pour coupler les axes Z_0 et Z et voir le résultat s'afficher au niveau de l'affichage Z :

- ▶ Appuyer sur la touche Z et la maintenir appuyée pendant environ 2 secondes
- > La somme des positions Z s'affiche au niveau de l'affichage de Z, tandis que l'affichage de Z_0 reste vierge.

Le couplage de la position des axes Z_0 et Z peut également être effectué depuis le menu **Config. affichage**.

Informations complémentaires : "Config. affichage", Page 85

Désactiver le couplage Z

Pour désactiver le couplage Z :

- ▶ Appuyer sur la touche d'axe de l'affichage vierge
- > Les affichages Z_0 et Z sont restaurés.

10.10 Cycle de filetage



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO 300.



Le **Cycle de filetage** est une fonction qui nécessite qu'un capteur rotatif soit installé au niveau de la vis sans fin du tour.

Le **Cycle de filetage** est une fonction qui simplifie et améliore l'usinage d'un filetage sur un tour. L'appareil propose un **Cycle de filetage** personnalisable par l'utilisateur. Ce cycle peut ensuite être rappelé et exécuté à n'importe quel moment depuis l'affichage de positions. Aussi, il reste en mémoire même après une coupure d'alimentation.

Pour pouvoir utiliser le **Cycle de filetage**, il faut avoir défini les paramètres du **Cycle de filetage** au préalable.

Régl. syst. de mes.

i Pour utiliser le **Cycle de filetage** sur un système à 3 axes, il faut qu'un capteur rotatif ait été installé sur le dernier axe. Sur un système à 4 axes, il faut que le système de mesure soit installé sur le troisième ou le quatrième axe.

Pour configurer le système de mesure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**

PO0	Paramétrer système	Régl. syst. de mes.
O:1	Gestion des fichiers	X1
V: 0	Régl. syst. de mes.	X2
0:00	Config. affichage	X3
mm	Paramétrer compteur	X4
Abs	Diagnostics	
Initialiser	Schéma de couleurs	
1	Réglages d'usine	
		Aide

- ▶ Sélectionner l'axe auquel le capteur rotatif est connecté
- ▶ Appuyer sur la touche **enter** pour afficher le formulaire de saisie des données de l'axe

PO0	Paramétrer système	X4	
O:1	Gestion des fichiers	Type de codeur	Angulaire
V: 0	Régl. syst. de mes.	Résolution (/tr)	250.0
0:00	Config. affichage	Marque de référence	Aucune
mm	Paramétrer compteur	Sens de comptage	Positif
Abs	Diagnostics	Surveill. d'erreurs	Marche
Initialiser	Schéma de couleurs		
1	Réglages d'usine		
		Linéaire/angul.	Aide

- ▶ Appuyer sur la softkey **Linéaire/angul.** pour sélectionner **Angulaire** dans le champ dédié au **Type de codeur**
- ▶ Définir les paramètres **Régl. syst. de mes.** restants

Informations complémentaires : "Régl. syst. de mes.", Page 83

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir au menu **Paramétrer système**

Régl. Cycle filetage

Pour définir les paramètres de **Régl. Cycle filetage** :

PO0	Paramétrer système	Régl. Cycle filetage	
O:1	Paramétrer compteur	Entrée	X4
V: 0	Diagnostics	Vis à billes TPI	4.000
0:00	Schéma de couleurs	Entrer le pas de vis par pouce (TPI) de la vis à billes	
mm	Réglages d'usine		
Abs	Comp. d'erreurs		
Initialiser	Comp. jeu à l'inv.		
1	Régl. Cycle filetage		
TPI/Pas		Aide	

- ▶ Sélectionner **Régl. Cycle filetage** depuis le menu **Paramétrer système**
- ▶ Appuyer sur la touche **enter** pour afficher le menu **Régl. Cycle filetage**
- ▶ Sélectionner l'axe **Entrée** qui a été spécifié pour le capteur rotatif
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- ▶ Renseigner le pas de filet par pouce dans le champ dédié à la **Vis à billes TPI**
ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **TPI/Pas** pour afficher le champ **Vis à billes Pas** et saisir le pas de la vis à billes en mm
- ▶ Appuyer sur la touche **enter** pour sauvegarder les réglages
- ▶ Appuyer deux fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran d'affichage des positions

Paramètres du Cycle de filetage

Une fois que l'axe du capteur rotatif a été défini et que les paramètres de **Régl. Cycle filetage** ont été entièrement renseignés, il est possible de procéder aux paramètres **Cycle de filetage**.

Pour définir les paramètres du **Cycle de filetage** :

PO0	Cycle de filetage		Position	
O:1	X Point de départ	15.000 Ø	X	34.650 Ø
V: 0	Z ₀ Point de départ	0.000	Z ₀	53.265
0:00	X Point final	13.500 Ø	Z	0.000
mm	Z ₀ Point final	-40.000	T	0.000°
Abs	Nombre de passes	3		
Initialiser	Entrer les coordonnées du point de départ.			
1				
Mémoriser		Calculatrice		Aide

- ▶ Appuyer sur la softkey **Cycle de filetage** qui se trouve sur l'écran d'affichage des positions pour ouvrir le formulaire dédié au **Cycle de filetage**
- > Les axes seront dans le même mode que l'axe de référence : **Rayon** ou **Diamètre**
- ▶ Entrer la coordonnée du **XPoint de départ**
- ▶ Entrer la coordonnée du **Point de départ Z₀**
La position de départ habituelle est généralement 0.0.
- ▶ Entrer le diamètre du filetage final dans le champ **XPoint final**
Il s'agit du plus petit diamètre pour les filets extérieurs et le plus grand diamètre pour les filets intérieurs.
- ▶ Entrer le point final du filet (longueur de filetage) dans le champ **Point final Z₀**
- ▶ Entrer le nombre de passes normales dans le champ **Nombre de passes**
ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Nombre/profondeur** et entrer la profondeur d'une passe normale dans le champ **Prof. des passes**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Bas**
- > D'autres options supplémentaires s'affichent :
- ▶ Entrer la profondeur de la **Passe de finition** ou laisser le champ vide si vous ne souhaitez pas de passe de finition



La **Passe de finition** est ajoutée au nombre de passes normales. Elle est incluse dans la profondeur totale d'usinage.

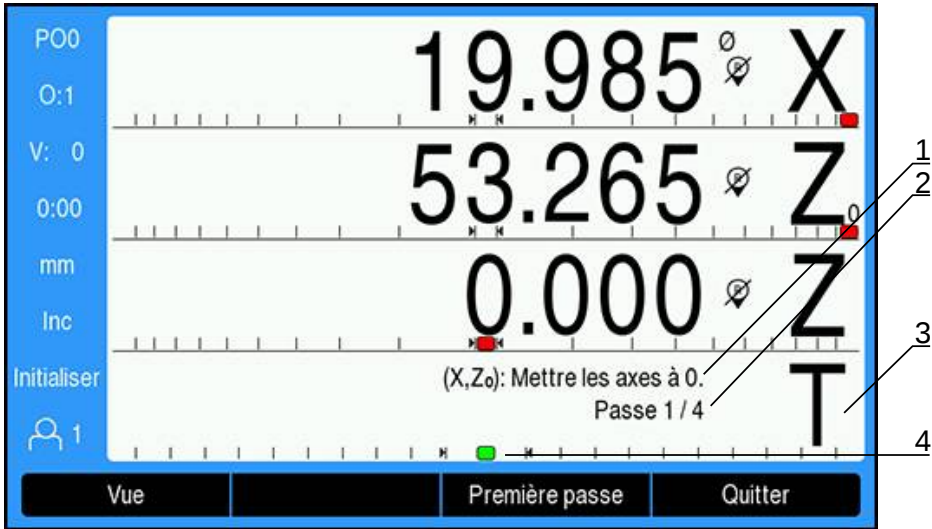
- ▶ Entrer le nombre de filets par pouce dans le champ **Filet TPI**
ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **TPI/Pas**
- ▶ Entrer le **Pas Filet** en mm
Le champ **Flanc du filet** indique si le filetage est **Intérieur** ou **Extérieur**.

- ▶ Appuyer sur la touche **enter** pour sauvegarder les paramètres et quitter le formulaire dédié au **Cycle de filetage**
- ▶ Le programme du **Cycle de filetage** s'affiche.
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir à l'écran d'affichage des positions

Les softkeys supplémentaires disponibles depuis le formulaire **Cycle de filetage** sont les suivantes :

Fonction	Softkey
Mémoriser	Appuyer sur la softkey Mémoriser pour définir le point initial et le point final
Calculatrice	Appuyer sur la softkey Calculatrice pour afficher les fonctions de la calculatrice
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour en savoir plus sur le Cycle de filetage

Programme de Cycle de filetage



- 1 Message d'instruction
- 2 Numéro de passe
- 3 Zone d'affichage de la barre de filetage
- 4 Aide graphique de positionnement de la barre de filetage

Pendant l'exécution d'un **Cycle de filetage**, un message d'instruction et le numéro de **Passe** s'affichent dans la zone d'affichage de la barre dédiée au filetage. L'aide graphique de positionnement de la barre de filetage indique la rotation de la vis à billes par rapport au repère défini. Ce repère est initialement défini lors de l'exécution de la **Première passe**. Toutes les autres passes peuvent ensuite être effectuées en s'aidant du curseur graphique de positionnement de la barre de filetage lorsque celui-ci atteint le repère central.

Les softkeys suivantes sont disponibles lorsque vous exécutez un programme de **Cycle de filetage** :

Fonction	Softkey
Vue	Appuyer sur la softkey Vue pour visualiser la position actuelle de l'outil pendant l'usinage
Première passe	Appuyer sur la softkey Première passe pour démarrer la première passe
Passe suivante	Appuyer sur la softkey Passe suivante pour afficher l'instruction suivante
Lancer la passe	Appuyer sur la softkey Lancer la passe pour passer à la passe suivante
Passe précédente	Appuyer sur la softkey Passe précédente pour relancer la procédure
Passe de finition	Appuyer sur la softkey Passe de finition pour lancer la dernière passe programmée
Quitter	Appuyer sur la softkey Quitter pour quitter le programme et revenir à l'écran d'affichage des positions

- Pour exécuter un programme **Cycle de filetage** :
- ▶ Démarrer la broche
 - ▶ Appuyer sur la softkey **Cycle de filetage** pour ouvrir le formulaire
 - ▶ Une fois toutes les données définies, appuyer sur la touche **enter** pour lancer le programme

- > Le message **Mettre les axes à 0.** s'affiche.
- ▶ Amener l'axe longitudinal à zéro
- ▶ Amener l'axe transversal à zéro
- > Le message **Appuyer sur Première passe.** s'affiche.

Exécuter la **Première passe**

- ▶ Appuyer sur la softkey **Première passe**
- > Le message **Prêt pour embrayer** s'affiche.



Ne pas déplacer le chariot manuellement après avoir appuyé sur la softkey **Première passe**. Laisser la vis à billes déplacer le chariot de manière à ce qu'il soit possible de déterminer l'amorce de filetage avec précision.

- ▶ Observer l'affichage de positions de l'appareil et actionner le levier sur le numéro correspondant pour la première passe
- ▶ Garder la main sur le levier tant que le chariot est en mouvement
- > L'axe longitudinal se déplace vers zéro.

Exécuter les passes restantes

- ▶ Lâcher le levier tout en réduisant l'avance transversale dès lors que l'écran d'affichage des positions indique 0.0
- ▶ Une fois le levier lâché, appuyer sur la softkey **Passe suivante**
- ▶ Ramener les axes à leur position initiale Déplacer Z jusqu'à 0.0, puis déplacer X jusqu'à 0.0
- > Le message **Appuyer sur Lancer passe.** s'affiche.
- ▶ Si vous êtes prêt, appuyer sur la softkey **Lancer la passe**
- > Le message **Embrayer le levier pour filetage** s'affiche.
- ▶ Observer l'indicateur de la barre de filetage et actionner le levier lorsque l'indicateur passe au vert
- ▶ Répéter cette procédure jusqu'à ce que toutes les passes normales aient été exécutées
- > Si vous avez créé une passe de finition, la softkey **Passe de finition** s'affiche.

Exécuter la **Passe de finition**

- ▶ Appuyer sur la softkey **Passe de finition** et exécuter les mêmes passes que les précédentes
- ▶ Appuyer sur la softkey **Quitter** pour quitter le programme et revenir à l'écran d'affichage des positions



En cas de mauvais démarrage, à n'importe quel moment, lâcher le levier et réduire l'avance transversale en même temps Appuyer sur la softkey **Passe précédente** pour relancer la procédure.

11

**Fonctions
spécifiques à la
métrologie**

11.1 Généralités

Ce chapitre décrit les utilisations et fonctions spécifiques à l'appareil DRO203Q.



Assurez-vous d'avoir lu et compris le contenu du chapitre "Opération de base" avant de procéder aux actions décrites dans le présent chapitre

Informations complémentaires : "Opération de base", Page 55

La fonctionnalité de métrologie peut être utilisée avec des projecteurs de profil, des microscopes de mesure ou des systèmes de mesure par vidéo. Elle s'intègre au sein d'une ligne de production ou d'un contrôle final de qualité.

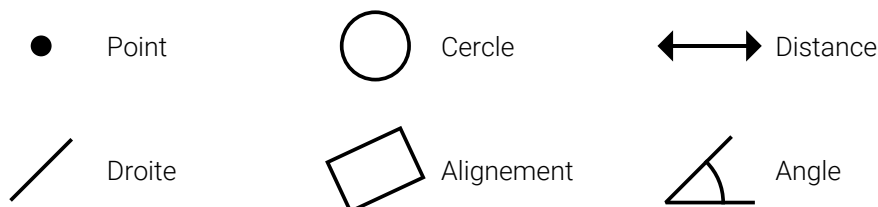
Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Deux points d'origine pour mesures absolues ou incrémentales
- Touches de remise à zéro et de présélection des axes pour définir les points d'origine
- Compensation d'erreur linéaire, segmentée et non linéaire
- Compensation d'alignement de la pièce
- Les mesures de figures peuvent inclure :
 - Mesures des figures géométriques des pièces
 - Création de figures par introduction de données géométriques
 - Création de nouvelles figures à partir de figures existantes
 - Application de tolérances
- Mesure, création et construction des types de figures suivants :
 - Point ■ Cercle ■ Distance
 - Droite ■ Alignement ■ Angle
- Les résultats des mesures sont envoyés à un périphérique de stockage de masse USB ou à un PC

Figures de pièce

Une figure est une forme géométrique mesurée.

Il existe six types de figures :



Chaque type de figure possède des informations de dimension différentes. Par exemple, un cercle possède un centre et un rayon, un point possède une position, et un angle des degrés.

Les figures sont créées en palpant des points qui définissent la géométrie de la pièce. Par exemple, plusieurs points palpés sur la périphérie d'un cercle définissent sa géométrie. Une représentation numérique et graphique assiste l'opérateur.

Les points de données sont palpés à l'aide d'un réticule.

Pour palper un point de données :

- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau du point souhaité sur la figure
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > Le point palpé est ajouté aux points exigés pour mesurer la figure

Informations complémentaires : "Mesure de figures de pièce", Page 180.

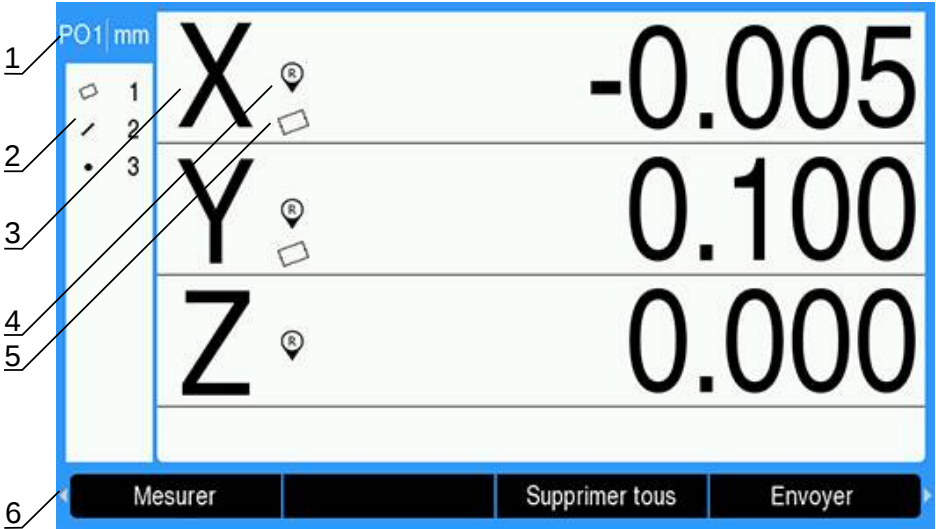
11.2 Écrans et softkeys disponibles

Les écrans suivants sont utilisés dans l'application de métrologie :

- **Écran DRO** : affiche la position actuelle des axes
- **Écran de mesure des figures** : indique le type de figure et les points pris en compte
- **Écrans d'évaluation des figures** : affichent les différents résultats des mesures ou les points pris en compte

Écran DRO

L'écran DRO de l'application de métrologie affiche les informations suivantes.



- 1 Barre d'état
- 2 Liste des figures
- 3 Désignation d'axe
- 4 Indicateur de marque de référence
- 5 Indicateur d'alignement
- 6 Softkeys

Élément	Fonction
Barre d'état	Affiche le point d'origine et l'unité de mesure actuels
Liste des figures	Affiche une liste des figures de pièces mesurées, créées et construites. Chaque figure est identifiée par un numéro et une icône représentant son type. La liste peut contenir jusqu'à 100 figures.
Désignation d'axe	Indique l'axe correspondant à la touche d'axe.
Indicateur de marque de référence	Indique l'état actuel des marques de référence.  Les marques de référence sont déterminées. Un témoin clignotant indique que la détection des marques de référence a été activée, mais que les marques de référence n'ont pas encore été déterminées.  Les marques de référence ne sont pas déterminées.
Indicateur d'alignement	Indique que la pièce est alignée sur un axe de mesure
Softkeys	Indiquent plusieurs fonctions, selon le mode de fonctionnement et le menu actuels

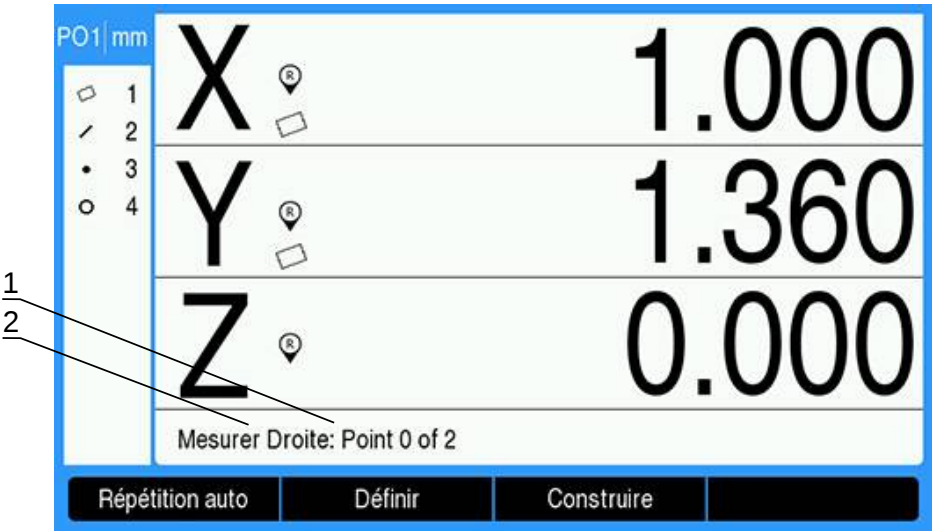
Softkeys

Les softkeys suivantes sont disponibles sur l'écran DRO de l'application de métrologie :

Softkey	Fonction
Mesurer	Appuyer sur la softkey Mesurer pour démarrer la mesure d'une figure. Informations complémentaires : "Mesure de figures de pièce", Page 180.
Supprimer tous	Appuyer sur la softkey Supprimer tous pour effacer toutes les figures et tous les points d'origine. Informations complémentaires : "Suppression des figures d'une pièce", Page 196.
Envoyer	Appuyer sur la softkey Envoyer pour afficher les softkeys Envoyer tous et Envoyer la position
Envoyer tous	Appuyer sur la softkey Envoyer tous pour transférer toutes les données de la figure vers un périphérique de stockage de masse USB ou un PC via la connexion USB
Envoyer tolérance	Appuyer sur la softkey Envoyer tolérance pour transférer les données de tolérance de toutes les figures avec une tolérance vers un périphérique de stockage de masse USB ou un PC via la connexion USB
Envoyer la position	Appuyer sur la softkey Envoyer la position pour transférer la position actuelle vers un périphérique de stockage de masse USB ou un PC via la connexion USB
Pt. d'origine[1]	Appuyer sur la softkey Pt. d'origine[1] pour sélectionner le point d'origine 1
Pt. d'origine[2]	Appuyer sur la softkey Pt. d'origine[2] pour sélectionner le point d'origine 2
Déf. valeurs	Appuyer sur la softkey Déf. valeurs pour définir la position du point d'origine actuel. Informations complémentaires : "Présélection du point d'origine", Page 179.
1/2	Appuyer sur la softkey 1/2 pour diviser la position actuelle par deux
Aide	Appuyer sur la softkey Aide pour ouvrir le mode d'emploi
Réglages	Appuyer sur la softkey Réglages pour accéder au menu de configuration
Activer la réf.	Appuyer sur la softkey Activer la réf. lorsque vous êtes prêt à identifier une marque de référence
Inch/mm	Appuyer sur la softkey Inch/mm pour basculer entre les unités de mesure inch et millimètre

11.2.1 Écran de mesure des figures

L'écran de mesure des figures s'affiche après le lancement de la mesure d'une figure et affiche les informations suivantes, en plus des informations affichées sur l'écran DRO.



- 1 Nombre de points de données pris en compte
- 2 Type de figure mesurée

Informations complémentaires : "Mesure de figures de pièce", Page 180.

Softkeys

Les softkeys suivantes sont disponibles sur l'écran de mesure des figures :

Softkey	Fonction
Répétition auto	Appuyer sur la softkey Répétition auto pour mesurer plusieurs figures du même type. Informations complémentaires : "Mesure d'une série de figures", Page 186.
Définir	Appuyer sur la softkey Définir pour ouvrir le formulaire de la figure et saisir des données afin de créer le type de figure spécifié. Informations complémentaires : "Création de figures de pièces", Page 187.
Construire	Appuyer sur la softkey Construire pour lancer la construction d'une nouvelle figure à partir de figures existantes dans la liste des figures. Informations complémentaires : "Construction de figures de pièce", Page 189.
Terminer	Appuyer sur la softkey Terminer pour terminer la mesure de la figure. Disponible uniquement lorsque l'annotation Free est sélectionnée. Informations complémentaires : "Sélection d'une annotation", Page 172.
Quitter	Appuyer sur la softkey Quitter pour annuler la mesure en cours

Retour à l'écran DRO

Pour revenir à l'écran DRO :

- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- ▶ Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.2.2 Écrans d'évaluation des figures et softkeys

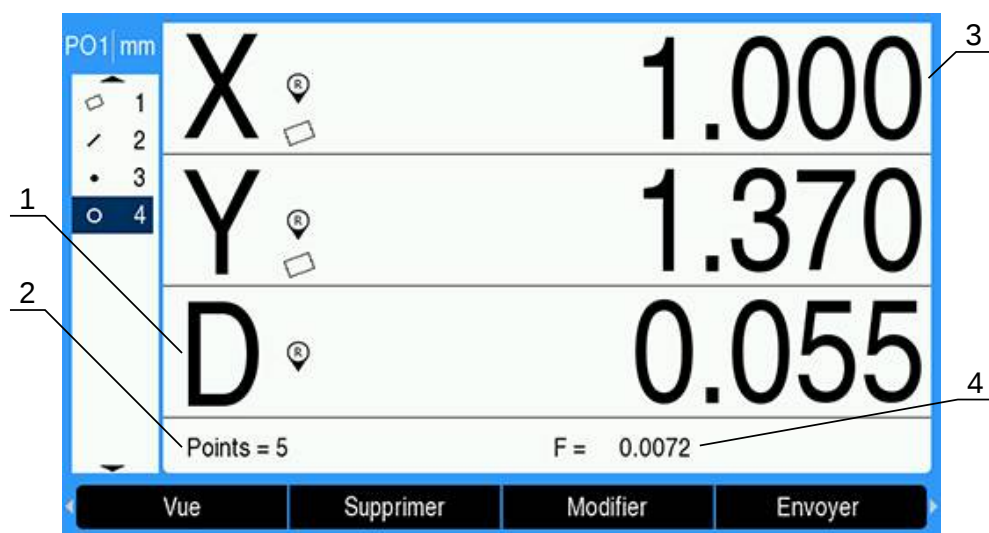
Il existe deux écrans d'évaluation des figures :

- L'écran des dimensions de la figure
- L'écran graphique de la figure

Écran d'évaluation des dimensions de la figure

L'écran d'évaluation des dimensions de la figure s'affiche après la mesure ou le rappel d'une figure de pièce. **Informations complémentaires** : "Mesure de figures de pièce", Page 180, **Informations complémentaires** : "Rappel des données d'une figure", Page 194.

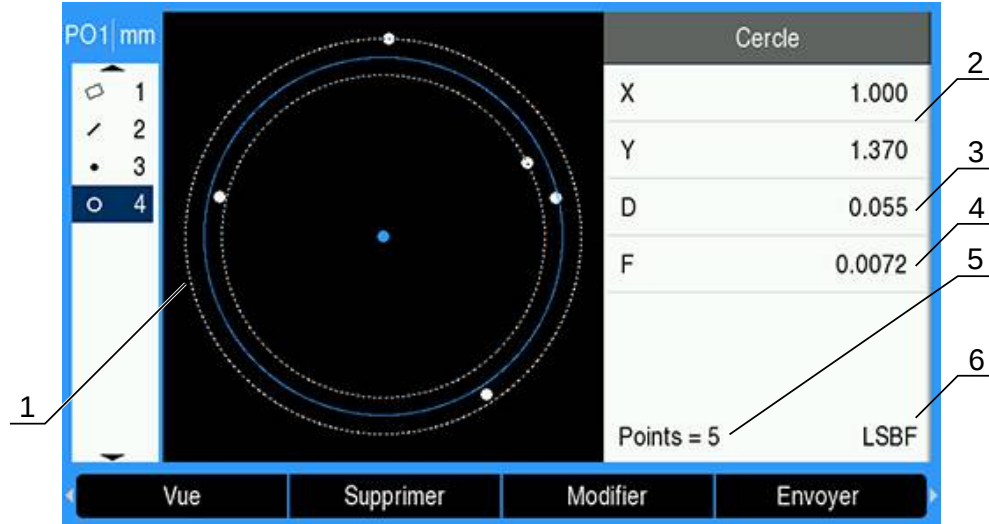
L'écran d'évaluation des dimensions de la figure affiche les informations suivantes, en plus des informations affichées sur l'écran DRO.



- 1 Valeurs géométriques et dimensionnelles telles que diamètre, longueur ou angle
- 2 Nombre de points de données utilisés pour définir une figure mesurée, nombre de figures parentes utilisées si la figure a été construite ou bien créée
- 3 Position de la figure
- 4 Erreur de forme

Écran d'évaluation graphique de la figure

L'écran d'évaluation graphique de la figure affiche les informations suivantes, en plus des informations affichées sur l'écran DRO.



- 1 Vue graphique de la figure avec les points de données mesurés, construits ou créés pour former la figure
- 2 Position de la figure
- 3 Valeurs géométriques et dimensionnelles telles que diamètre, longueur ou angle
- 4 Erreur de forme
- 5 Nombre de points de données utilisés pour définir une figure mesurée, nombre de figures parentes utilisées si la figure a été construite ou bien créée
- 6 Algorithme du calcul de forme appliqué à la figure, le cas échéant

Informations complémentaires : "Évaluation des figures d'une pièce", Page 194.

Softkeys

Les softkeys suivantes sont disponibles sur les écrans d'évaluation des figures :

Softkey	Fonction
Vue	Appuyer sur la softkey Vue pour basculer entre l'écran des dimensions et l'écran graphique de la figure
Supprimer	Appuyer sur la softkey Supprimer pour supprimer la figure actuellement sélectionnée dans la liste de figures
Modifier	Appuyer sur la softkey Modifier pour afficher les différents algorithmes de calcul de forme pour la figure actuelle, p. ex. LSBF (moindres carrés) et ISO.
Envoyer	Appuyer sur la softkey Envoyer pour transférer les données de la figure vers un périphérique de stockage de masse USB ou un PC via la connexion USB
Envoyer l'élément	Appuyer sur la softkey Envoyer l'élément pour envoyer toutes les données de la figure mise en surbrillance
Envoyer 2	Appuyer sur la softkey Envoyer 2 pour envoyer les données actuelles concernant X et Y
Envoyer 3	Appuyer sur la softkey Envoyer 3 pour envoyer les données actuelles concernant X et Y, ainsi que la valeur Z/Q, l'angle, le diamètre ou la longueur de la figure
Envoyer X	Appuyer sur la softkey Envoyer X pour envoyer la valeur de l'axe X
Envoyer Y	Appuyer sur la softkey Envoyer Y pour envoyer la valeur de l'axe Y
Envoyer Z	Appuyer sur la softkey Envoyer Z pour envoyer la valeur de l'axe Z
Envoyer Q	Appuyer sur la softkey Envoyer Q pour envoyer la valeur de l'axe Q
Envoyer D	Appuyer sur la softkey Envoyer D pour envoyer la valeur du diamètre
Envoyer r	Appuyer sur la softkey Envoyer r pour envoyer la valeur du rayon
Envoyer F	Appuyer sur la softkey Envoyer F pour envoyer les données sur l'erreur de forme
Envoyer <	Appuyer sur la softkey Envoyer < pour envoyer l'angle actuel
Envoyer L	Appuyer sur la softkey Envoyer L pour envoyer la valeur de la longueur

Softkey	Fonction
Rayon/Diamètre	Appuyer sur la softkey Rayon/Diamètre pour basculer entre le diamètre et le rayon si la dimension est affichée
Longueur/Z	Appuyer sur la softkey Longueur/Z pour basculer entre la longueur de la distance et la position actuelle de Z
< 1	Appuyer sur la softkey < 1 pour afficher l'angle de la figure droite
< 2	Appuyer sur la softkey < 2 pour afficher le deuxième angle de la figure droite (selon le paramètre Affich. angulaire)
Tolérance	Appuyer sur la softkey Tolérance pour afficher les softkeys de tolérance qui s'appliquent à la figure sélectionnée. Informations complémentaires : "Tolérancement", Page 197.

Basculement des écrans d'évaluation des figures

Pour basculer entre les deux écrans d'évaluation des figures :

- Appuyer sur la softkey **Vue**

Retour à l'écran de mesure des figures et à l'écran DRO

Pour revenir aux softkeys relatives à la mesure des figures :

- Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure

Pour revenir à l'écran DRO :

- Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.3 Préparation de la mesure

11.3.1 Définition d'un point zéro machine

Un point zéro machine répétable est requis afin que l'appareil applique correctement une fiche d'étalonnage à la géométrie de la machine.



Il est recommandé de ne pas utiliser la machine sans étalonnage actif, car cela pourrait entraîner des erreurs de position inconnues.

L'étalonnage est généralement effectué au moyen des marques de référence des systèmes de mesure qui ont été franchies.

Pour définir le point zéro machine après une mise sous tension :

- Déplacer la table de sorte que les marques de référence soient identifiées pour chaque axe
Si le point zéro machine est déterminé par des butées fixes :
- Pour chaque axe, déplacer la table jusqu'à la position des butées fixes de référence et appuyer sur la touche d'axe correspondante

11.3.2 Sélection d'une annotation

L'annotation détermine le nombre de points de données pris en compte pour chaque type de figure.

Il existe deux types d'annotations :

- **Permanent** ■ **Libre**

Annotation Fixed

L'annotation **Permanent** requiert un nombre de points préalablement défini pour chaque type de figure. **Informations complémentaires** : "Mesure", Page 99.

Le nombre de points pris en compte et les points requis apparaissent dans l'angle inférieur gauche de l'écran. Dès que des points sont saisis, le nombre de points pris en compte augmente. Le système arrête automatiquement la mesure et affiche les dimensions de la figure après la saisie du dernier point requis.

Annotation Free

L'annotation **Libre** permet de déterminer le nombre de points requis pour chaque figure. Le nombre total de points pris en compte et le nombre minimum de points requis sont indiqués dans l'angle inférieur gauche de l'écran. Dès que des points sont saisis, le nombre de points pris en compte augmente. Lorsque tous les points requis sont pris en compte, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure.

Sélection du type d'annotation

Pour sélectionner le type d'annotation :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Mesurer**
- ▶ Sélectionner le type **Nombre de points**
 - **Permanent**
 - **Libre**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Mesurer** et revenir au menu **Paramétrer tâche**

11.3.3 Alignement de la pièce sur un axe de mesure

Des mesures précises exigent un parfait alignement de la pièce sur un axe de mesure. Des erreurs de mesure sont causées par un non-alignement de la pièce. Mesurer un **Alignement** pour convertir les coordonnées machine en coordonnées pièce et compenser le défaut d'alignement de la pièce. Mesurer un **Alignement** à chaque fois qu'une nouvelle pièce est montée sur la table de mesure.

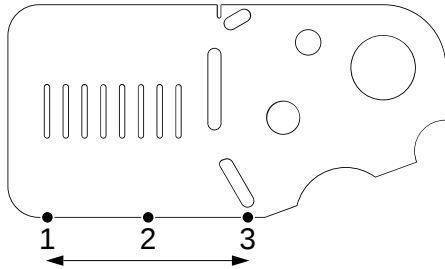
Un **Alignement** peut être mesuré sur l'arête d'une pièce, comme illustré dans l'exemple ci-dessous, mais il peut également être mesuré sur d'autres figures de la pièce. Par exemple, il est possible d'aligner sur un axe de mesure une droite construite passant par les centres de deux trous.



L'angle d'orientation de l'arête ou de la droite d'alignement ne doit pas dépasser 45 degrés par rapport à l'axe de mesure.

Pour mesurer un alignement :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Alignement**
- ▶ Palper au moins deux points sur une arête droite de la pièce, le long d'un axe de mesure majeur. La précision augmente en fonction du nombre de points palpés. Dans l'exemple indiqué ici, la pièce est alignée sur l'axe X en palpant trois points de l'arête inférieure.



La pièce aurait aussi bien pu être alignée sur une arête perpendiculaire à l'axe Y.

11.3.4 Définition d'un point d'origine

Définir un point d'origine de référence après l'alignement de la pièce.

Deux points d'origine peuvent être créés. Normalement, le point d'origine 1 est la référence zéro et fait figure d'origine principale et absolue, alors que le point d'origine 2 est une origine temporaire et incrémentale.

Les points d'origine peuvent être remis à zéro ou présélectionnés à des valeurs définies.

Deux méthodes peuvent être utilisées pour définir un point d'origine :

- Remise à zéro ou présélection des axes X et Y d'un point ou d'un centre de cercle
- Remise à zéro ou présélection des axes X et Y d'un point construit à partir de figures parentes

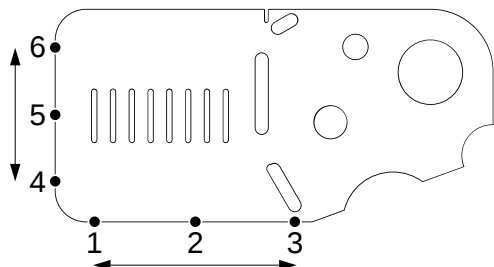
Un point d'origine peut être créé à partir d'un point palpé ou du centre d'un cercle palpé. Toutefois, il est le plus souvent créé à partir d'un point issu de figures parentes, comme l'intersection d'une droite d'alignement et d'une seconde arête. Voici un exemple de point d'origine créé à partir d'une construction de point.



Voici un bref exemple de construction de point. Les constructions et les mesures de figures nécessaires à celle-ci sont détaillées plus loin dans ce chapitre. **Informations complémentaires** : "Construction de figures de pièce", Page 189.

Mesure d'un alignement et d'une arête pour construire un point

Mesurer une droite d'alignement en bas de la pièce et mesurer une droite sur la face gauche. Ces droites seront utilisées pour construire un point qui servira de point d'origine.



Mesurer un alignement pour aligner l'axe X sur l'arête inférieure

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Alignement**
- ▶ Palper 3 points de l'arête inférieure (points **1**, **2** et **3**)
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure

Mesurer une droite sur l'arête gauche

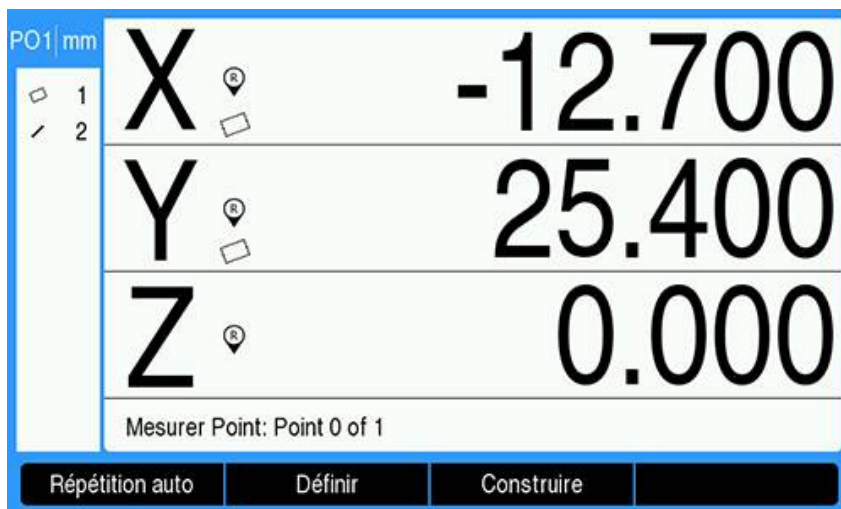
- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Droite**
- ▶ Palper 3 points sur l'arête gauche (points **4**, **5** et **6**)
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure
- ▶ Les droites d'alignement et de l'arête gauche apparaissent dans la liste des figures

Construction d'un point d'origine à partir de l'alignement et de la droite d'une figure

Construire un point à partir de l'alignement et de l'arête gauche pour créer un point d'origine.

Pour construire un point afin de créer un point d'origine :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Point**
- > L'écran de mesure du point s'affiche



- ▶ Appuyer sur la softkey **Construire**
- ▶ Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre en surbrillance la droite créée dans "Mesure d'un alignement et d'une arête pour construire un point"
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre en surbrillance l'alignement créé dans "Mesure d'un alignement et d'une arête pour construire un point"
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > Les figures sont sélectionnées



- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour construire le point
- > Le point est construit et ajouté à la liste des figures

PO1 mm

1	X	-12.700
2	Y	0.000
3	Z	0.000

Éléments = 2

Vue Supprimer Modifier Envoyer

Remise à zéro du point d'origine

Cet exemple définit un point d'origine zéro à partir d'une figure de point créée dans "Construction d'un point d'origine à partir de l'alignement et de la droite d'une figure".

Pour remettre à zéro le point d'origine :

- Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre en surbrillance le point créé dans "Construction d'un point d'origine à partir de l'alignement et de la droite d'une figure"
- > Le point est mis en surbrillance

PO1 mm	X	-12.700
1	Y	0.000
2	Z	0.000
3		
Éléments = 2		
Vue Supprimer Modifier Envoyer		

- Appuyer sur la touche **Axe X** pour réinitialiser l'axe X
- Appuyer sur la touche **Axe Y** pour réinitialiser l'axe Y
- > Le point est remis à zéro en tant que point d'origine

PO1 mm	X	0.000
1	Y	0.000
2	Z	0.000
3		
Éléments = 2		
Vue Supprimer Modifier Envoyer		

Présélection du point d'origine

Les points d'origine peuvent être remis à zéro ou présélectionnés. Cet exemple définit un point d'origine de référence présélectionné.

Pour présélectionner un point d'origine :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Appuyer sur la touche d'axe souhaitée et introduire la valeur présélectionnée de l'axe
- ▶ Appuyer sur une autre touche d'axe si nécessaire et introduire la valeur présélectionnée de l'axe
- > Les valeurs de présélection sont introduites

PO1 mm		Définir une valeur		Position	
1	X	1.000	X	1.000	
2	Y	2.000	Y	1.360	
3	Z	3	Z	0.000	
Entrer la valeur preset de l'axe.					

Appeler

Aide

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** afin d'appliquer les valeurs spécifiées au point d'origine
- > Le point est prédéfini en tant que point d'origine

PO1 mm			
1	X	1.000	
2	Y	2.000	
3	Z	3.000	

Mesurer
Supprimer tous
Envoyer

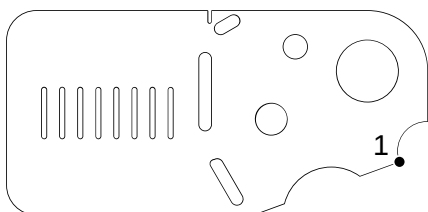
11.4 Mesure de figures de pièce

11.4.1 Mesure d'un point

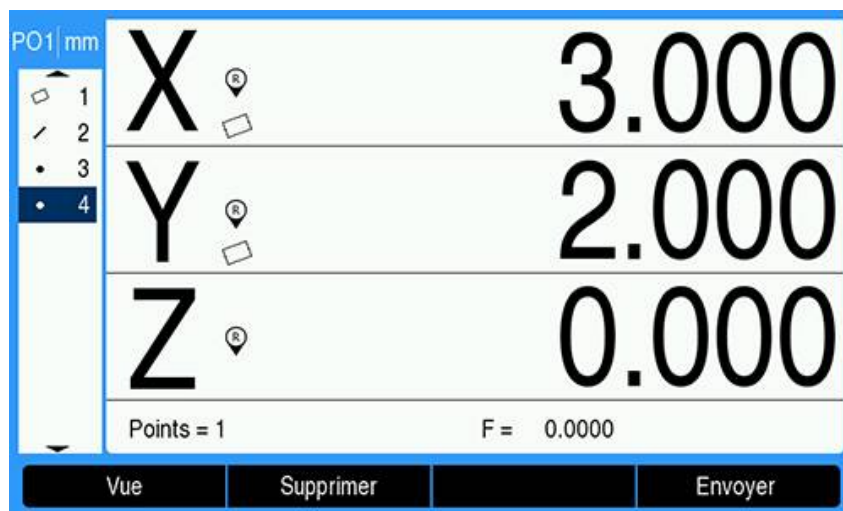
Un point est la figure la plus simple à mesurer. Un seul point de données est requis pour définir la position d'un point. Il est possible de palper 30 points maximum afin que le système en calcule une moyenne pour définir un simple point.

Pour mesurer un point :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Point**
- > L'écran de mesure du point s'affiche
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule à la position du point souhaitée
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > Un point de la pièce est palpé



- ▶ Si l'option Annotation est définie sur **Libre**, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure
- > La position du point est affichée, la figure du point est ajoutée à la liste



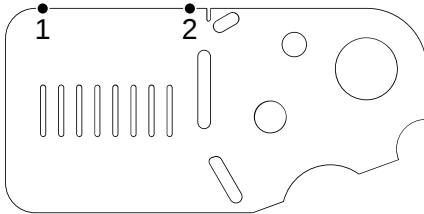
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- ▶ Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.4.2 Mesure d'une droite

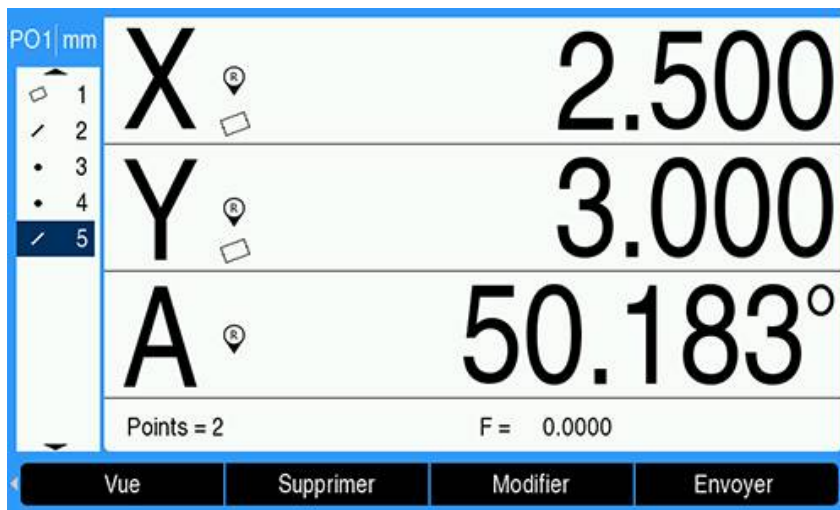
Deux points au moins sont requis pour mesurer une droite. Il est possible de palper 30 points maximum que l'algorithme de calcul interprétera pour définir la droite.

Pour mesurer une droite :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Droite**
- > L'écran de mesure de la droite s'affiche
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau d'une extrémité de la droite
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau de l'autre extrémité de la droite
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Si l'option Annotation est définie sur **Libre**, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure
- > Une droite de la pièce est palpée



- > La position de la droite et l'angle s'affichent, la figure de la droite est ajoutée à la liste des figures



- ▶ Appuyer sur la touche fléchée **Gauche** ou **Droite**, puis appuyer sur la softkey <1 ou <2 pour déterminer l'angle de la droite ou le deuxième angle de la droite (selon le paramètre **Affich. angulaire**) si nécessaire
- ▶ Appuyer sur la softkey **Modifier** pour choisir l'algorithme de calcul de droite approprié

Les types d'algorithmes de calcul de droite sont les suivants :

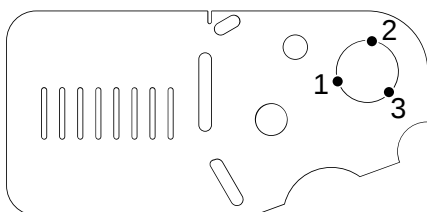
- **LSBF** : calcul de forme déterminé par la déviation minimum de la somme des moindres carrés
- **ISO** : calcul de forme déterminé par la déviation minimum
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- ▶ Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.4.3 Mesure d'un cercle

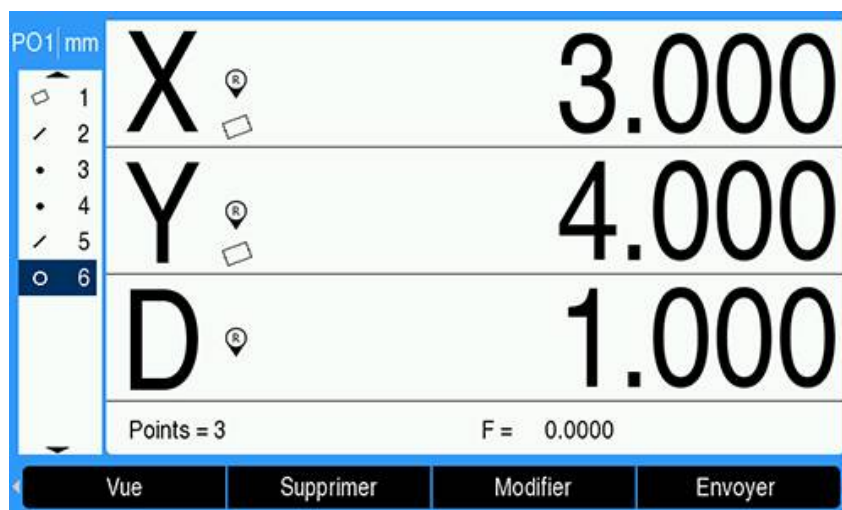
Trois points au moins sont requis pour mesurer un cercle. Il est possible de palper 30 points maximum que l'algorithme de calcul interprétera pour définir le cercle.

Pour mesurer un cercle :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Cercle**
- > L'écran de mesure du cercle s'affiche
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau d'un point sur la circonférence du cercle
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau de deux autres points répartis uniformément sur la circonférence du cercle, en appuyant sur la touche **Enter** pour prendre en compte chaque point
- ▶ Si l'option Annotation est définie sur **Libre**, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure
- > Un cercle de la pièce est palpé



- > La position du cercle et le diamètre s'affichent, la figure du cercle est ajoutée à la liste des figures



- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Gauche** ou **Droite**, puis sur la softkey **Rayon/ Diamètre** afin de basculer entre les mesures du diamètre et du rayon si nécessaire
- ▶ Appuyer sur la softkey **Modifier** pour choisir l'algorithme de calcul de cercle approprié

L'algorithme de calcul de cercle approprié comprend :

- **LSBF** : calcul de forme déterminé par la déviation minimum de la somme des moindres carrés
- **ISO** : calcul de forme déterminé par la déviation minimum
- **Extérieur** : ajuste au plus grand cercle
- **Intérieur** : ajuste au plus petit cercle

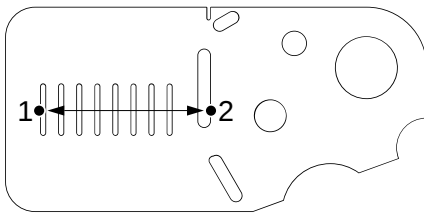
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- ▶ Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.4.4 Mesure d'une distance

Deux points sont requis pour mesurer une distance.

Pour mesurer une distance :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Droite**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Distance**
- > L'écran de mesure de la distance s'affiche
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule sur le premier des deux points
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule sur le deuxième des deux points
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Si l'option Annotation est définie sur **Libre**, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure
- > Une distance est palpée sur la pièce



- > Les valeurs X, Y et le vecteur distance s'affichent, puis la figure de distance est ajoutée à la liste des figures

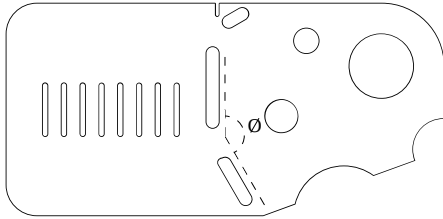


- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Gauche** ou **Droite**, puis sur la softkey **Longueur/Z** afin de basculer entre le vecteur distance (L) et la hauteur Z si nécessaire.
La hauteur d'axe Z ne sert pas à calculer le vecteur distance.
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- ▶ Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

11.4.5 Mesure d'un angle

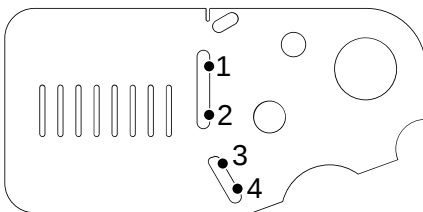
Au moins 2 points par segment sont requis pour mesurer un angle. Il est possible de palper 30 points maximum sur chaque segment.

Dans cet exemple, les rainures forment un angle ($\emptyset$) sur la pièce.

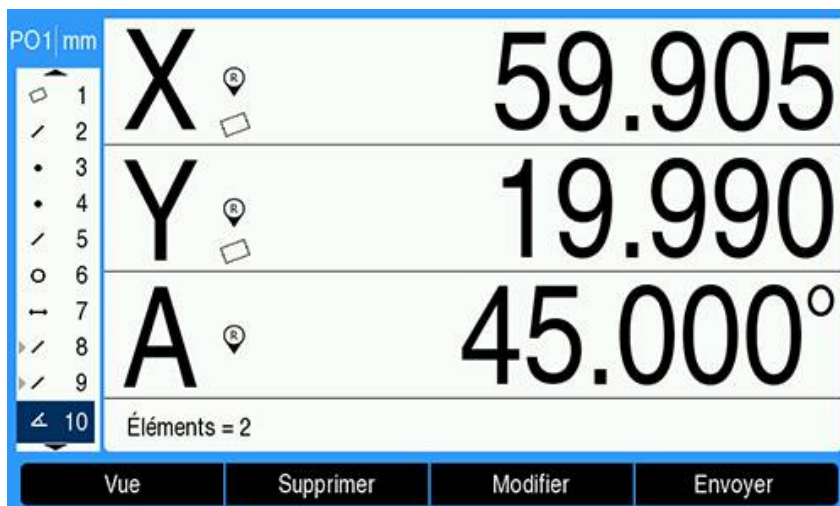


Pour mesurer un angle :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la touche **fléchée Droite**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Angle**
- > L'écran de mesure de l'angle s'affiche
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau de deux points minimum, répartis uniformément sur l'un des segments de l'angle, en appuyant sur la touche **Enter** pour prendre en compte chaque point
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure du premier segment
- ▶ Déplacer la table pour amener le réticule au niveau de deux points minimum, répartis uniformément sur le deuxième segment de l'angle, en appuyant sur la touche **Enter** pour prendre en compte chaque point
- ▶ Si l'option Annotation est définie sur **Libre**, appuyer sur la softkey **Terminer** pour terminer la mesure de l'angle
- > Les deux segments de l'angle sont palpés sur la pièce

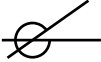
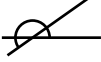


- > L'angle et la position de l'origine angulaire s'affichent. La figure de l'angle et les deux segments de l'angle sont ajoutés à la liste des figures.



- Appuyer sur la softkey **Modifier** pour changer le type d'angle si nécessaire

Types d'angles :

-  **<1** : angle inclus <1
-  **360 - <1** : 360 degrés - angle inclus
-  **180 + <1** : 180 degrés + angle inclus
-  **180 - <1** : 180 degrés - angle inclus

- Appuyer sur la touche **C** pour revenir aux softkeys de sélection d'une mesure pour la figure
- Appuyer une deuxième fois sur la touche **C** pour revenir à l'écran DRO

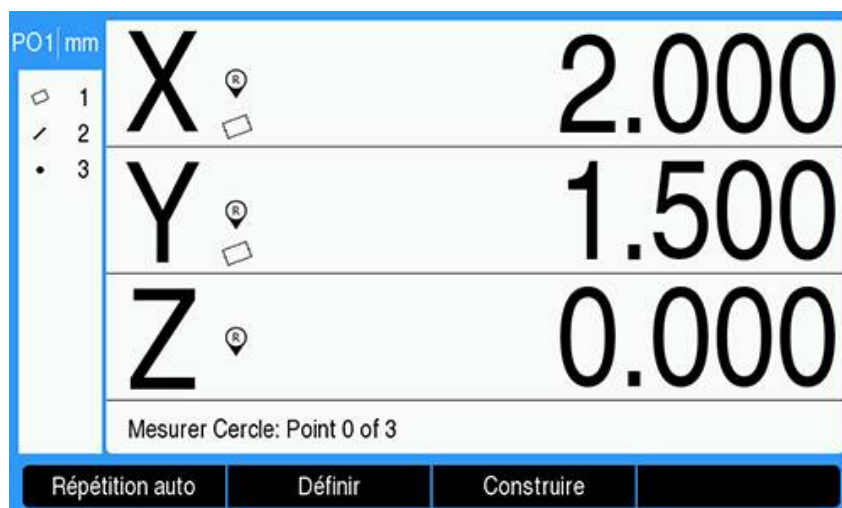
11.4.6 Mesure d'une série de figures

La fonction de répétition automatique peut être utilisée pour mesurer une série de figures du même type, sans avoir à sélectionner à chaque fois le type de figure.

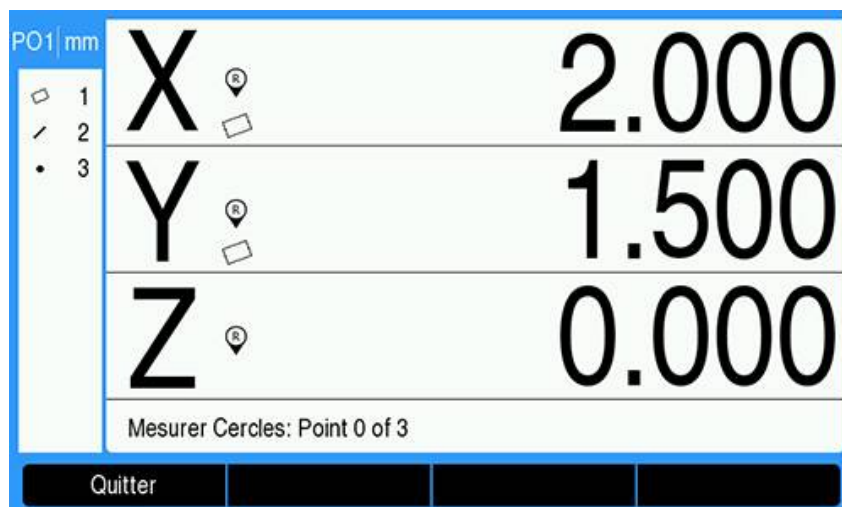
Pour mesurer une série de figures du même type :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey du type de figure souhaité
- ▶ Appuyer sur la softkey **Répétition auto**
- ▶ Palper les points de données requis de la première figure
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer**
- ▶ Répéter le palpé des points de données requis et appuyer sur la softkey **Terminer** une fois que toutes les figures requises ont été mesurées
- ▶ Appuyer sur la softkey **Quitter** pour terminer la mesure de la série de figures

Lorsque la répétition automatique est sélectionnée, l'écran de mesure de la figure devient l'écran de mesure des figures. Par exemple, l'écran de mesure du cercle devient l'écran de mesure des cercles, comme illustré ci-dessous.



Écran de mesure du cercle



Écran de mesure des cercles

Utiliser l'option **Répétition auto** et l'annotation **Fixed** pour accélérer les mesures répétitives. Sans l'option **Répétition auto**, la mesure d'une douzaine de cercles à l'aide de l'annotation **Libre** nécessiterait d'appuyer sur la softkey **Cercle** avant la mesure de chaque cercle et sur la softkey **Terminer** après chaque mesure.

Pour ces mêmes mesures avec l'option **Répétition auto** et l'annotation **Fixed**, il suffit d'appuyer sur la softkey **Cercle**, puis sur la softkey **Répétition auto**, et enfin sur la softkey **Terminer** une fois que les 12 cercles ont été mesurés. Appuyer sur la softkey **Quitter** pour annuler la répétition automatique.

11.5 Création de figures de pièces

La fonction de création d'une figure de pièce permet de créer des figures n'appartenant pas à la géométrie de la pièce. Ces figures peuvent être utilisées comme points de référence pour réaliser des vérifications. Par exemple, il est possible de créer un point de référence situé en dehors de la géométrie qui servira à mesurer une figure.

Les figures créées sont identiques aux figures mesurées, sauf qu'elles sont géométriquement parfaites. Ainsi, les valeurs d'erreur de forme ne présentent aucun intérêt.

Les figures créées sont différentes des figures construites. Les figures créées sont définies par l'utilisateur, les figures construites sont créées à partir de figures parentes déjà mesurées ou créées. **Informations complémentaires** : "Construction de figures de pièce", Page 189.

Pour créer une figure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey de la figure souhaitée
- ▶ Appuyer sur la softkey **Définir**
- ▶ Saisir les données requises pour la figure
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > La figure créée est ajoutée à la liste des figures

Exemple

Pour créer un cercle :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Cercle**
- > L'écran de mesure du cercle s'affiche

PO1 mm		
1	X	0.200
2	Y	0.200
3	Z	0.000

Mesurer Cercle: Point 0 of 3

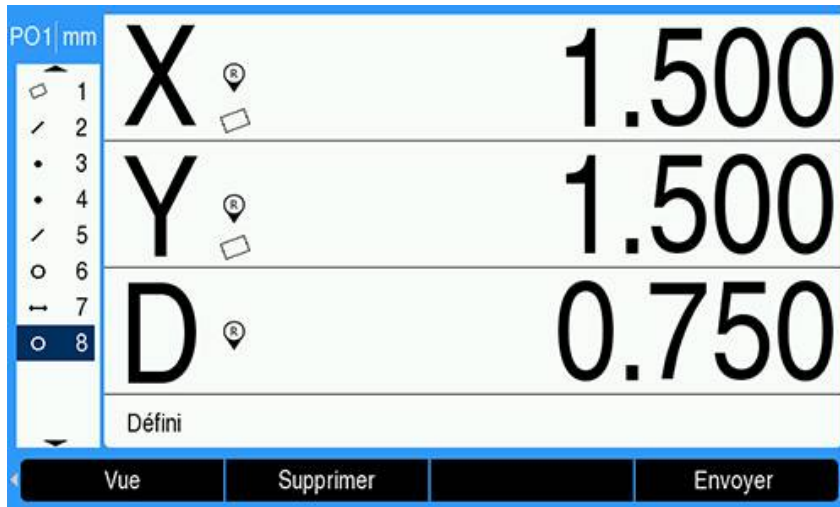
Répétition auto Définir Construire

- ▶ Appuyer sur la softkey **Définir**
- ▶ Entrer la position et le diamètre (ou rayon) du cercle
- > La position et le diamètre du cercle sont saisis

PO1 mm	Définir Cercle		Position	
1	X	1.500	X	0.200
2	Y	1.500	Y	0.200
3	Z	0.000	Z	0.000
4	Diamètre	0.750		

Rayon/Diamètre Aide

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > Le nouveau cercle apparaît sur l'écran d'évaluation des dimensions de la figure et il est ajouté à la liste des figures



11.6 Construction de figures de pièce

De nouvelles figures peuvent être construites à partir de figures mesurées, créées ou construites présentes dans la liste des figures. Les constructions sont souvent utilisées pour les alignements ou les définitions de point d'origine. Elles permettent également de mesurer des relations entre les figures parentes.

Les figures construites sont les mêmes que les figures mesurées ; elles peuvent présenter des erreurs de forme, et des tolérances peuvent être appliquées.

i Si lors d'une construction, une figure parente requise est absente ou non supportée, un message d'erreur « Échec de la construction » s'affiche.

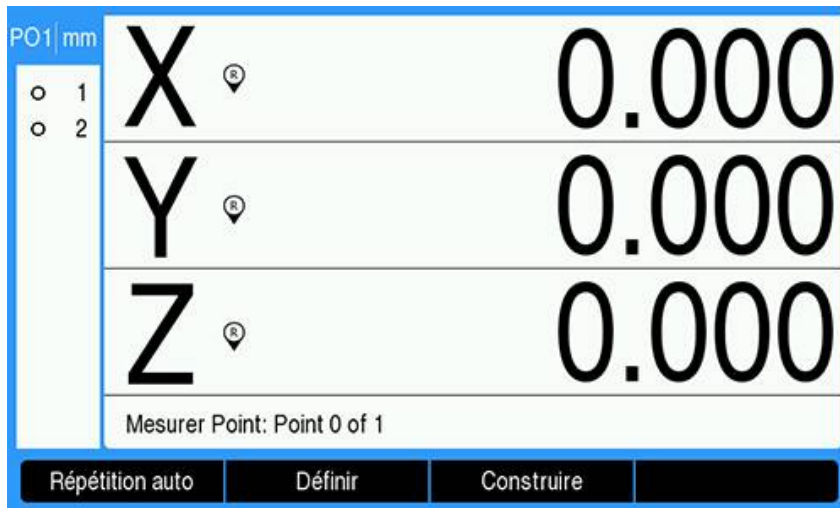
Pour construire une figure :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey de la figure souhaitée
- ▶ Appuyer sur la softkey **Construire**
- ▶ Mettre en surbrillance une figure parente requise
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour la sélectionner
- ▶ Poursuivre la sélection des figures parentes en les mettant en surbrillance jusqu'à ce que toutes les figures requises soient sélectionnées
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer**
- > La figure construite est ajoutée à la liste des figures

Exemple

Dans cet exemple, une nouvelle figure de point est construite à partir de deux figures parentes de cercle :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Mesurer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Point**
- > L'écran de mesure du point s'affiche



- ▶ Appuyer sur la softkey **Construire**
- > La dernière figure de la liste est mise en surbrillance
- ▶ Si la dernière figure de la liste n'est pas l'une des figures parentes requises, appuyer sur la touche **fléchée Haut** jusqu'à ce que la première figure parente soit mise en surbrillance

Dans cet exemple, la première figure parente de cercle est en bas de la liste.

- > La première figure de cercle est mise en surbrillance **1**



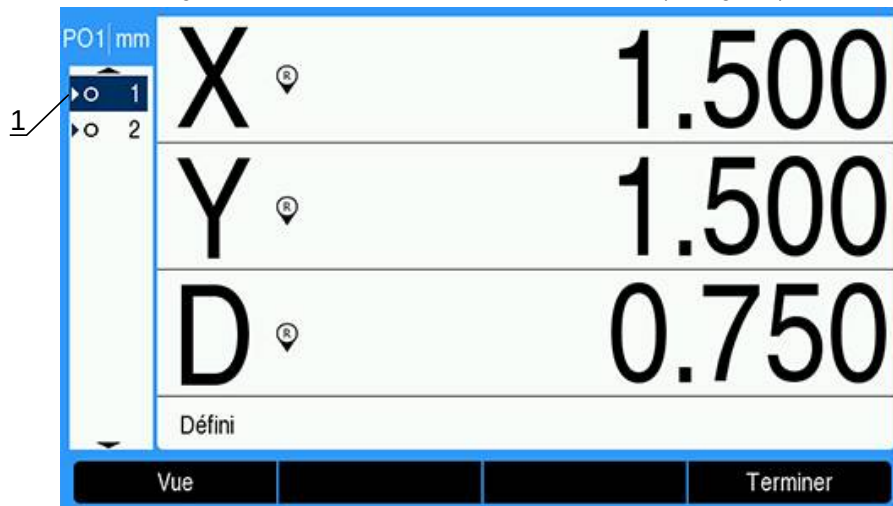
- Appuyer sur la touche **Enter** pour mettre en surbrillance la figure sélectionnée
- > La première figure de cercle est sélectionnée en tant que figure parente Une flèche apparaît à côté de la figure **1** dans la liste des figures pour indiquer qu'il s'agit d'une figure parente.



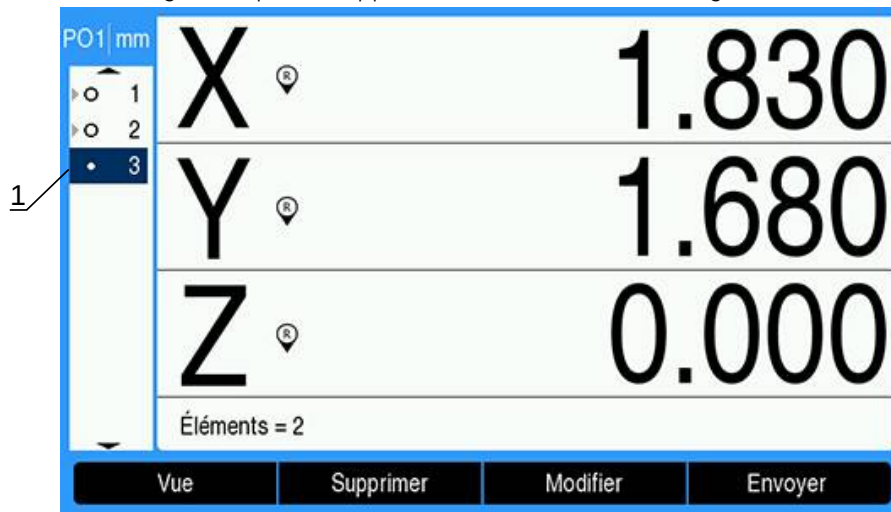
- Poursuive la mise en surbrillance des figures et les sélectionner en appuyant sur **Enter** jusqu'à ce que toutes les figures parentes requises soient sélectionnées
- > Dans cet exemple, une deuxième figure de cercle est mise en surbrillance **1**



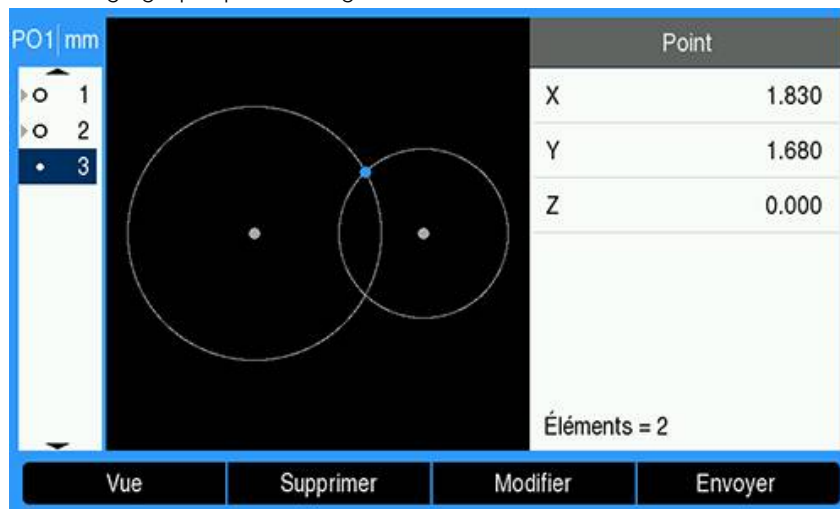
- > La deuxième figure de cercle est sélectionnée **1** en tant que figure parente



- Appuyer sur la softkey **Terminer** pour construire la nouvelle figure
- La nouvelle figure de point 1 apparaît en bas de la liste des figures



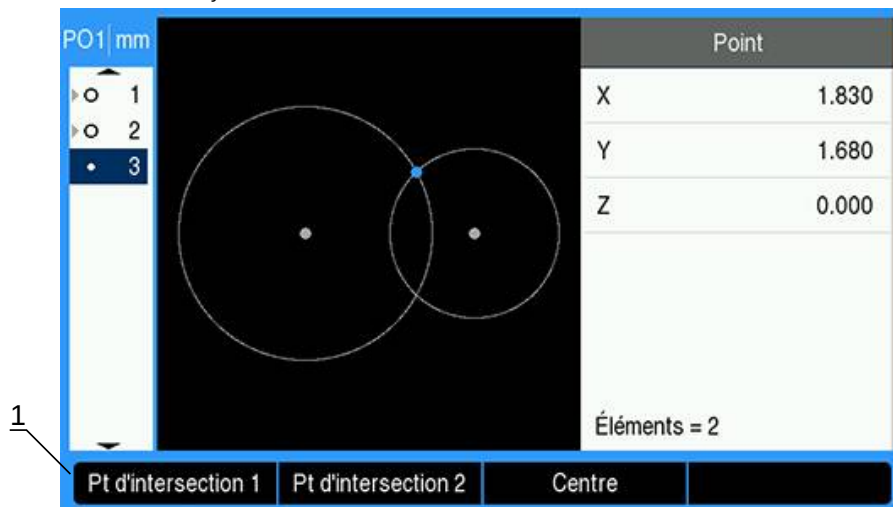
- Appuyer sur la softkey **Vue** pour basculer entre une image graphique de la construction de la figure et les dimensions de la figure
- Une image graphique de la figure construite s'affiche



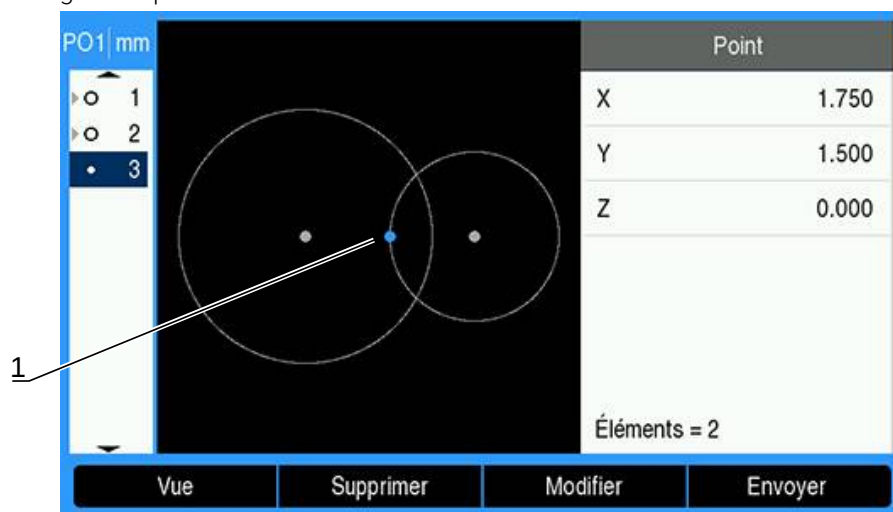
Dans cet exemple, l'image indique que le point **Pt d'intersection 1** a été construit au niveau de l'intersection supérieure des deux cercles.

- Appuyer sur la softkey **Modifier** pour afficher d'autres figures de points pouvant être construites à partir des deux figures de cercles parentes

- > Les autres softkeys de construction **1** s'affichent



- ▶ Appuyer sur la softkey de construction souhaitée pour changer le type de construction de la figure
Dans cet exemple, la figure de point **Centre** a été sélectionnée, et le point a été construit au milieu des deux cercles par rapport à leur centre respectif.
- > La figure de point devient le centre **1**



Exemples de constructions de figure supplémentaires

Voici des exemples de constructions types de figures sous forme graphique. Beaucoup d'autres constructions sont possibles.

Élément	Figures parentes
Point	 Deux droites : intersection
	 Droite et cercle : intersection
	 Deux cercles : intersection
	 Deux points : centre
	 Point et cercle : centre
	 Distance et point : offset
	 Cercle : centre
	 Droite et point : perpendiculaire
	 Droite et point d'origine : perpendiculaire
Droite	 Points : meilleure solution
	 Droite et cercle : perpendiculaire
	 Deux droites : bissectrice
	 Droite et distance : offset
Cercle	 Cercles multiples : meilleure solution
	 Cercle et distance : offset
Distance	 Deux points : point à point
	 Cercle et cercle : centre à centre
	 Point et droite : perpendiculaire
Angle	 Deux droites : sommet

11.7 Évaluation des figures d'une pièce

Rappel des données d'une figure

La figure d'une pièce peut être rappelée en vue de l'évaluation de ses données.

Pour rappeler une figure :

- ▶ Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre une figure en surbrillance
- ▶ ou
- ▶ Entrer le numéro de la figure à l'aide du pavé numérique
- > L'écran des dimensions de la figure s'affiche

Informations complémentaires : "Écrans d'évaluation des figures et softkeys", Page 169.

11.8 Envoi de données vers un périphérique de stockage USB ou un PC

Les données des figures et les données de position peuvent être transmises à un périphérique de stockage de masse USB ou à un PC via la connexion USB. Les données sont transmises sous la forme d'un fichier .txt intitulé **QCPRINT . txt**. Les nouvelles données sont ajoutées à la fin du fichier **QCPRINT . txt** lors de l'envoi.

Transmission des données de position

Pour transmettre des données de position :

À partir de l'écran DRO :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer la position**
- > Les données de position actuelles sont envoyées au fichier **QCPRINT . txt**

Transmission des données de toutes les figures

Pour transmettre les données de toutes les figures de la liste :

À partir de l'écran DRO :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer tous**
- > Les données de toutes les figures de la liste sont envoyées au fichier **QCPRINT . txt**

Transmission de toutes les données de tolérance

Pour transmettre les données de toutes les figures présentant une tolérance de la liste :

À partir de l'écran DRO :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer tolérance**
- > Les données de tolérance de toutes les figures présentant une tolérance sont envoyées au fichier **QCPRINT . txt**

Transmission des données d'une figure individuelle

Pour transmettre les données d'une figure individuelle :

- ▶ Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre une figure en surbrillance dans la liste
- ▶ Appuyer sur la softkey **Envoyer**
- ▶ Appuyer sur la softkey correspondant aux informations que vous souhaitez transmettre
 - **Envoyer l'élément** : envoie toutes les données de la figure mise en surbrillance
 - **Envoyer 2** : envoie les données X et Y actuelles
 - **Envoyer 3** : envoie les données X et Y actuelles, ainsi que la valeur Z/Q, l'angle, le diamètre ou la longueur de la figure
 - **Envoyer X** : envoie la valeur de l'axe X
 - **Envoyer Y** : envoie la valeur de l'axe Y
 - **Envoyer Z** : envoie la valeur de l'axe Z
 - **Envoyer Q** : envoie la valeur de l'axe Q
 - **Envoyer D** : envoie la valeur du diamètre
 - **Envoyer r** : envoie la valeur du rayon
 - **Envoyer F** : envoie les données d'erreur de forme
 - **Envoyer <** : envoie la valeur de l'angle
 - **Envoyer L** : envoie la valeur de la longueur

11.9 Suppression des figures d'une pièce

Suppression d'une figure de pièce

Il est possible de supprimer de la liste des figures une figure de pièce inutile.

Pour supprimer une figure de pièce :

- ▶ Utiliser la touche **fléchée Haut** ou **Bas** pour mettre une figure en surbrillance
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer de la suppression de la figure
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour poursuivre
- > La figure mise en surbrillance est supprimée de la liste des figures
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Suppression de toutes les figures d'une pièce

Il est possible d'effacer simultanément toutes les figures d'une pièce de la liste des figures.

Pour supprimer toutes les figures d'une pièce :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer tous**
- > Un avertissement s'affiche pour vous informer de la suppression de toutes les figures, tous les points d'origine et tous les alignements
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour poursuivre
- > Toutes les figures d'une pièce sont supprimées de la liste des figures et tous les points d'origine sont effacés
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

11.10 Tolérancement

Tolérances des figures

Les tolérances suivantes sont disponibles.

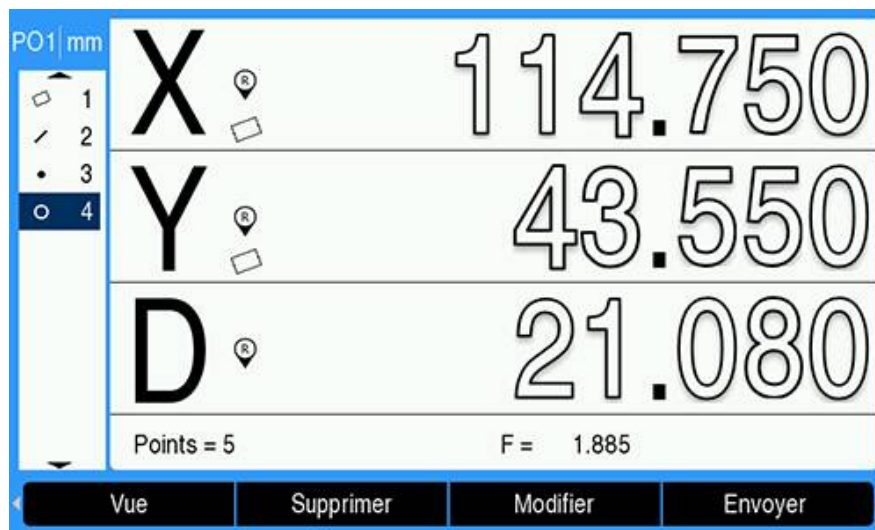
Type de figure	Tolérance	
Point	Position	Position bidirectionnelle
		Position vraie
Droite	Position	Position bidirectionnelle
		Position vraie
	Forme	
	Orientation	Angle
		Perpendicularité
		Parallélisme
Cercle	Position	Position bidirectionnelle
		Position vraie
		LMC : Condition matière minimum
		MMC : Condition matière maximum
	Forme	
	Sortie de filet	
	Concentricité	
Distance	Largeur	
Angle	Angle	

Application d'une tolérance

La méthode pour appliquer les tolérances est identique pour tous les types de figure. Pour appliquer une tolérance :

- ▶ Mettre en surbrillance une figure dans la liste à l'aide des touches fléchées **haut** ou **bas**
- ▶ Appuyer sur la touche fléchée **gauche** ou **droite** pour afficher la softkey **Tolérance**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Tolérance** pour afficher les softkeys de tolérances
- ▶ Appuyer sur la softkey correspondant au type de tolérance souhaité
- ▶ Un nouvel écran apparaît, contenant des champs de données pour les valeurs nominales et les tolérances.
- ▶ Entrer les valeurs nominales et les tolérances
- ▶ Appuyer sur la softkey **Terminer** pour afficher les résultats de tolérance
- ▶ Appuyer à nouveau sur la softkey **Terminer** pour revenir à l'écran DRO

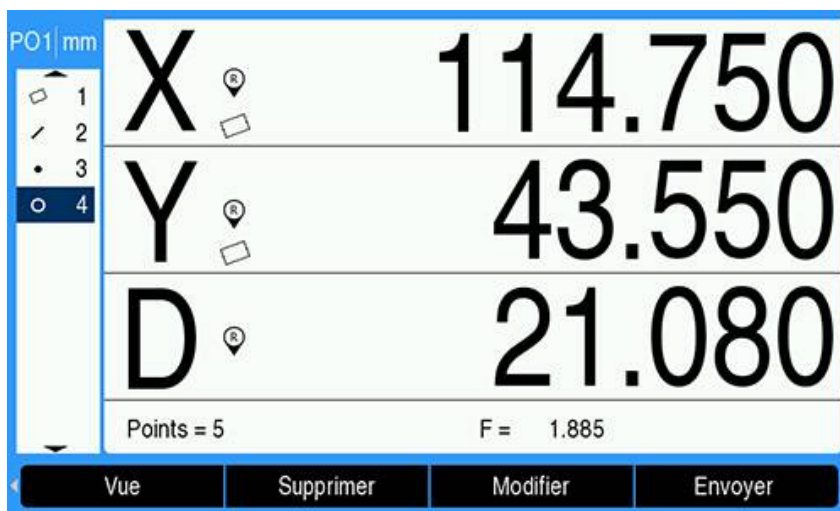
Les mesures qui échouent sont indiquées par des caractères aux contours noirs sur l'écran DRO.



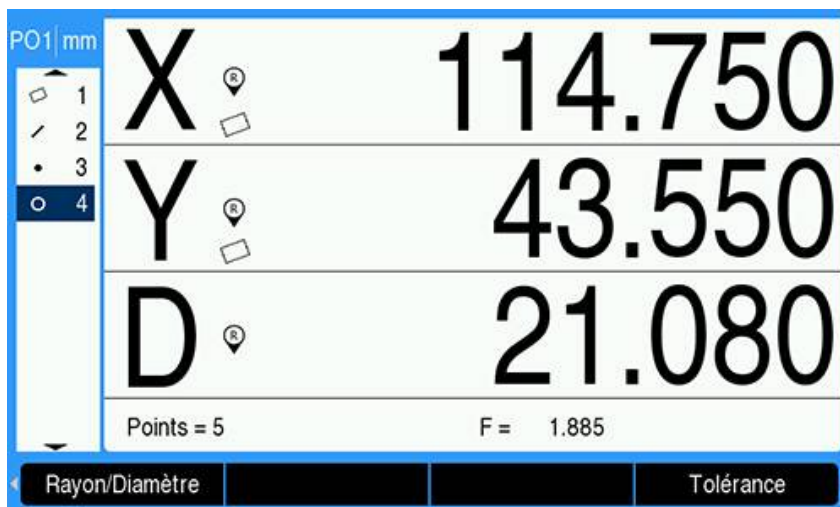
Application d'un exemple de tolérance

Dans cet exemple, une tolérance de forme est appliquée à une figure de cercle.

- Utiliser la touche fléchée **haut** ou **bas** pour mettre la figure souhaitée en surbrillance dans la liste. Dans cet exemple, la figure de cercle est en surbrillance



- Appuyer sur la touche fléchée **gauche** ou **droite** pour afficher la softkey **Tolérance**



- Appuyer sur la softkey **Tolérance** pour afficher les options de tolérances de la figure de cercle
 - Pos (Position)
 - Forme
 - Sortie de filet
 - Con (Concentricité)

PO1 | mm

X	114.750
Y	43.550
D	21.080
Points = 5	F = 1.885

Position Forme Circularité Concentricité

- Appuyer sur la softkey correspondant au type de tolérance souhaité pour afficher l'écran de saisie de données

Dans cet exemple, la softkey **Forme** a été actionnée et l'écran de saisie de la tolérance de faux-rond apparaît. Initialement, le champ de données de tolérance (**Zone tolérance**) contient l'écart mesuré par rapport à la forme de faux-rond idéale.

PO1 | mm

	Cercle 4	Cercle
1	Tolérance	X 114.750
2	Zone tolérance	Y 43.550
3		D 21.080
4		F 1.885
		Points = 5 LSBF

Aide Terminer

- Saisir les valeurs nominales et les tolérances souhaitées dans les champs prévus à cet effet

Dans cet exemple de tolérance de forme de cercle, seul le champ faux-rond est prévu, et une tolérance a été saisie.

PO1 mm		Cercle 4	Cercle
1	Tolérance	Forme	X 114.750
2	Zone tolérance	2.000	Y 43.550
3			D 21.080
4			F 1.885
			Points = 5 LSBF
Aide			Terminer

► Appuyer sur la softkey **Terminer** pour afficher le résultat

► La tolérance et les valeurs effectives s'affichent

Dans cet exemple, on est à l'intérieur de la tolérance, car la valeur de tolérance est plus grande que la valeur effective. Un test réussi est indiqué par une coche.

PO1 mm		Cercle 4 - Tolérance Bon	Cercle
1	Type de tolérance	Forme	X 114.750
2	Zone tolérance	2.000	Y 43.550
3			D 21.080
4	Eff	1.885 ✓	F 1.885
			Points = 5 LSBF
Modifier			Terminer

► Appuyer à nouveau sur la softkey **Terminer** pour revenir à l'écran DRO

12

Programmation

12.1 Informations générales



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Les opérations d'usinage de base (sélection d'outil, preset, motifs de trous, etc.) sont disponibles dans l'affichage DRO et peuvent être utilisées pour créer un programme. Un programme est constitué d'une opération d'usinage ou de plusieurs opérations d'usinage qui s'enchaînent. Les programmes peuvent être exécutés plusieurs fois et sauvegardés pour un usage ultérieur.

Chaque opération d'usinage correspond à une étape distincte du programme. Un programme peut comporter jusqu'à 250 étapes. La liste de programmes indique le nombre d'étapes et les opérations d'usinage qui leur sont associées.

Les programmes sont sauvegardés dans le système et restent disponibles même après une coupure de courant. L'appareil est capable de mémoriser jusqu'à 10 programmes. Il est également possible de sauvegarder des programmes en externe sur un PC, à l'aide des fonctions **Exporter** et **Importer**.

Programme	
O:1	1 001
V: 0	2
0:00	3
mm	4
Abs	5
Initialiser	6
	7

Modifier Supprimer Exécuter Aide

Ouvrir le mode Programme

Pour ouvrir le mode **Programme** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Programme**
- > Une liste du **Programme** (ou une liste vide) s'affiche.

12.2 Création d'un nouveau Programme

Pour créer un nouveau **Programme** :

- ▶ Sélectionner le numéro de programme correspondant à l'endroit auquel vous souhaitez créer un nouveau programme
- > Si le numéro de programme est disponible, la softkey **Nouveau** s'affiche
- ▶ Appuyer sur la softkey **Nouveau**
- ▶ Entrer un **Nom du programme**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Enregistrer**
- ▶ Le nouveau **Programme** est créé et la première étape du programme est mise en évidence.

12.3 Création des fonctions dans un programme

Les **Fonctions** sont insérées dans un **Programme** et utilisées pour créer des étapes dans le **Programme**.

Pour accéder aux **Fonctions** disponibles :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- > Les **Fonctions** suivantes sont disponibles :

■ Outil	■ Position
■ Pt d'origine	■ Motif circul.
■ Déf. valeurs	■ Motif linéaire
- ▶ Appuyer sur la touche fléchée **gauche** ou **droite** pour naviguer parmi les softkeys

12.3.1 Création d'une étape Outil

L'étape **Outil** permet de sélectionner l'outil depuis le **Tableau d'outils** qui sera utilisé dans les étapes suivantes du programme.

Pour sélectionner un **Outil** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Sélectionner l'**Outil** de votre choix dans le **Tableau d'outils**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- > L'étape sélectionnée dans le programme constituera une étape **Outil**.

12.3.2 Création d'une étape Pt d'origine

L'étape **Pt d'origine** permet de sélectionner le point d'origine à utiliser dans les étapes suivantes du programme.

Pour sélectionner un **Pt d'origine** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Pt d'origine**
- ▶ Entrer le numéro de **Pt d'origine** de votre choix
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > L'étape sélectionnée dans le programme constituera une étape **Pt d'origine**.

12.3.3 Création d'une étape Déf. valeurs

L'étape **Déf. valeurs** permet d'entrer la position (cible) nominale à laquelle se déplacer depuis un programme.

Pour entrer une **Déf. valeurs** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Déf. valeurs**
- ▶ Sélectionner l'information de votre choix
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > L'étape sélectionnée dans le programme constituera une étape **Déf. valeurs**.

12.3.4 Création d'une étape Position

Cette fonction est uniquement disponible en mode **Fraisage**.

L'étape **Position** permet de renseigner la position (cible) nominale vers laquelle se déplacer "pour la machine et les axes d'outil" (X, Y et Z) depuis un programme.

Pour créer une étape **Position** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Position**
- ▶ Entrer la position nominale des axes de la machine
- ▶ Entrer la profondeur de l'axe d'outil (optionnel)
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- > L'étape sélectionnée dans le programme constituera une étape **Position**.

12.3.5 Création d'une étape Motif circul.

Cette fonction est uniquement disponible en mode **Fraisage**.

L'étape **Motif circul.** permet de spécifier les paramètres d'un motif circulaire depuis un programme.

Pour créer une étape **Motif circul.** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif circul.**
- ▶ Utiliser la touche fléchée **Haut** ou **Bas** pour sélectionner le motif de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- > L'étape sélectionnée dans le programme constituera une étape **Motif circul.**

Modifier un motif

Pour modifier le motif sélectionné :

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Modifier**
- ▶ Entrer les nouveaux paramètres du motif dans le formulaire **Motif circul.**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

12.3.6 Création d'une étape Motif linéaire

Cette fonction est uniquement disponible en mode **Fraisage**.

L'étape **Motif linéaire** permet de spécifier les paramètres d'un motif linéaire depuis un programme.

Pour créer une étape **Motif linéaire** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Motif linéaire**
- ▶ Utiliser la touche fléchée **Haut** ou **Bas** pour sélectionner le motif de votre choix
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- > L'étape sélectionnée dans le programme devient alors une étape **Motif linéaire**.

Modifier un motif

Pour modifier le motif sélectionné :

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ou
- ▶ Appuyer sur la softkey **Modifier**
- ▶ Entrer les nouveaux paramètres dans le formulaire **Motif linéaire**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**

12.4 Edition d'étapes

Sélectionner une étape

Pour sélectionner une étape spécifique d'un programme :

- ▶ Utiliser le pavé numérique pour entrer le numéro de votre choix (par ex. 5)
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ L'étape sélectionnée est déplacée à l'endroit de votre choix du programme.

Insérer une nouvelle étape

Pour insérer une étape :

- ▶ Sélectionner l'étape en-dessous de laquelle vous souhaitez insérer la nouvelle étape
- ▶ Appuyer sur la softkey **Fonctions**
- ▶ Sélectionner la fonction de votre choix
- ▶ L'étape sélectionnée et toutes les étapes suivantes sont décalées d'une étape vers le bas dans la liste de programme et la nouvelle étape est insérée à la place de l'étape sélectionnée.

Editer une étape

Pour éditer une étape :

- ▶ Sélectionner l'étape que vous souhaitez éditer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**
- ▶ Les options disponibles pour l'étape sélectionnée s'affichent et peuvent être éditées.

Supprimer une étape

Pour supprimer une étape du programme :

- ▶ Sélectionner l'étape que vous souhaitez supprimer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- ▶ Un message d'avertissement s'affiche pour vous informer que l'étape actuelle sera supprimée du programme.



Lorsqu'une étape est supprimée du programme, toutes les étapes suivantes sont décalées d'une étape vers le haut dans la liste.

- ▶ Appuyer sur **Enter** pour supprimer l'étape du programme
- ▶ ou
- ▶ Appuyer sur la touche C pour annuler

Eclater une étape

Une étape **Motif circulaire** ou **Motif linéaire** peut être éclatée en plusieurs étapes **Position** individuelles.

Pour **Eclater** une étape :

- ▶ Sélectionner une étape **Motif circulaire** ou **Motif linéaire**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Eclater**
- ▶ Le motif est éclaté en plusieurs étapes **Position** individuelles dans le **Programme**. Toutes les autres étapes sont décalées vers le bas dans la liste du programme.

12.5 Edition d'un Programme

Pour éditer un **Programme** :

- ▶ Sélectionner le **Programme** que vous souhaitez éditer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Modifier**
- ▶ Editer les étapes du **Programme** que vous souhaitez modifier

Informations complémentaires : "Edition d'étapes", Page 207

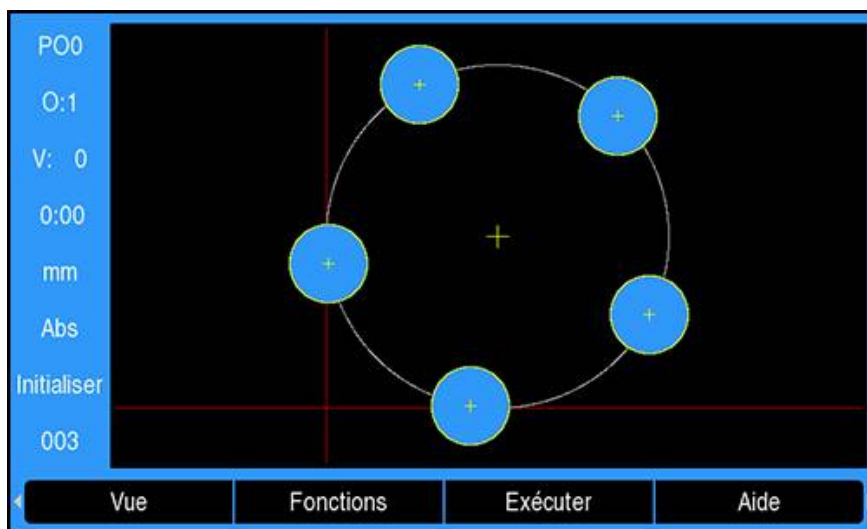
- > Les modifications sont automatiquement sauvegardées dans le **Programme**

12.6 Ouverture d'une vue graphique

La softkey **Vue** permet de naviguer dans la liste du programme avec les positions (valeurs absolues) et une vue graphique du programme de la pièce.

Si le mode **Programme** est sélectionné, la vue par défaut est celle de la liste de programme.

PO0	001	Position
O:1	1 Outil 1	X 0.000
V: 0	2 Pt. d'origine 2	Y 0.000
0:00	3 Motif circulaire	Z 0.000
mm	4	W 0.000
Abs		
Initialiser		
Vue Fonctions Exécuter Aide		



Fonctions de la vue graphique :

- Les étapes **Pt d'origine**, **Position**, **Motif circul.** et **Motif linéaire** disposent toutes d'une vue graphique.
- En termes d'échelle, les fonctions de la pièce sont adaptées à la taille de la fenêtre.
- Le point d'origine est représenté sous forme de ligne horizontale et verticale représentant la position (0,0).
- La position d'un motif de trous et les trous d'un motif sont représentés sous forme de cercles.
- Le diamètre de l'outil programmé est utilisé pour dessiner les trous.

Ouverture d'une vue graphique

Pour ouvrir la vue graphique :

- Appuyer sur la softkey **Vue**

12.7 Exécution d'un programme

Pour exécuter un programme :

- ▶ Utiliser les touches fléchées **haut** ou **bas** pour sélectionner l'étape du programme à partir de laquelle l'exécution est censée commencer
- ▶ ou
- ▶ Utiliser le pavé numérique pour sélectionner l'étape du programme à partir de laquelle l'exécution est censée commencer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Exécuter**
- > La vue du Chemin restant s'affiche et les softkeys **Exécuter** s'affichent. Le numéro de l'étape en cours d'exécution s'affiche dans la barre d'état.

Les softkeys suivantes sont disponibles lors de l'exécution d'un programme :

Softkey	Fonction
Vue	Appuyer sur la softkey Vue pour visualiser la vue graphique d'un motif circulaire ou linéaire en cours d'exécution
Précédent	Appuyer sur la softkey Précédent pour revenir à l'étape précédente ou au trou précédent d'un programme
Suivant	Appuyer sur la softkey Suivant pour aller à l'étape suivante ou au trou suivant d'un programme
Quitter	Appuyer sur la softkey Quitter pour mettre fin à l'exécution d'un programme

13

**Sortie des valeurs
mesurées**

13.1 Informations générales

 Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Le commutateur externe (en pendentif ou à pédale) transmet les valeurs actuellement affichées dans l'une des vues Valeur effective ou Chemin restant, selon celle qui est actuellement visible.

13.2 Sortie des données avec un palpeur d'arête

Dans les trois exemples suivants, la sortie des valeurs de mesure est déclenchée par un signal de commutation provenant du palpeur d'arête. L'émission des données vers un dispositif de mémoire de masse USB peut être activée ou désactivée dans les paramètres du menu **Sortie val. mesure**.

Informations complémentaires : "Sortie val. mesure", Page 102

Exemple 4

Fonction palpage de l'arête Y = -3674.4498 mm

Y		:	-	3674	.	4498		R	<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- 1 Axe de coordonnée
- 2 (2) espace(s)
- 3 Deux-points
- 4 Signe +/- ou espace
- 5 2 à 7 positions avant le point décimal
- 6 Point décimal
- 7 1 à 6 positions après le point décimal
- 8 Unité : espace avant mm, " pour les pouces (inch)
- 9 **R** pour l'affichage du rayon, **D** pour l'affichage du diamètre
- 10 Retour chariot
- 11 Interligne (Line Feed)

Exemple 5

Fonction palpée de la ligne médiane

Coordonnée de la ligne médiane sur l'axe X CLX = + 3476,9963 mm (en anglais,

CEnter **L**ine **X** axis)

Distance entre les arêtes palpées DST = 2853,0012 mm (**D**istance)

CLX	:	+	3476	.	9963		R	<CR>	<LF>
DST	:		2853	.	0012		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Deux-points
- 2** Signe +/- ou espace
- 3** 2 à 7 positions avant le point décimal
- 4** Point décimal
- 5** 1 à 6 positions après le point décimal
- 6** Unité : espace avant mm, " pour les pouces (inch)
- 7** **R** pour l'affichage du rayon, **D** pour l'affichage du diamètre
- 8** Retour chariot
- 9** Interligne (Line Feed)

Exemple 6

Fonction palpée du centre de cercle

Première coordonnée du centre de cercle, par ex. CCX = -1616.3429 mm. Deuxième coordonnée du centre de cercle, par ex. CCY = +4362.9876 mm, (**C**ircle **C**enter **X** axis, **C**ircle **C**enter **Y** axis ; les coordonnées dépendent du plan de travail).

Diamètre de cercle DIA = 1250,0500 mm

CCX	:	-	1616	.	3429		R	<CR>	<LF>
CCY	:	+	4362	.	9876		R	<CR>	<LF>
DIA	:		1250	.	0500		R	<CR>	<LF>
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- 1** Deux-points
- 2** Signe +/- ou espace
- 3** 2 à 7 positions avant le point décimal
- 4** Point décimal
- 5** 1 à 6 positions après le point décimal
- 6** Unité : espace avant mm, " pour les pouces (inch)
- 7** **R** pour l'affichage du rayon, **D** pour l'affichage du diamètre
- 8** Retour chariot
- 9** Interligne (Line Feed)

14

**Utilisation à
distance**

14.1 Utilisation à distance

L'appareil peut être utilisé depuis une application hôte, par l'intermédiaire de l'interface de données USB. Commandes spéciales disponibles : <Ctrl>B 'Envoyer Position actuelle', <Ctrl>P 'Envoyer capture d'écran'.

Les commandes clavier suivantes sont disponibles :

Format	
<ESC>TXXXX<CR>	Touche pressée
<ESC>AXXXX<CR>	Emission des contenus de l'écran
<ESC>SXXXX<CR>	Fonctions spéciales
Séquence de commandes	Fonction
<ESC>T0000<CR>	Touche 0
<ESC>T0001<CR>	Touche 1
<ESC>T0002<CR>	Touche 2
<ESC>T0003<CR>	Touche 3
<ESC>T0004<CR>	Touche 4
<ESC>T0005<CR>	Touche 5
<ESC>T0006<CR>	Touche 6
<ESC>T0007<CR>	Touche 7
<ESC>T0008<CR>	Touche 8
<ESC>T0009<CR>	Touche 9
<ESC>T0100<CR>	Touche C
<ESC>T0101<CR>	Touche +/-
<ESC>T0102<CR>	Touche . (décimale)
<ESC>T0104<CR>	Touche enter
<ESC>T0109<CR>	Touche d'axe 1
<ESC>T0110<CR>	Touche d'axe 2
<ESC>T0111<CR>	Touche d'axe 3
<ESC>T0112<CR>	Touche d'axe 4 (disponible uniquement sur les appareils de type DRO304)
<ESC>T0114<CR>	Softkey 1
<ESC>T0115<CR>	Softkey 2
<ESC>T0116<CR>	Softkey 3
<ESC>T0117<CR>	Softkey 4
<ESC>T0135<CR>	Touche fléchée Gauche
<ESC>T0136<CR>	Touche fléchée Droite
<ESC>T0137<CR>	Touche fléchée Haut
<ESC>T0138<CR>	Touche fléchée Bas
<ESC>A0000<CR>	Envoyer l'identification de l'appareil
<ESC>A0200<CR>	Envoyer la position actuelle

Séquence de commandes	Fonction
<ESC>S0000<CR>	Réinitialiser l'appareil
<ESC>S0001<CR>	Verrouiller le pavé numérique
<ESC>S0002<CR>	Déverrouiller le pavé numérique

15

Utilisation de
l'IOB 610

15.1 Configuration

La connexion d'un IOB 610 à un appareil de la série DRO300 rend disponible les fonctions de broche du mode **Fraisage** ainsi que les fonctions de vitesse de surface constante **CSS** du mode **Tournage** et celles du mode **Erosion**.

Configurer le DRO

- ▶ Connecteur l'IOB 610 à un appareil de la série DRO300
- > L'appareil détecte automatiquement la présence d'un IOB connecté.
Informations complémentaires : "Connexion d'un accessoire", Page 43
- ▶ Configurer l'appareil pour le mode **Fraisage**, pour valider les options **Paramètres Broche** et **Sorties à commut.**
Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87
- > Les menus **Paramètres Broche** et **Sorties à commut.** s'affichent sous **Paramétrer système**
ou
- ▶ Configurer l'appareil pour le mode **Tournage**, pour valider les options **Réglages CSS** et **Sorties à commut.**
Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87
- > Les menus **Réglages CSS** et **Sorties à commut.** s'affichent sous **Paramétrer système**
ou
- ▶ Configurer l'appareil pour le mode **Erosion**
Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87
- > Les softkeys **edm setup**, **edm on/off** et **dro/edm** s'afficheront dans la zone des touches programmables.

15.2 Fonctions de commutation



Sorties à commut. ne peut pas être utilisé pour les axes avec compensation de jeu à l'inversion.

15.2.1 Entrées à commutation

L'IOB 610 offre quatre entrées qui servent à mettre à zéro la valeur actuelle de l'axe affecté. Une transition du niveau bas ("low") au niveau haut ("high") à l'entrée entraîne une mise à zéro de la valeur pour cet axe.

15.2.2 Sorties à commut.

Les **Sorties à commut.** sont constituées de relais intégrés disponibles pour une utilisation générique. Le nombre de sorties dépend des options de configuration choisies :

Mode Fraisage

- 10 **Sorties à commut.** sont disponibles lorsque le contrôle de la **Vitesse rot. broche (tr/min)** est **Désactivé**.
- 5 **Sorties à commut.** sont disponibles lorsque **tr/min** est **Activé**.

Informations complémentaires : "Paramètres de contrôle de la Vitesse rot. broche", Page 227

Mode Tournage

- 10 **Sorties à commut.** sont disponibles lorsque la vitesse de surface constante (**CSS**) est **Désactivé**.
- 5 **Sorties à commut.** sont disponibles lorsque **CSS** est **Activé**.

Informations complémentaires : "Paramètres de contrôle CSS", Page 236

Paramètres de sortie

Les **Sorties à commut.** peuvent être configurées de manière à s'activer lorsqu'un affichage de position atteint une valeur spécifique ou dans une plage zéro donnée.

Accéder au tableau Sorties à commut.

Sorties à commut.	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Nouveau Aide

Pour accéder aux paramètres des **Sorties à commut.** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Sorties à commut.**
- Le tableau des **Sorties à commut.** contenant les configurations de sorties s'affichent.

Configurer une sortie

PO0	Paramétrer système	Paramètres Sortie (1)	
O:1	Schéma de couleurs	suivant	X ▶
V: 0	Réglages d'usine	Condition	Arrêt ▶
0:00	Comp. d'erreurs	Point de commutation (Angl	0.000
mm	Comp. jeu à l'inv.	Type	Point ▶
Abs	Régl. Cycle filetage	Sortie relais	Marche ▶
Initialiser	Réglages CSS	Mode Relais	Continu ▶
1	Sorties à commut.		

Aide

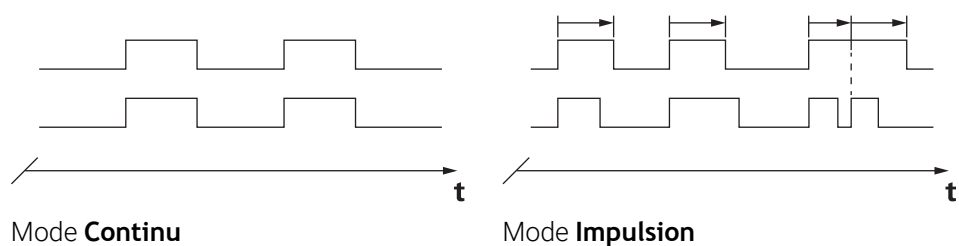
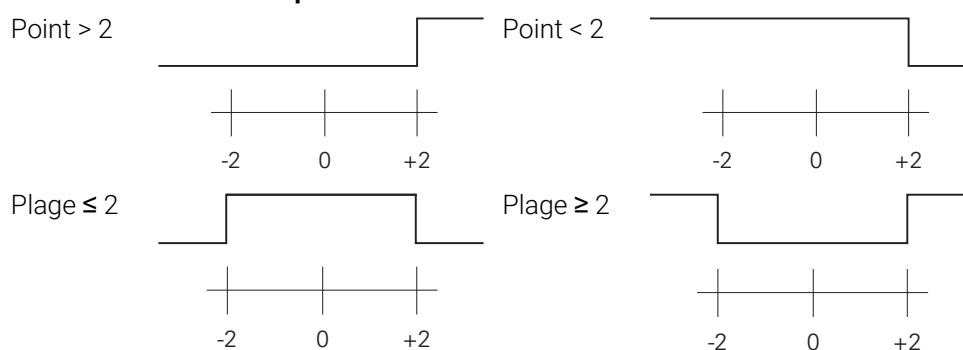
Pour définir ou modifier la configuration d'une sortie :

- ▶ Utiliser les touches **fléchées** ou le pavé **numérique** pour sélectionner la sortie
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter**.
- > Les options **Paramètres Sortie** s'affichent :
- ▶ Affecter un **suivant** à la sortie
- ▶ Sélectionner la **Condition** requise pour l'activation du relais :
 - **Arrêt**
 - <
 - <=
 - >=
 - >
- ▶ Sélectionner le **Point de commutation** pour spécifier la position de l'axe en appuyant sur la softkey **Abs./Inc.** et définir la valeur d'affichage de la position à l'aide du pavé **numérique**
 - **Angle** (valeur effective)
 - **Inc** (chemin restant)
- ▶ Sélectionner les paramètres **Type** :
 - **Point** sur l'axe
 - **Plage** autour de zéro
- ▶ Sélectionner la **Sortie relais** pour régler le relais sur **Marche** ou **Arrêt** lorsque la condition de commutation est remplie
- ▶ Sélectionner le **Mode Relais** pour activer un cycle :
 - **Continu**
 - **Impulsion**

Dans le mode **Impulsion**, le relais est activé (**Marche** ou **Arrêt**) pour une durée spécifique. Une fois cette durée écoulée, le relais est désactivé. Le temps d'impulsion défini peut être compris entre 0.1 et 999.9 secondes.



La durée commence à s'écouler dès lors que la condition de commutation passe de "false" à "true". Si les conditions de commutation passent à "true" avant que la durée ne soit écoulée, la temporisation redémarrera depuis le début.

Modes relais**Etats de commutations possibles des relais****Supprimer une sortie**

Pour supprimer une sortie :

- ▶ Utiliser les touches **fléchées** ou le pavé **numérique** pour sélectionner le relais de sortie de commutation à supprimer
- ▶ Appuyer sur la softkey **Supprimer**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour confirmer
- ▶ Les paramètres du relais de sortie seront effacés.

15.3 Contrôle de la Vitesse rot. broche

 Le contrôle de la **Vitesse rot. broche** n'est disponible que pour les systèmes de fraisage. Si l'appareil DRO300 est configuré pour un système de tournage, les **Paramètres Broche** ne s'afficheront pas.

 L'option **Paramètres Broche** du menu **Paramétrer système** ne s'affichera que si un IOB 610 est détecté.

Le contrôle de la **Vitesse rot. broche** permet de définir automatiquement la vitesse de la broche sur une fraiseuse.

15.3.1 Paramétrer système

i Pour pouvoir utiliser le contrôle de la **Vitesse rot. broche**, l'appareil doit être réglé en mode **Fraisage**, le dernier axe doit être configuré en tant que système de mesure **Angulaire**, le dernier affichage doit être réglé sur **Vitesse (t/m)** et l'**Etat** doit être réglé sur **Activé**.

Pour régler l'appareil sur l'**Application Fraisage**, se référer à la partie "Configurer le DRO" de ce manuel.

Informations complémentaires : "Configuration", Page 220

Pour régler le **Type de codeur** sur **Angulaire** :

PO0	Paramétrer système	X4	
O:1	Gestion des fichiers	Type de codeur	Angulaire ▶
V: 0	Régl. syst. de mes.	Résolution (/tr)	250.0
0:00	Config. affichage	Marque de référence	Aucune ▶
mm	Paramétrer compteur	Sens de comptage	Positif ▶
Abs	Diagnostics	Surveill. d'erreurs	Marche ▶
Initialiser	Schéma de couleurs		
1	Réglages d'usine		
Linéaire/angul.		Aide	

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
 - ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
 - Le dernier système de mesure
 - **Type de codeur**
 - ▶ Sélectionner **Angulaire**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- Pour régler le **Config. affichage** sur **Vitesse (t/m)** :

PO0	Paramétrer système	Affichage 4	
O:1	Gestion des fichiers	Résolution écran	0.5
V: 0	Régl. syst. de mes.	Désignation des axes	S ▶
0:00	Config. affichage	Indice	Arrêt ▶
mm	Paramétrer compteur	Entrée 1	X4 ▶
Abs	Diagnostics	Couplage	Arrêt ▶
Initialiser	Schéma de couleurs	Entrée 2	Non défini ▶
1	Réglages d'usine	Affich. angulaire	Vitesse (t/m) ▶
Aide			

- ▶ Revenir à l'écran **Paramétrer système**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Config. affichage**
 - Le dernier affichage
 - **Affich. angulaire**
- ▶ Sélectionner **Vitesse (t/m)**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder la sélection

Pour régler le contrôle de la **Vitesse rot. broche** sur **Activé** :

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	Etat	Activé ▶
L/V: 0	Schéma de couleurs	Source tr/min	Système de mesure ▶
0:00	Réglages d'usine	Offset tension (V)	0.000
mm	Comp. d'erreurs	Tension min. (LO)	0
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Activer/désactiver la fonction Vis à billes (tr/min)	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		
Aide			

- ▶ Revenir à l'écran **Paramétrer système**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramètres Broche**
 - **Etat**
- ▶ Sélectionner **Activé**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder la sélection
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler et revenir à l'écran précédent sans avoir à apporter de modifications

15.3.2 Paramètres de contrôle de la Vitesse rot. broche

Pour configurer les paramètres de contrôle de la **Vitesse rot. broche** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Paramètres Broche**
- ▶ Appuyer sur les touches fléchées **Haut** et **Bas** pour sélectionner un paramètre

i Utiliser la touche **Flèche bas** pour accéder à des paramètres supplémentaires qui ne sont pas visibles initialement sur le formulaire des **Paramètres Broche**.

- ▶ Sélectionner l'**Etat** de la fonction broche (rpm) :
 - **Activé**
 - **Désactivé**
- ▶ Sélectionner la **Source tr/min** :
 - **Système de mesure**
 - **Calculé** : le logiciel calcule la vitesse à la place du capteur rotatif

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	Etat	Activé ▶
L/V: 0	Schéma de couleurs	Source tr/min	Système de mesure ↕
0:00	Réglages d'usine	Offset tension (V)	0.000
mm	Comp. d'erreurs	Tension min. (LO)	0
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Choix si la vitesse de rotation (1/min) est déterminée par un capteur rotatif ou calculée en interne.	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		
Aide			

- ▶ Entrer la **Offset tension** qui sera ajoutée à la sortie DAC calculée pour compenser tout offset inhérent à la sortie DAC.

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	Etat	Activé
LV: 0	Schéma de couleurs	Source tr/min	Système de mesure
0:00	Réglages d'usine	Offset tension (V)	0.000
mm	Comp. d'erreurs	Tension min. (LO)	0
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Régler la tension de l'offset de la sortie CSS : raccorder un voltmètre à la sortie CSS et régler sur env. 0 V avec "Augmenter" ou "Diminuer".	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		
Aide			

Pour déterminer la **Offset tension** :

- Utiliser un voltmètre pour mesurer la tension actuelle au niveau de la sortie DAC
- Entrer la la tension actuelle opposée au paramètre **Offset tension** pour compenser tout offset et ramener la sortie DAC à 0 V

i La plage de réglage de la **Offset tension** est comprise entre -0,2 V et +0,2 V.

- Entrer la **tension min et max** pour établir un rapport entre le signal de sortie (+0 V à +10 V) et la vitesse de la broche pour chaque gamme de vitesse (**Faible** et **Elevé**)

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	Tension min. (LO)	0
LV: 0	Schéma de couleurs	Tension max. (LO)	10
0:00	Réglages d'usine	Tension min. (High)	0
mm	Comp. d'erreurs	Tension max. (High)	10
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Programmer la tension minimale en sortie de la broche pour le rapport de vitesse (LO ou HI).	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		
Aide			

- Entrer la **V - tr/min** pour chaque rapport (Low et High)
- La vitesse de rotation broche est ensuite calculée à partir du rapport linéaire de la sortie DAC S_{Out} pour déterminer la tension de sortie correspondante V_{Out} sur la base de la formule suivante : $V_{Out} = 10 \cdot (S_{out} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	0V - Vitesse de rotation (LC	0
L/V: 0	Schéma de couleurs	10V - Vitesse de rotation (L	9999
0:00	Réglages d'usine	0V - tr/min (High)	0
mm	Comp. d'erreurs	10V - tr/min (High)	9999
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Entrer la vitesse attendue (tr/min) pour la tension et le rapport de vitesse (low ou high) affichés.	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		

Aide

Pour déterminer **V - tr/min** :

- ▶ Entrer la vitesse attendue (tr/min) pour la tension et le rapport affichés (Low et High) pour définir les limites physiques de la machine
- ▶ Le champ **S:** de la barre d'état affichera la vitesse de rotation actuelle de la broche en tr/min.
- ▶ Entrer la vitesse en tr/min **minimum** et **maximum** autorisée pour chaque rapport (Low et High)

PO0	Paramétrer système	Paramètres Broche	
O:1	Diagnostics	Vit. rpm min. (Low)	0
L/V: 0	Schéma de couleurs	Vit. rpm max. (Low)	9999
0:00	Réglages d'usine	Vit. rot. min. (HI)	0
mm	Comp. d'erreurs	Vit. rot. max. (HI)	9999
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Entrer la vitesse minimale (tr/min) autorisés pendant l'exécution.	
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		

Aide

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les paramètres et quitter le formulaire
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter sans sauvegarder les modifications

15.3.3 Utilisation du contrôle de la Vit. rot. broche

Pour utiliser le contrôle de la **Vit. rot. broche**, les paramètres broche du menu **Tableau d'outils** doivent être programmés.

Accéder au Tableau d'outils

Pour accéder au **Tableau d'outils** et renseigner des spécifications d'**Outil** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Outil**
- ▶ Utiliser la touche fléchée **Haut** ou **Bas** pour surligner l'outil de votre choix ou
- ▶ Utiliser le pavé **numérique** pour entrer le numéro d'outil

Tableau d'outils	
O:1	1 D: 4.500 L: 0.000 mm Fraise plate En avant
V: 0	2
0:00	3
mm	4
Abs	5
Initialiser	6 D: 2.000 L: 0.000 mm Fraise plate Arrêt
1	7

Axe d'outil [Z] Supprimer Utiliser Aide

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour afficher le formulaire **Outil** de l'outil sélectionné

Outil (1)		Position	
O:1	Diamètre 0.000	X	2.500
V: 0	Longueur 0.000	Y	0.000
0:00	Unités mm	Z	0.000
mm	Type Non défini	W	0.0
Abs	Sens de la broche Arrêt		
Initialiser	Vitesse rot. broche 0		
1			

Aide

- ▶ Entrer le **Diamètre** de l'outil
- ▶ Sélectionner un **Sens de la broche**
 - En avant
 - En arrière
- ▶ Entrer la **Vitesse rot. broche** ou
- ▶ Calculer avec la calculatrice **tr/min**

Calculer la Vit. rot. broche

Pour calculer automatiquement la **Vit. rot. broche** :

- ▶ Utiliser la touche **Flèche bas** pour sélectionner la **Vitesse rot. broche**
- ▶ Appuyer sur la softkey **tr/min**
- ▶ Le menu **1/min tr/mn** s'affiche.

PO0	Outil (1)		Position	
O:1	Diamètre	4.500	X	2.500
V: 0	Longueur	0.000	Y	0.000
0:00	Unités	mm ▶	Z	0.000
mm	Type	Fraise plate ▶	W	0.0
Abs	Sens de la broche	En avant ▶		
Initialiser	Vitesse rot. broche	140		
1				
Mémoriser		tr/min	Aide	

PO0	tr/min		Position	
O:1	Diameter (mm)	4.5000	X	2.500
V: 0	Vitesse de coupe (m/min)	2.0000	Y	0.000
0:00	Vit. rot. broche (tr/mn)	141.5	Z	0.000
mm			W	0.0
Abs				
Initialiser				
1				
unités			Aide	

Si un **Diamètre** a déjà été renseigné dans le menu **Outil**, cette valeur s'affiche. Si la valeur affichée au paramètre **Diamètre** est 0 :

- ▶ Entrer le **Diamètre** de l'outil
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- ▶ Entrer la **Vitesse de coupe**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- ▶ La **Vit. rot. broche** est calculée et automatiquement chargée dans le tableau d'outils lorsque vous fermez la calculatrice **tr/min**.
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter la calculatrice **tr/min**
- ▶ Le formulaire **Outil** de l'outil sélectionné s'affiche.
- ▶ Appuyer sur la touche **enter** pour revenir au menu **Tableau d'outils**

Utiliser le contrôle de la Vit. rot. broche

Pour utiliser le contrôle de la **Vitesse rot. broche** :



- ▶ Définir l'ensemble des paramètres d'outils et de broche du menu **Tableau d'outils**
- ▶ Sélectionner l'**Outil** à utiliser dans le **Tableau d'outils**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Utiliser**
- ▶ Régler la softkey **Broche ON/OFF** affichée en quatrième page du menu de softkeys sur **Marche**
- ▶ Régler la **Vitesse rot. broche** à l'aide des softkeys **Vitesse rotation +** et **Vitesse rotation -**

Utiliser le contrôle de la Vit. rot. broche dans un programme

Le contrôle de la **Vit. rot. broche** peut être utilisé à n'importe quelle étape d'un programme pour laquelle une broche de fraisage est définie comme outil.

Pour utiliser le contrôle de la **Vit. rot. broche** lorsque vous exécutez un programme :

- ▶ Définir les champs **Sens de la broche** et **Vitesse rot. broche** pour l'outil



Si les champs **Sens de la broche** et **Vitesse rot. broche** n'ont pas été définis, les softkeys de contrôle de la broche ne sont pas disponibles.

- ▶ Pendant l'exécution de programme, utiliser les touches fléchées **gauche** et **droite** pour afficher les softkeys de contrôle de la broche (**Configurer la broche** et **Broche ON/OFF**)
- ▶ Régler la **Vitesse rot. broche** à l'aide des softkeys **Vitesse rotation +** et **Vitesse rotation -**
- ▶ Pour revenir aux softkeys du programme depuis le contrôle de la broche, appuyer sur la touches fléchée **gauche** ou **droite**

15.4 Contrôle de la vitesse de coupe constante



La vitesse de coupe constante (ou **CSS** : Constant Surface Speed) n'est disponible que pour les systèmes de tournage. Si l'appareil DRO300 est configuré pour un système de fraisage, les **Réglages CSS** ne s'afficheront pas.



L'option **Réglages CSS** du menu **Paramétrer système** ne s'affichera que si un IOB 610 est détecté.

Le mode Vitesse de coupe constante (**CSS**) maintient la vitesse de coupe constante sur un tour.

Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Mode **CSS** : le signal de sortie DAC fournit une vitesse de coupe constante en réglant la vitesse de rotation de la broche selon la variation du diamètre (rayon) de la pièce.
- Saisie directe de la vitesse de rotation de la broche : le signal de sortie DAC règle la vitesse de rotation de la broche selon la valeur saisie avec le pavé numérique.
- Limites de vitesse : l'opérateur peut définir une plage fonctionnelle de sécurité (vitesses maximale et minimale) pour la vitesse de rotation de la broche.
- Sélection du rapport : il est possible de spécifier quatre rapports différents pour faire varier le rapport entre la vitesse actuelle et le signal de sortie DAC.

15.4.1 Paramètres système



Pour pouvoir utiliser la fonction **CSS**, l'appareil doit être réglé sur **Tournage**, le dernier axe doit être configuré comme système de mesure **Angulaire** et le paramètre **Etat** doit être réglé sur **Activé**.

Pour régler l'affichage de positions sur l'**Application Tournage**, consulter le chapitre "Configurer le DRO" du manuel.

Informations complémentaires : "Configuration", Page 220

Pour régler le **Type de codeur** sur **Angulaire** :

PO0	Paramétrer système	X4	
O:1	Gestion des fichiers	Type de codeur	Angulaire ▶
V: 0	Régl. syst. de mes.	Résolution (/tr)	250.0
0:00	Config. affichage	Marque de référence	Aucune ▶
mm	Paramétrer compteur	Sens de comptage	Positif ▶
Abs	Diagnostics	Surveill. d'erreurs	Marche ▶
Initialiser	Schéma de couleurs		
1	Réglages d'usine		
Linéaire/angul.			Aide

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
 - ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
 - Le dernier axe du système de mesure
 - **Type de codeur**
 - ▶ Sélectionner **Angulaire**
 - ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder le réglage
- Pour régler le contrôle de la **CSS** sur **Activé** :

PO0	Paramétrer système	Réglages CSS	
O:1	Diagnostics	Etat	Activé ▶
L/V: 0	Schéma de couleurs	Type	Standard ▶
0:00	Réglages d'usine	Asserv. ON/OFF	Softkey ▶
mm	Comp. d'erreurs	Sélectionner rapport	Mode manuel ▶
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Régler l'état d'activation de la fonction CSS (vitesse de coupe constante) sur "Activé".	
Initialiser	Régl. Cycle filetage		
1	Réglages CSS		
			Aide

- ▶ Revenir à l'écran **Paramétrer système**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Réglages CSS**
 - **Etat**
- ▶ Sélectionner **Activé**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder la sélection
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler et revenir à l'écran précédent sans avoir à apporter de modifications

15.4.2 Paramètres de contrôle CSS

Pour configurer les **Réglages CSS** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Réglages CSS**
- ▶ Appuyer sur les touches fléchées **Haut** et **Bas** pour sélectionner un paramètre

i Utiliser la touche **Flèche bas** pour accéder à des paramètres supplémentaires qui ne sont pas visibles initialement sur le formulaire des **Réglages CSS**.

- ▶ Sélectionner l'**Etat** de la fonction **CSS** :
 - **Activé**
 - **Désactivé**
- ▶ Sélectionner le **Type** du paramètre de limite de vitesse :
 - **Standard** : permet de définir manuellement une limite de vitesse.
 - **Limité** : limite le paramétrage manuel de la limite de vitesse.
- ▶ Sélectionner le paramètre **Asserv. ON/OFF** pour spécifier la manière dont la fonction **CSS** est contrôlée :
 - **Softkey** : le contrôle de la fonction **CSS** s'effectue par le biais des softkeys de l'appareil.
 - **Signal externe** : le contrôle de la fonction **CSS** s'effectue par le biais d'un signal hardware externe.
- ▶ Sélectionner le paramètre **Sélectionner rapport** pour spécifier la manière dont la sélection du rapport s'effectue :
 - **Mode manuel** : le contrôle de la sélection du rapport s'effectue par le biais de **CSS / Direct 1/min**.
 - **Commutateur externe** : le rapport actuel est sélectionné via des commutateurs externes.
- ▶ Entrer le **rapport : tr/min** pour établir le rapport entre le signal de sortie DAC et la vitesse de rotation de la broche pour chaque rapport

PO0	Paramétrer système	Réglages CSS	
O:1	Diagnostics	Rapport 1: vit. à 0V	0
LV: 0	Schéma de couleurs	Vit. 1: tr/min à 10V	9999
0:00	Réglages d'usine	Rapport 2: vit. à 0V	0
mm	Comp. d'erreurs	Vit. 2: tr/min à 10V	9999
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Entrer la vitesse de rotation de la broche (tr/min) pour le rapport spécifié lorsque la sortie CSS est à 0V ou 10V.	
Initialiser	Régl. Cycle filetage		
1	Réglages CSS		
		Mémoriser	Aide

Pour déterminer le **rapport : tr/min** :

- ▶ Entrer la vitesse de rotation de la broche (tr/min) pour chaque rapport lorsque la sortie **CSS** est à 0 V et à 10 V
- ▶ Si l'affichage du dernière axe est configuré sur **Vitesse (t/m)**, les champs **tr/min** du formulaire **Réglages CSS** peuvent être défini sur la vitesse actuelle de la broche en appuyant sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Pour définir une vitesse spécifique de rotation de la broche, la sortie DAC S_{Out} utiliser ce rapport linéaire pour déterminer la tension de sortie correspondante :

$$V_{Out} = 10 \cdot (S_{Out} - S_0) / (S_{10} - S_0) + V_{Offset}$$
- ▶ Entrer la **Offset tension** pour compenser tout offset inhérent au signal DAC

PO0	Paramétrer système	Réglages CSS	
O:1	Diagnostics	Vit. 3: tr/min à 10V	9999
LV: 0	Schéma de couleurs	Rapport 4: vit. à 0V	0
0:00	Réglages d'usine	Vit. 4: tr/min à 10V	9999
mm	Comp. d'erreurs	Offset tension (V)	0.000
Abs	Comp. jeu à l'inv.	Régler la tension de l'offset de la sortie CSS : raccorder un voltmètre à la sortie CSS et régler sur env. 0 V avec "Augmenter" ou "Diminuer".	
Initialiser	Régl. Cycle filetage		
1	Réglages CSS		
		Aide	

Pour déterminer la **Offset tension** :

- ▶ Utiliser un voltmètre pour mesurer la tension actuelle au niveau de la sortie DAC
- ▶ Pour régler un offset, entrer la tension opposée à la tension actuelle au paramètre **Offset tension** pour ramener le réglage du paramètre de sortie DAC à 0 V. La plage d'offset est limitée à la plage -0,2 V - +0,2 V.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les paramètres et quitter le formulaire
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter sans sauvegarder les modifications

15.4.3 Fonctionnement CSS

i Le paramètre **CSS / Direct 1/min** se réglera par défaut à la position **Off** après chaque mise sous tension suivant une mise hors tension et devra être sélectionné à nouveau pour s'activer. Aucun paramétrage n'est perdu après une mise sous tension faisant suite à une coupure d'alimentation.

i Si le paramètre **Sélectionner rapport** du menu **Réglages CSS** est défini sur **Commutateur externe**, le champ **Sélec. Rapport vit.** du menu **CSS / Direct 1/min** affichera le rapport actuellement sélectionné sur la base des entrées externes et ne peut pas être sélectionné.

Les paramètres fonctionnels du mode **CSS** sont définis dans le formulaire **CSS / Direct 1/min**.

Pour configurer les paramètres de contrôle de la **CSS / Direct 1/min** :

- Appuyer sur la softkey **Configurer CSS** pour ouvrir le formulaire **CSS / Direct 1/min**

PO0	CSS / Direct 1/min		Position	
O:1	Etat	CSS ▶	X	5.000 Ø
LV: 0	Vitesse de rotation	0	Z ₀	0.000
0:00	Sélec. Rapport vit.	1 ▶	Z	0.000
mm	tr/min min.	0	S	0.0
Abs	tr/min max.	9999		
Initialiser	Sélectionner le numéro du rapport de transmission actif			
1				
Aide				

- Sélectionner l'**Etat** fonctionnel :
 - **Off** : si vous n'avez pas besoin d'asservir la broche
 - **CSS** (vitesse de coupe constante) : pour maintenir la vitesse à la vitesse de coupe constante définie dans le champ **Vitesse de rotation** Lorsque le diamètre de la pièce varie, la vitesse de rotation s'ajuste en conséquence.
 - **tr/min** (tr/min directement) : pour régler la vitesse à une vitesse de broche spécifique saisie dans le champ **Vitesse de rotation**
- Utiliser le pavé **numérique** pour saisir la **Vitesse de rotation (m/min)** lorsque l'**Etat CSS** est sélectionné
- ou
- Utiliser le pavé **numérique** pour entrer la **Vitesse (t/m)** lorsque l'**Etat tr/min** est sélectionné
- Sélectionner la **Sélec. Rapport vit.** dans le menu déroulant pour choisir manuellement le rapport que vous souhaitez utiliser
- Utiliser le pavé **numérique** pour renseigner les **tr/min min.** et les **tr/min max.**
- Cela permet de définir les nombres de tours minimum et maximum de la broche et la sortie DAC ne sera pas définie à une valeur supérieure ou inférieure à ces limites.

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les paramètres et quitter le formulaire
ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour quitter sans sauvegarder les modifications

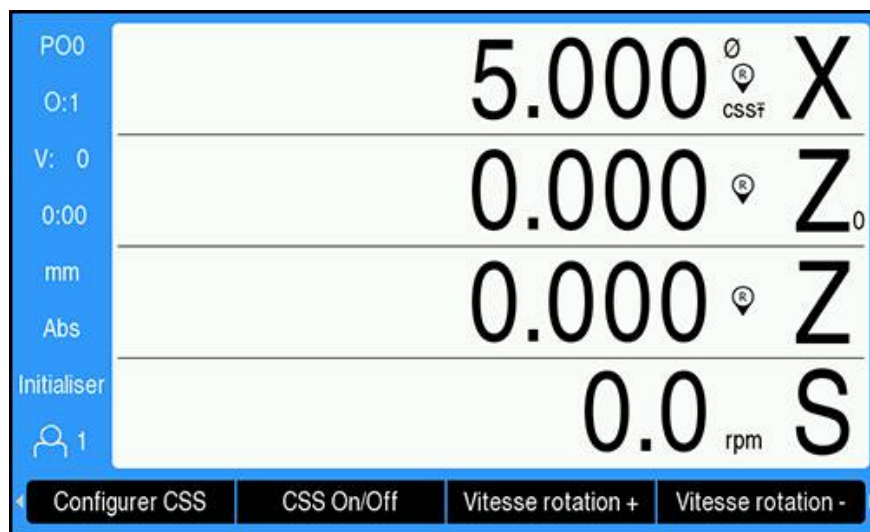
15.4.4 Sortie DAC

i La softkey **CSS On/Off** ou **tr/min On/Off** permettant d'activer le contrôle **CSS** ou **tr/min** ne s'affichera pas si l'**Etat** fonctionnel est défini sur **Off** dans le menu **CSS / Direct 1/min**.

i Si **Asserv. ON/OFF** est réglé sur **Commutateur externe** dans le menu **Réglages CSS**, il ne sera pas possible de contrôler la fonction **CSS** ou **tr/min** par softkey. La softkey affiche l'état actuel, mais le fait d'appuyer sur la softkey n'a aucun effet.

La sortie DAC menant à la commande du variateur de la broche est un signal en boucle ouverte. Le système ne contrôle pas la vitesse actuelle de la broche. Le signal de sortie est uniquement basé sur le rapport entre la consigne de vitesse du variateur et le profil de la tension d'entrée.

Activation de la sortie DAC



Une fois l'**Etat** de fonctionnement sélectionné et ses paramètres renseignés dans le menu **CSS / Direct 1/min**, la sortie DAC doit être activée pour commencer à commander la broche.

Pour activer la sortie DAC :

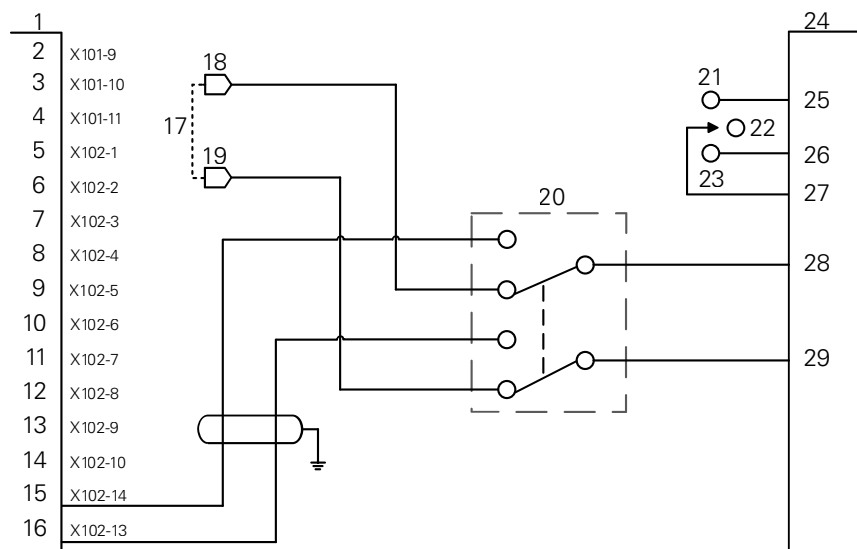
- ▶ Selon le mode de fonctionnement sélectionné, régler la softkey **tr/min On/Off** ou **CSS On/Off** sur **Marche**
- > Si la fonction **CSS** est activée, l'icône **CSS** apparaît à côté de l'affichage de l'axe X



Si vitesse de coupe ou la vitesse de rotation saisie ne peut pas être conservée car elle se trouve en dehors de la page de la gamme de vitesse actuelle ou en dehors des limites définies dans le formulaire **CSS / Direct 1/min**, une flèche apparaît après l'icône **CSS** (**CSS↑** ou **CSS↓**). Le sens de la flèche indique si la vitesse a atteint la limite supérieure ou inférieure.

- ▶ Appuyer sur **Vitesse rotation +** ou **Vitesse rotation -** pour augmenter ou diminuer la vitesse de rotation de la broche actuelle
- > A chaque appui, la valeur est augmentée ou diminuée de 5 %

Application de tournage 2 - Commande CSS/POT manuelle



Exemple de commutation à la commande manuelle de la vitesse de rotation

1 E/S CSS	12 Entrée 4+	23 ARRIERE
2 Sortie 789	13 Entrée 5-	24 Variateur
3 Sortie 7	14 Entrée 5+	25 Avant
4 Sortie 8	15 Sortie DAC	26 Arrière
5 Entrée 1-	16 GND	27 Entrée + Commun
6 Entrée 1+	17 Machine POT	28 Entrée analogique
7 Entrée 2-	18 V ref+	29 Commun analogique
8 Entrée 2+	19 V ref-	
9 Entrée 3-	20 Sélecteur CSS/POT	
10 Entrée 3+	21 AVANT	
11 Entrée 4-	22 OFF	

15.5 Electroérosion (EDM)

Le DRO300 permet un pilotage simple de l'équipement EDM (électroérosion) grâce à l'utilisation de trois signaux de relais IOB 610. Les relais sont mis sous tension ou hors tension en fonction des paramètres EDM et des mouvements de l'axe Z.



La commande de vitesse de broche et la vitesse de surface constante ne sont pas prises en charge lorsque l'**Application** est réglée sur le mode **Erosion**.

Lorsque l'EDM est sélectionné, les sorties à commutation sont limitées à sept sorties, car trois sorties sont utilisées pour les relais EDM.

15.5.1 Relais

Trois relais sont utilisés pour la commande EDM :

- Dégager
- Arrêter
- Maintien de la position

Lorsque le système est sous tension :

- La sortie de dégagement est alimentée (ne pas dégager)
- La sortie du relais d'arrêt est désactivée (ne pas arrêter)
- Le relais de maintien de la position est désactivé (la position n'est pas égale ou est inférieure à la profondeur cible programmée)

En cas de coupure de courant de l'affichage, toutes les sorties se mettent à nouveau en état de veille.

Relais de dégagement

Le relais de dégagement indique à la commande que le vérin a atteint la profondeur cible. Vous pouvez définir la distance de dégagement du vérin par rapport à la profondeur cible. Le vérin peut être relevé à une **Position Z haut** prédéterminée ou à une **Distance de retrait** prédéfinie à partir de la profondeur cible.

Le relais de dégagement :

- Arrête l'étincelage et commande le retrait du vérin à une distance spécifique au-dessus de la profondeur cible
ou
- Arrête l'étincelage et commande le retrait à l'emplacement spécifique sur l'axe Z
- Si une erreur pour marche arrière est détectée, le relais de dégagement est activé pendant 0,1 seconde pour interrompre le cycle de coupe

Relais d'arrêt

Le relais d'arrêt indique à la commande de se maintenir à la **Profondeur cible** afin d'obtenir une meilleure finition ou de permettre à une fonction en orbite de fonctionner. Vous pouvez régler la position d'arrêt sur une **Temporisation** spécifiée. Avec un détecteur d'étincelles en option, elle peut être réglée sur un **Temps d'étincelage**.

Le relais d'arrêt :

- Retarde le dégagement pendant un certain temps
ou
- Retarde le dégagement jusqu'à ce que l'étincelle se produise pour produire une meilleure finition
- Utilisé pour l'emploi de dispositifs auxiliaires tels qu'un orbiteur

Relais de maintien de position

Le relais de maintien de position est actif uniquement lorsque le relais d'arrêt est sous tension (en état d'arrêt). Il maintient la position relative du vérin par rapport à la **Profondeur cible**. Si la position du vérin est supérieure à la **Profondeur cible**, le relais de position est mis hors tension (position ok). Si la position du vérin passe en dessous de la **Profondeur cible**, le relais de position est mis sous tension.

Le relais de maintien de position :

- Empêche le vérin de passer en dessous de la **Profondeur cible** pendant un cycle d'arrêt

15.5.2 Paramétrer système

Pour utiliser le mode **Erosion** :

- L'**Application** doit être réglée sur **Erosion**
- L'axe (Z) d'**Erosion** doit être mis sur **Linéaire**
- **Configurer EDM** doit être paramétré

Sélectionner le mode Erosion

PO0	Paramétrer système	Paramétrer compteur	
O:1	Gestion des fichiers	Application	Electroérosion (EDM)
V: 0	Régl. syst. de mes.	Nombre d'axes	3
0:00	Config. affichage	Rappel position	Arrêt
mm	Paramétrer compteur		
Abs	Diagnostics		
Initialiser	Schéma de couleurs		
1	Réglages d'usine		
Aide			

Pour mettre le DRO en mode **Electroérosion (EDM)** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Paramétrer compteur**
 - **Application**
- ▶ Sélectionner **Electroérosion (EDM)**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner les paramètres complémentaires adaptés dans **Paramétrer compteur**

Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87

- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Paramétrer compteur** et revenir au menu **Paramétrer système** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Définir le type d'encodeur

PO0	Paramétrer système	X3	
O:1	Gestion des fichiers	Type de codeur	Linéaire ▶
V: 0	Régl. syst. de mes.	Resolution (µm)	5.0 ▶
0:00	Config. affichage	Marque de référence	Position Trac ▶
mm	Paramétrer compteur	Sens de comptage	Positif ▶
Abs	Diagnostics	Surveill. d'erreurs	Marche ▶
Initialiser	Schéma de couleurs		
1	Réglages d'usine		
Linéaire/angul.		Aide	

Pour passer l'axe **Erosion** **Type de codeur** à **Linéaire** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Régl. syst. de mes.**
 - **X3**
 - **Type de codeur**
- ▶ Sélectionner **Linéaire**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Sélectionner les paramètres **Régl. syst. de mes.** supplémentaires appropriés
- ▶ **Informations complémentaires** : "Régl. syst. de mes.", Page 83
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées au paramètre **Régl. syst. de mes.** et revenir au menu **Paramétrer système** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

15.5.3 Configuration de l'EDM

PO0	Configurer EDM		Position	
O:1	Profondeur cible	0.000	X	0.000
V: 0	Distance de retrait	Arrêt	Y	0.000
0:00	Sortie "Retrait"	Normally Closed	Z	0.000
mm	Position Z haut	Arrêt		
Abs	Course relevage max	Arrêt		
Initialiser	Entrer la profondeur cible de la passe avant la temporisation ou le retrait.			
 1				
			Aide	

Pour configurer les paramètres d'**Electroérosion (EDM)** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Configurer EDM**
- ▶ Appuyer sur les touches fléchées **Haut** et **Bas** pour sélectionner un paramètre



Utiliser la touche **Flèche bas** pour accéder à des paramètres supplémentaires qui ne sont pas visibles initialement sur le formulaire **Configurer EDM**.

- ▶ Saisir la **Profondeur cible** de la coupe avant d'arrêter ou de retirer l'outil
- ▶ Saisir la **Distance de retrait** au-dessus de la **Profondeur cible** pour le dégagement une fois le cycle d'étincelage achevé
- ▶ Sélectionner l'état par défaut de la **Retract Output**
 - **Normally Closed**
 - **Normally Open**
- ▶ Saisir la **Position Z haut** pour le dégagement une fois le cycle d'étincelage achevé ou appuyer sur la softkey **Mémoriser**
- ▶ Saisir la distance **Course relevage max.**, soit la distance que le vérin peut parcourir au-dessus de la profondeur d'étincelage maximale.
- ▶ Saisir la **Temporisation**, le temps d'arrêt à la **Profondeur cible** avant le dégagement
- ▶ Saisir le **Temps d'étincelage**, le temps d'arrêt à la **Profondeur cible** après l'arrêt des étincelles et avant le dégagement.
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour valider la sélection
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications des paramètres **Configurer EDM** et quitter le formulaire
- ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

15.5.4 Fonctionnement de l'EDM

La commande de relais d'**Electroérosion (EDM)** est active à chaque fois que l'**Electroérosion (EDM)** est activée et que le système est en mode d'affichage **VISU** ou **Electroérosion (EDM)**.

Définir l'origine de l'axe Z

Le relais d'**Electroérosion (EDM)** est désactivé lors du réglage de l'origine ou du préréglage si l'**Electroérosion (EDM)** est activée. Les opérations du relais sont réactivées lorsque vous revenez au mode d'affichage **VISU** ou **Electroérosion (EDM)**. La profondeur maximale Z est réinitialisée à la position actuelle Z et le système est préparé pour le cycle d'étincelage suivant.

L'origine de l'axe Z peut être définie à partir du mode d'affichage **VISU** ou **Electroérosion (EDM)**.

Pour définir l'origine Z :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Init./R.A.Z.** pour sélectionner **Initialiser**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Abs./Inc.** pour sélectionner le mode d'affichage **Abs**
- ▶ Appuyer sur la touche de sélection d'axe Z
- > Le formulaire **Pt d'origine** s'ouvre, le curseur dans le champ de l'axe Z.
- ▶ Saisir la position actuelle du vérin
ou
L'origine de l'axe Z peut être définie en utilisant la première étincelle pour mettre le zéro en haut de la pièce si le détecteur d'étincelle en option est utilisé.
- ▶ Appuyer sur la softkey **Palper**
- ▶ Appuyer sur la softkey **Arête**
- ▶ Déplacer le vérin vers la pièce
- > Le zéro de l'origine est défini en haut de la pièce lorsqu'une étincelle est détectée.

Mode d'affichage EDM

Le mode d'affichage **Electroérosion (EDM)** donne les informations de l'axe Z sur trois écrans :

- Position actuelle absolue Z
- Profondeur maximale Z atteinte
- Profondeur de la cible Z (dégagement)



- 1 Position actuelle absolue Z
- 2 Profondeur maximale Z atteinte
- 3 Profondeur de la cible Z (dégagement)

Pour sélectionner le mode d'affichage **Electroérosion (EDM)** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **DRO/EDM** pour sélectionner le mode d'affichage **Electroérosion (EDM)** lorsque le mode d'affichage **VISU** est activé
- ▶ Appuyer à nouveau sur la softkey **DRO/EDM** pour revenir au mode d'affichage **VISU**



La position Z Max est réinitialisée à la position Z absolue actuelle lorsque :

- **Electroérosion (EDM)** est activée
- Au début d'un cycle d'étincelage
- Une fois que l'origine Z est **Initialiser** ou **Déf. valeurs**
- Après l'effacement d'une erreur de comptage Z

Activation et désactivation de l'EDM

Désactivée

Lorsque **Electroérosion (EDM)** est désactivée :

- Tous les relais sont inactifs
- L'icône **Electroérosion (EDM)** clignote à côté de la position Z actuelle en mode d'affichage **Electroérosion (EDM)**



Lorsque l'**Electroérosion (EDM)** est désactivée, aucune icône ne s'affiche à côté de l'axe Z en mode d'affichage **VISU**.

Activée

Lorsque l'**Electroérosion (EDM)** est activée :

- Les relais de dégagement, d'arrêt et de maintien de position sont actifs
- L'icône d'**Electroérosion (EDM)** à côté de la position Z actuelle en mode d'affichage **VISU** ou **Electroérosion (EDM)**

Lorsque l'**Electroérosion (EDM)** est activée en premier, si l'axe se déplace vers le haut, l'icône d'**Electroérosion (EDM)** s'affiche en rouge pour indiquer que le cycle d'étincelage n'a pas démarré.



1 Déplacement de l'axe vers le haut, cycle d'étincelage non démarré

Pour activer ou désactiver l'**Electroérosion (EDM)** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **EDM On/Off** du mode d'affichage **VISU** ou **Electroérosion (EDM)**

Etats de fonctionnement de l'EDM

Le cycle d'usinage de l'EDM implique le séquençage via une série d'états :

- En service
- Etincelage
- Arrêt (en option)
- Dégager

En service

Le mode En service indique que le système est prêt à passer dans un état d'étincelage. Le système passe en état Prêt lorsque l'**Electroérosion (EDM)** est activée ou à la fin d'un mode Dégagement.

Etat En service :

- Le relais de dégagement n'est pas activé (ne pas dégager)
- Le relais de position d'arrêt est hors tension (pas en état d'arrêt)
- Le relais de position est hors tension (pas en dessous de la cible)
- La profondeur maximale suit le mouvement descendant du vérin
- La détection **Course relevage max.** n'est pas contrôlée

Etincelage

Le système passe en état En service à l'état Etincelage lorsque le vérin est au-dessus de la **Profondeur cible** et qu'il s'est déplacé de plus de 20 impulsions de codeur vers le bas. L'affichage de la profondeur Z maximale est réinitialisé à la position absolue actuelle au début de l'état Etincelage.

Etat Etincelage :

- Le relais de dégagement n'est pas activé (ne pas dégager)
- Le relais de position d'arrêt est hors tension (pas en état d'arrêt)
- Le relais de position est hors tension (pas en dessous de la cible)
- La profondeur maximale suit le mouvement descendant du vérin
- Si cette option est activée, la **Course relevage max.** est contrôlée.

Lorsque la **Profondeur cible** est atteinte, le système se dégage immédiatement ou se met en arrêt à cette profondeur. Si la **Temporisation** ou le **Temps d'étincelage** est activé, le système passe en état Arrêt. Si les deux paramètres d'arrêt sont désactivés, le système passe en état Désengagement.

Arrêt (en option)

L'état Arrêt est utilisé pour retarder l'état de Désengagement. Le délai peut être défini pour une durée fixe ou jusqu'à la détection d'une étincelle.

Pendant l'arrêt, le relais de position est utilisé pour maintenir le vérin en position. La position est alimentée lorsque Z est à la **Profondeur cible** ou en dessous. Elle est désactivée lorsque Z est au-dessus de la cible. La position est contrôlée toutes les 20 ms.

Etat Arrêt :

- Le relais de dégagement n'est pas activé (ne pas dégager)
- Le relais d'Arrêt est alimenté (en état d'arrêt)
- Le relais de position oscille (non alimenté lorsqu'il ne se trouve pas à la cible ou en dessous, alimenté lorsqu'il se trouve à la cible ou en dessous de celle-ci) lorsque le vérin se déplace au-dessus ou en dessous de la **Profondeur cible**
- La profondeur maximale suit le mouvement descendant du vérin
- Si cette option est activée, la détection de **Course relevage max.** est contrôlée.

En cas de Arrêt ou Etincelage :

- Le relais de position d'arrêt est hors tension (pas en état d'arrêt)
- Le relais de position est hors tension (pas en dessous de la cible)
- Après un délai de 100 ms, le système passe à l'état Dégagement.

Dégager

Le relais de dégagement sert à arrêter l'état Etincelage (couper l'alimentation de l'électrode) et à dégager le vérin hors de la pièce.

Dans l'état Dégagement :

- Le relais de dégagement est activé (arrêt de l'étincelage et dégagement) pendant au moins 100 ms
- Le relais des positions d'arrêt est alimenté (pas en position d'arrêt)
- Le relais de position est hors tension (pas en dessous de la cible)
- La détection **Course relevage max.** n'est pas contrôlée
- La détection de défaut de dégagement est contrôlée
- La profondeur maximale suit le mouvement descendant du vérin

Lorsque le vérin se désengage de la distance paramétrée ou atteint la **Position Z haut** ou que l'option de non-désengagement est activée :

- Le système passe à l'état Prêt en préparation du prochain état Etincelage

Si un défaut de dégagement est détecté :

- L'état Désengagement est annulé
- Le système se met en état Prêt

Détection erreurs

Détection d'erreur pour marche arrière

La détection de **Course relevage max.** est contrôlée durant les états Etincelage et Arrêt lorsqu'elle est activée dans **Configurer EDM**. Il constitue une sécurité qui empêche l'électrode de glisser vers le haut et l'extérieur du bain pendant l'étincelage.

Si le vérin avance au-dessus de la profondeur maximale au-delà de la distance spécifiée dans le champ **Course relevage max.** dans le champ, il entraîne une **Course relevage max.**. Le relais de dégagement est mis hors tension pour annuler l'étincelage et le système passe en état En service.

Détection de défaut de dégagement

La détection de défaut de dégagement est contrôlée pendant le dégagement. L'erreur est générée si le vérin s'arrête pendant environ une seconde avant que l'emplacement ne soit atteint ou que le dégagement ne soit effectif.

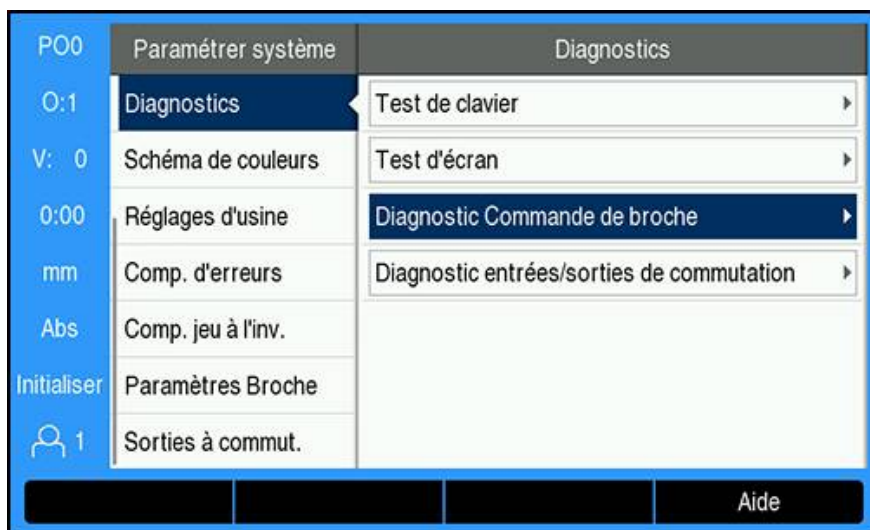
S'il est détecté, l'état Désengagement est annulé et le système passe à l'état Prêt.

15.6 Diagnostics

Lorsque l'IOB 610 est raccordé au DRO300, le menu **Diagnostics** qui se trouve sous **Paramétrer système** vous propose davantage d'options de diagnostic. Les informations disponibles varient suivant la configuration du système, les entrées/sorties de commutation et les fonctions de la broche ou **CSS**.

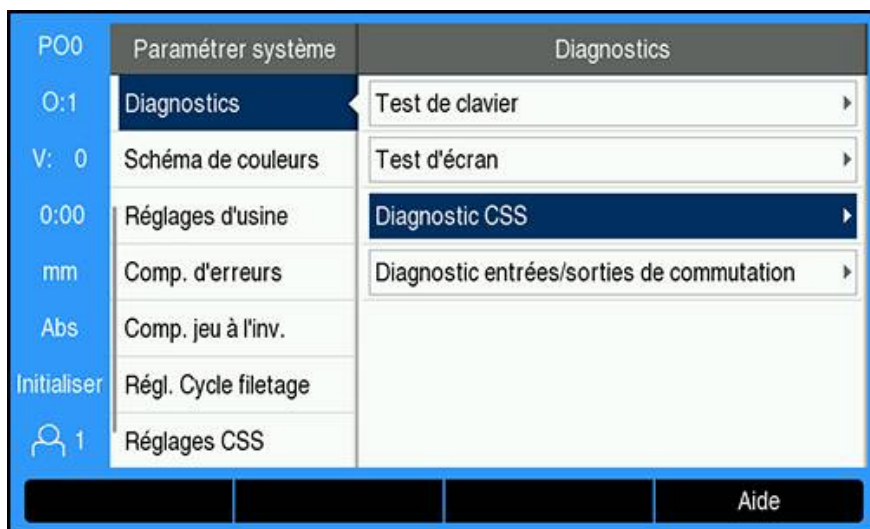
Pour accéder au menu **Diagnostics** :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Sélectionner **Paramétrer système**
- ▶ Sélectionner **Diagnostics**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour afficher le menu **Diagnostics**
- ▶ Si la commande de **Vitesse rot. broche** est activée, le menu **Diagnostics** de commande de la broche s'affiche.



ou

- ▶ Si la fonction **CSS** est activée, le menu **Diagnostics** s'affiche pour **CSS**



Accéder au Diagnostic de la commande broche

- ▶ Sélectionner **Diagnostic de la commande broche** dans le menu **Diagnostics**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour afficher le **Diagnostic de la commande broche** :

PO0	Paramétrer système	Diagnostic Commande de broche	
O:1	Diagnostics	Etat	IOB 610
V: 0	Schéma de couleurs	Sortie DAC (V)	0.000
0:00	Réglages d'usine	Entrées	EXT
mm	Comp. d'erreurs	Sorties	POT DAC
Abs	Comp. jeu à l'inv.		
Initialiser	Paramètres Broche		
1	Sorties à commut.		
Aide			

- **Etat** : indique l'état du bus de communication entre l'appareil et l'IOB. Si le champ affiche **Non disponible**, cela signifie qu'il n'y a pas de communication avec l'IOB.
- **Sortie DAC (V)** : indique la valeur actuelle de la tension transmise. La valeur est comprise entre -10 V et +10 V au niveau de la broche 11 du port X101.
- **Entrées** : indique l'état actuel des entrées.
- **Sorties** : indique l'état actuel des sorties relais.



Tous les relais d'entrées et sorties actuellement actifs s'affichent en noir alors que ceux qui sont inactifs s'affichent en gris.

Accéder au Diagnostic CSS

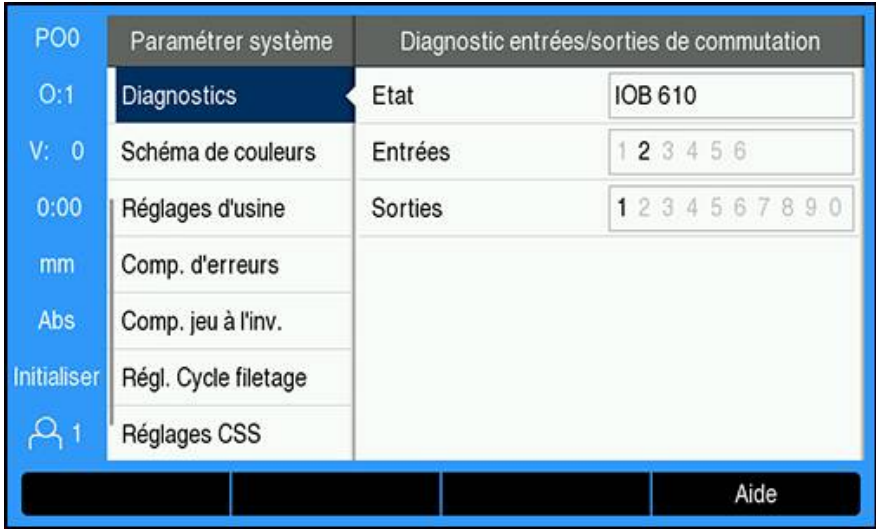
- ▶ Sélectionner **Diagnostic CSS** dans le menu **Diagnostics**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour afficher le **Diagnostic CSS** :

PO0	Paramétrer système	Diagnostic CSS	
O:1	Diagnostics	Etat	IOB 610
V: 0	Schéma de couleurs	Sortie DAC (V)	0.000
0:00	Réglages d'usine	Entrées	EXT G1 G2 G3 G4
mm	Comp. d'erreurs	Sorties	POT DAC
Abs	Comp. jeu à l'inv.		
Initialiser	Régl. Cycle filetage		
1	Réglages CSS		
		Aide	

- **Etat** : indique l'état du bus de communication entre l'appareil et l'IOB. Si le champ affiche **Non disponible**, cela signifie qu'il n'y a pas de communication avec l'IOB.
- **Sortie DAC (V)** : indique la valeur actuelle de la tension transmise. La valeur est comprise entre -10 V et +10 V au niveau de la broche 11 du port X101.
- **Entrées** : indique l'état actuel des entrées.
- **Sorties** : indique l'état actuel des sorties relais.

Accéder au Diagnostic entrées/sorties de commutation

- ▶ Sélectionner **Diagnostic entrées/sorties de commutation** dans le menu **Diagnostics**
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour afficher le **Diagnostic entrées/sorties de commutation** :



- **Etat** : indique l'état de la communication par bus entre l'appareil et l'IOB 610. Si le champ indique **Non disponible**, cela signifie qu'il n'y a aucune communication avec l'IOB.
- **Entrées** : indique l'état actuel des entrées.
- **Sorties** : indique l'état actuel des sorties relais.

Les états des entrées et des sorties relais possibles sont les suivantes :

Entrées	Signification	Connecteur	Broches
EXT (broche uniquement)	Le commutateur externe est actif.	X102	1, 2
G1	Le commutateur pour la gamme de vitesse 1 est actif.	X102	3, 4
G2	Le commutateur pour la gamme de vitesse 2 est actif.	X102	5, 6
G3	Le commutateur pour la gamme de vitesse 3 est actif.	X102	7, 8
G4	Le commutateur pour la gamme de vitesse 4 est actif.	X102	9, 10
EST (mode Limité uniquement)	L'entrée E-Stop est active.	X102	3, 4
GC (mode Limité uniquement)	Le changement de rapport de vitesse est actif.	X102	5, 6
SPS (mode Limité uniquement)	L'arrêt de la broche est actif.	X102	7, 8

Sorties	Signification	Connecteur	Broche
POT	Le relais du potentiomètre est actif.	X101	10
DAC	Le relais de la sortie DAC est actif.	X101	11

16

**Configuration de
l'IB 2X**

16.1 Informations générales



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Lorsqu'il est connecté à une visualisation de cotes compatible, le boîtier externe IB 2X propose deux ports supplémentaires pour systèmes de mesure.

16.2 Configuration

Connexion à la visualisation de cotes DRO

- Connecter l'IB 2X à un appareil de la série DRO300
- Le DRO détectera automatiquement la présence de l'IB 2X connecté.
Informations complémentaires : "Connexion d'un accessoire", Page 43

Configurer le DRO

Les systèmes de mesure connectés aux ports supplémentaires qu'offre l'IB 2X doivent être configurés dans les menus suivants :

- Régl. syst. de mes.
- Config. affichage
- Réglages vue

Paramétrage du système de mesure

PO0	Paramétrer système	Régl. syst. de mes.
O:1	Gestion des fichiers	X1
V: 0	Régl. syst. de mes.	X2
0:00	Config. affichage	X3
mm	Paramétrer compteur	X4
Abs	Diagnostics	X5
Initialiser	Schéma de couleurs	X6
1	Réglages d'usine	
		Aide



Les deux ports pour systèmes de mesure supplémentaires fournis par l'IB 2X s'affichent en tant que port **X5** et port **X6** dans le menu **Régl. syst. de mes.**, quel que soit le nombre de ports disponibles sur le DRO.

Les deux ports supplémentaires s'affichent dans le menu **Régl. syst. de mes.**.
Informations complémentaires : "Régl. syst. de mes.", Page 83

Configurer l'affichage

PO0	Paramétrer système	Config. affichage
O:1	Gestion des fichiers	Affichage 1
V: 0	Régl. syst. de mes.	Affichage 2
0:00	Config. affichage	Affichage 3
mm	Paramétrer compteur	Affichage 4
Abs	Diagnostics	Affichage 5
Initialiser	Schéma de couleurs	Affichage 6
 1	Réglages d'usine	
Aide		

Deux affichages supplémentaires sont disponibles dans le menu **Config. affichage**.
Informations complémentaires : "Config. affichage", Page 85

Paramètres d'affichage du DRO

PO0	Paramétrer tâche	Réglages vue	
O:1	Sortie val. mesure	VISU 1	X Y Z W
V: 0	Aide graphique pos.	VISU 2	U V
0:00	Réglage barre d'état	VISU 3	
mm	Chronomètre	Utiliser la touche d'axe pour activer ou désactiver l'affichage de l'axe.	
Abs	Comp. d'err. d'angle		
Initialiser	Commande à distance		
1	Réglages vue		

U
V

Aide



Le nombre maximum d'axes qu'il est possible d'afficher sur un même écran de visualisation des positions est limité au **Nombre d'axes** sélectionné dans le menu **Paramétrer compteur**.

Informations complémentaires : "Paramétrer compteur", Page 87

Pour ajouter un système de mesure connecté à l'IB 2X dans l'affichage des positions du DRO :

- ▶ Appuyer sur la softkey **Réglages**
- ▶ Ouvrir dans l'ordre :
 - **Paramétrer tâche**
 - **Réglages vue**
- ▶ Sélectionner le champ **VISU** correspondant à la vue que vous souhaitez configurer
 - **VISU 1**
 - **VISU 2**
 - **VISU 3**
- ▶ Appuyer sur la softkey associée à la **désignation de l'axe** que vous souhaitez ajouter dans l'affichage des positions. Si une touche est actionnée pour un axe qui figure déjà dans l'affichage, cet axe sera retiré.
- ▶ Répéter les deux dernières étapes pour toutes les vues que vous souhaitez configurer
- ▶ Appuyer sur la touche **Enter** pour sauvegarder les modifications apportées aux paramètres du menu **Réglages vue** et revenir au menu **Paramétrer tâche** ou
- ▶ Appuyer sur la touche **C** pour annuler

Informations complémentaires : "Réglages vue", Page 106

17

**Tableaux de
référence**

17.1 Tailles de foret en pouces décimaux

Taille	Pouces
1,00 mm	0,0394
60	0,0400
59	0,0410
1,05 mm	0,0413
58	0,0420
57	0,0430
1,10 mm	0,0433
1,15 mm	0,0453
56	0,0465
3/64	0,0469
1,20 mm	0,0472
1,25 mm	0,0492
1,30 mm	0,0512
55	0,0520
1,35 mm	0,0531
54	0,0550
1,40 mm	0,0551
1,45 mm	0,0571
1,50 mm	0,0591
53	0,0595
1,55 mm	0,0610
1/16	0,0625
1,60 mm	0,0630
52	0,0635
1,65 mm	0,0650
1,70 mm	0,0669
51	0,0670
1,75 mm	0,0689
50	0,0700
1,80 mm	0,0728
49	0,0730
1,90 mm	0,0748
48	0,0760
1,95 mm	0,0768
5/64	0,0781
47	0,0785
2,00 mm	0,0787

Taille	Pouces
2,05 mm	0,0807
46	0,0810
45	0,0820
2,40 mm	0,0827
2,15 mm	0,0846
44	0,0860
2,20 mm	0,0866
2,25 mm	0,0886
43	0,0890
2,30 mm	0,0906
2,35 mm	0,0925
42	0,0935
3/32	0,0938
2,40 mm	0,0945
41	0,0960
2,45 mm	0,0965
40	0,0980
2,50 mm	0,0984
39	0,0995
38	0,1015
2,60 mm	0,1024
37	0,1040
2,70 mm	0,1063
36	0,1065
2,75 mm	0,1083
7/64	0,1094
35	0,1100
2,80 mm	0,1102
34	0,1110
33	0,1130
2,90 mm	0,1142
32	0,1160
3,00 mm	0,1181
31	0,1200
3,10 mm	0,1220
1/8	0,1250
3,20 mm	0,1260
3,25 mm	0,1280
30	0,1285

Taille	Pouces
3,30 mm	0,1299
3,40 mm	0,1339
29	0,1360
3,50 mm	0,1378
28	0,1405
9/64	0,1406
3,60 mm	0,1417
27	0,1440
3,70 mm	0,1457
26	0,1470
3,75 mm	0,1476
25	0,1495
3,80 mm	0,1495
24	0,1520
3,90 mm	0,1535
23	0,1540
5/32	0,1562
22	0,1570
4,00 mm	0,1575
21	0,1590
20	0,1610
4,10 mm	0,1614
4,20 mm	0,1654
19	0,1660
4,25 mm	0,1673
4,30 mm	0,1693
18	0,1695
44/64	0,1719
17	0,1730
4,40 mm	0,1732
16	0,1770
4,50 mm	0,1772
15	0,1800
4,60 mm	0,1811
14	0,1820
13	0,1850
4,70 mm	0,1850
4,75 mm	0,1870
3/16	0,1875

Taille	Pouces
4,80 mm	0,1890
12	0,1890
11	0,1910
4,90 mm	0,1929
10	0,1935
9	0,1960
5,00 mm	0,1969
8	0,1990
5,10 mm	0,2008
7	0,2010
13/64	0,2031
6	0,2040
5,20 mm	0,2047
5	0,2055
5,25 mm	0,2067
5,30 mm	0,2087
4	0,2090
5,40 mm	0,2126
3	0,2130
5,50 mm	0,2165
7/32	0,2188
5,60 mm	0,2205
2	0,2211
5,70 mm	0,2244
5,75 mm	0,2264
1	0,2280
5,80 mm	0,2283
5,90 mm	0,2323
A	0,2340
15/64	0,2344
6,00 mm	0,2362
B	0,2380
6,10 mm	0,2402
C	0,2420
6,20 mm	0,2441
D	0,2460
6,25 mm	0,2461
6,30 mm	0,2480
E	0,2500

Taille	Pouces
1/4	0,2500
6,40 mm	0,2520
6,50 mm	0,2559
F	0,2570
6,60 mm	0,2598
G	0,2610
6,70 mm	0,2638
17/64	0,2656
6,75 mm	0,2657
H	0,2660
6,80 mm	0,2677
6,90 mm	0,2717
I	0,2720
7,00 mm	0,2756
J	0,2770
7,10 mm	0,2795
K	0,2810
9/32	0,2812
7,20 mm	0,2835
7,25 mm	0,2854
7,30 mm	0,2874
L	0,2900
7,40 mm	0,2913
M	0,2950
7,50 mm	0,2953
19/64	0,2969
7,60 mm	0,2992
N	0,3020
7,70 mm	0,3031
7,75 mm	0,3051
7,80 mm	0,3071
7,90 mm	0,3110
5/16	0,3125
8,00 mm	0,3150
O	0,3160
8,10 mm	0,3189
8,20 mm	0,3228
P	0,3230
8,25 mm	0,3248

Taille	Pouces
8,30 mm	0,3268
21/64	0,3281
8,40 mm	0,3307
Q	0,3320
8,50 mm	0,3346
8,60 mm	0,3386
R	0,3390
8,70 mm	0,3425
11/32	0,3438
8,75 mm	0,3445
8,80 mm	0,3465
S	0,3480
8,90 mm	0,3504
9,00 mm	0,3546
T	0,3580
9,10 mm	0,3583
23/64	0,3594
9,20 mm	0,3622
9,25 mm	0,3642
9,30 mm	0,3661
U	0,3680
9,40 mm	0,3740
9,50 mm	0,3740
3/8	0,3750
V	0,3770
9,60 mm	0,3780
9,70 mm	0,3819
9,75 mm	0,3839
9,80 mm	0,3858
W	0,3860
9,90 mm	0,3898
25/64	0,3906
10,00 mm	0,3937
X	0,3970
Y	0,4040
13/32	0,4062
Z	0,4130
10,50 mm	0,4134
27/64	0,4219

Taille	Pouces
11,00 mm	0,4331
7/16	0,4375
11,50 mm	0,4528
29/64	0,4531
15/32	0,4688
12,00 mm	0,4724
31/64	0,4844
12,50 mm	0,4921
1/2	0,5000
13,00 mm	0,5118
33/64	0,5156
17/32	0,5312
13,50 mm	0,5315
35/64	0,5469
14,00 mm	0,5512
9/16	0,5625
14,50 mm	0,5709
37/64	0,5781
15,00 mm	0,5906
19/32	0,5938
39/64	0,6094
15,50 mm	0,6102
5/8	0,6250
16,00 mm	0,6299
41/64	0,6406
16,50 mm	0,6496
21/32	0,6562
17,00 mm	0,6693
43/64	0,6719
11/16	0,6875
17,50 mm	0,6890
45/64	0,7031
18,00 mm	0,7087
23/32	0,7188
18,50 mm	0,7283
47/64	0,7344
19,00 mm	0,7480
3/4	0,7500
49/64	0,7656

Taille	Pouces
19,50 mm	0,7677
25/32	0,7812
20,00 mm	0,7874
51/64	0,7969
20,50 mm	0,8071
13/16	0,8125
21,00 mm	0,8268
27/32	0,8438
21,50 mm	0,8465
55/64	0,8594
22,00 mm	0,8661
7/8	0,8750
22,50 mm	0,8858
57/64	0,8906
23,00 mm	0,9055
29/32	0,9062
59/64	0,9219
23,50 mm	0,9252
15/16	0,9375
24,00 mm	0,9449
61/64	0,9531
24,50 mm	0,9646
31/32	0,9688
25,00 mm	0,9843
63/64	0,9844
1	1,0000

17.2 Tailles de taraud anglaises

Taraud	Foret
2-56	50
2-64	50
4-40	43
4-48	42
6-32	36
6-40	33
8-32	29
8-36	29
10-24	26
10-32	21
1/4-20	7
1/4-28	3
5/16-18	F
5/16-24	I
3/8-16	5/16
3/8-24	Q
1/2-13	27/64
1/2-20	29/64
5/8-11	17/32
5/8-18	37/64
3/4-10	21/32
3/4-16	11/16
1-8	7/8
1-12	59/64

17.3 Tailles de taraud métriques

Taraud métrique	Foret en mm	~Foret en pouces
m1.5	1.25	-
m2	1.60	52
m3	2.50	40
m4	3.30	30
m5	4.20	19
m6	5.00	9
m8	6.70	17/64
m10	8.50	Q
m12	10.20	Y
m16	14.00	35/64
m20	17.50	11/16
m24	21.00	53/64

17.4 Vitesses de surface recommandées en mesures impériales

HSS

Matériau	BHN	ft/min
Fonte		
Mou	120-220	100 - 80
Moyennement dur	190-220	80 - 60
Dur	220-260	60 - 30
Aciers laminés à chaud et à froid*	100-275	110 - 65
Alliage mou	125-225	100 - 90
Alliage dur	225-425	100 - 20
Acier moulé	125-300	95 - 60
Aluminium		800 - 500
Laiton		500 - 300
Bronze		140 - 80
Magnésium		-

* Teneur en carbone minimum et moyenne

Carbure

Matériau	BHN	ft/min
Fonte		
Mou	120-220	400 - 360
Moyennement dur	190-220	380 - 240
Dur	220-260	240 - 120
Aciers laminés à chaud et à froid*	100-275	440 - 260
Alliage mou	125-225	400 - 360
Alliage dur	225-425	400 - 80
Acier moulé	125-300	380 - 240
Aluminium		1800 - 1000
Laiton		1000 - 600
Bronze		275 - 180
Magnésium		3000 - 500

* Teneur en carbone minimum et moyenne

17.5 Vitesses de surface métriques recommandées

HSS

Matériau	BHN	m/min
Fonte		
Mou	120-220	30 - 25
Moyennement dur	190-220	25 - 20
Dur	220-260	20 - 10
Aciers laminés à chaud et à froid*	100-275	35 - 20
Alliage mou	125-225	30 - 28
Alliage dur	225-425	30 - 6
Acier moulé	125-300	29 - 18
Aluminium		240 - 150
Laiton		150 - 90
Bronze		40 - 25
Magnésium		-

* Teneur en carbone minimum et moyenne

Carbure

Matériau	BHN	m/min
Fonte		
Mou	120-220	120 - 110
Moyennement dur	190-220	115 - 70
Dur	220-260	70 - 40
Aciers laminés à chaud et à froid*	100-275	135 - 80
Alliage mou	125-225	120 - 110
Alliage dur	225-425	120 - 25
Acier moulé	125-300	115 - 70
Aluminium		545 - 300
Laiton		300 - 180
Bronze		80 - 55
Magnésium		910 - 150

* Teneur en carbone minimum et moyenne

18

Paramètres

18.1 Informations générales

Ce chapitre contient une description des options de réglages de l'appareil et des paramètres associés.

Les options de réglage de base et les paramètres utiles à la mise en service sont détaillés dans le chapitre correspondant :

Informations complémentaires : "Première mise en service", Page 71

Fonction	Descriptions
Paramétrer tâche	Définir les propriétés spécifiques à chaque tâche
Paramétrer système	Définir les propriétés de configuration de l'installation

Activation

- Appuyer sur la softkey **Réglages**

18.2 Paramètres d'usine

Si les paramètres individuels modifiés pour la mise en service doivent être réinitialisés aux paramètres par défaut (paramètres d'usine), vous retrouverez tous les paramètres de réglage par défaut dans ce chapitre.

Si vous souhaitez réinitialiser l'ensemble des paramètres, il est possible de réinitialiser l'appareil aux paramètres d'usine.

18.3 Paramétrer tâche

18.3.1 Unité

Les paramètres du menu **Unité** servent à définir les unités qui seront utilisées pour la mesure des dimensions linéaires et angulaires

Paramètres	Explication
Linéaire	L'unité de mesure utilisée pour les mesures linéaires ■ Inch ou mm ■ Par défaut : mm
Angle	L'unité de mesure utilisée pour les mesures angulaires ■ Degrés décimaux, Radian, DMS ■ Par défaut : Degrés décimaux
Affich. angulaire	Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q. Format utilisé pour afficher les degrés dans l'application de métrologie. ■ -360° ... +360°, 0° ... 360°, -180° ... +180° ■ Par défaut : 0° ... 360°
Mode d'affichage	Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q. Système de coordonnées utilisé dans l'application de métrologie. ■ Cartésien, Polaire ■ Par défaut : Cartésien

18.3.2 Mesurer



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

Les options **Mesurer** permettent de définir les paramètres de mesure des figures d'une pièce.

Paramètre	Explication
Nombre de points	Type d'annotation utilisé pour mesurer les figures ■ Permanent, Libre ■ Par défaut : Permanent
Requis pour point	Nombre de points de données requis pour mesurer un point ■ 1 ou 2 ■ Par défaut : 1
Requis pour droite	Nombre de points de données requis pour mesurer une droite ■ 2 à 30 ■ Par défaut : 2
Requis pour cercle	Nombre de points de données requis pour mesurer un cercle ■ 3 à 30 ■ Par défaut : 3
Distances	Sélection du mode d'affichage des distances mesurées ■ Signe (+/-) ou Abs ■ Par défaut : Signe (+/-)

18.3.3 Facteur d'échelle

Le **Facteur d'échelle** est utilisé pour agrandir ou réduire la taille d'une pièce.

Paramètres	Explication
N'importe quelle désignation d'axe affectée par ex. X , Y , ou Z	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.3.4 Palpeur d'arête

Les paramètres du **Palpeur d'arête** servent à définir le **Diamètre**, l'**Offset de longueur** et l'unité de mesure du **Palpeur d'arête** connecté. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Paramètres	Explication
Diamètre	Définition du Palpeur d'arête Diamètre
Offset de longueur	Définition du Palpeur d'arête Offset de longueur
Unité	Définition de l'unité de mesure utilisé dans les paramètres du Diamètre et de l' Offset de longueur ■ Paramètres : pouces ou mm ■ Par défaut : mm

18.3.5 Axes au diamètre

Les paramètres du menu **Axes au diamètre** servent à définir les positions qui peuvent être affichées comme valeurs de diamètres.

Paramètres	Explication
N'importe quelle désignation d'axe affectée par ex. X , Y , ou Z	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.3.6 Sortie val. mesure

Le paramètre **Sortie val. mesure** sert à activer ou désactiver la sortie des données de mesure à la fin d'une opération de palpé. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Paramètres	Explication
Sortie Données Palp.	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.3.7 Aide graphique pos.

Les paramètres du menu **Aide graphique pos.** servent à activer/désactiver l'affichage de l'aide graphique de positionnement et à en définir la plage.

Paramètres	Explication
N'importe quelle désignation d'axe affectée par ex. X , Y , ou Z	Activation/désactivation de l'aide graphique de positionnement ■ Arrêt, Marche ou définir une plage ■ Plage définie par défaut : 5.000 mm

18.3.8 Réglage barre d'état

Les paramètres du menu **Réglage barre d'état** servent à sélectionner les fonctions qui s'affichent dans la barre d'état.

Paramètres	Explication
Pt. d'origine	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche
Outil	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche
Avance	Affichage en pouces/min ou en mm/min en fonction de l'unité de mesure sélectionnée. ■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche
Chronomètre	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche
Utilisateur actuel	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche

18.3.9 Chronomètre

Les paramètres du **Chronomètre** servent au fonctionnement du **Chronomètre**.

Paramètres	Explication
Etat	Affiche l'état actuel ■ Paramètres : Arrêté ou En cours ■ Paramètre par défaut : Arrêté
Temps écoulé	Affiche le temps écoulé pendant lequel le chronomètre a fonctionné ■ Paramètre par défaut : 00:00:00

18.3.10 Comp. d'err. d'angle (opérations de fraisage uniquement)

Les paramètres **Comp. d'err. d'angle** servent à activer et à définir un angle d'alignement pour la pièce. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Paramètres	Explication
Etat	Activation/désactivation de la fonction Comp. d'err. d'angle ■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt
Angle	Définir l' Angle d'alignement si celui-ci est connu ou utiliser la fonction Mémoriser

18.3.11 Commande à distance

Les paramètres de **Commande à distance** servent à définir les fonctions qui s'exécuteront à la fermeture de la **Commande à distance**. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO 300.

Paramètres	Explication
Sortie des données	Pour activer ou désactiver la sortie de la position actuelle vers un périphérique de stockage de masse USB ■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt
Zéro	Pour activer ou désactiver la mise à zéro de positions d'axes affichées ■ Paramètres : N'importe quelle désignation d'axe affectée. Il est possible de sélectionner plus d'un axe. ■ Par défaut : aucun
Suivant	Pour activer ou désactiver le déplacement au trou suivant du motif de trous ou à l'étape suivante du programme ■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.3.12 Réglages vue

Les **Réglages vue** servent à définir les axes qui sont affichés dans chacune des trois vues de l'appareil. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300.

Paramètres	Explication
VISU 1	■ Paramètres : N'importe quelle désignation d'axe affectée. Il est possible de sélectionner plus d'un axe. ■ Par défaut : Varie suivant le nombre d'axes.
VISU 2, VISU 3	■ Paramètres : N'importe quelle désignation d'axe affectée. Il est possible de sélectionner plus d'un axe. ■ Par défaut : aucun

18.3.13 Réglages affichage

Les paramètres du menu **Réglages affichage** servent à régler l'apparence de l'écran.

Paramètres	Explication
Clarté	Pour définir la clarté de l'écran ■ Plage de réglage : 10 % ... 100 % ■ Par défaut : 90 %
Ecran de veille (min)	Pour définir le temps pendant lequel l'écran doit être inactif (en minutes) avant que l'économiseur d'écran ne s'affiche ■ Paramètres : Arrêt, 10, 30 ■ Par défaut : 30
Mode couleur	Pour définir le mode couleur qui permettra d'adapter la visibilité de l'écran aux conditions d'éclairage ambiantes ■ Paramètres : Nuit ou Jour ■ Par défaut : Jour
Affichage des axes	Pour définir l'affichage de l'axe en mouvement ■ Arrêt ■ Zoom dynamique : l'axe actuellement en mouvement apparaît en plus grands caractères à l'écran. ■ Surbrillance : l'axe actuellement en mouvement est mis en évidence par un surlignage à l'écran. Tous les autres axes sont grisés. ■ Par défaut : Arrêt
Timeout Zoom (sec.)	Saisir le temps en secondes pendant lequel le mode Zoom dynamique ou Surbrillance reste actif après l'arrêt du mouvement des axes ■ Plage de réglage : 1 ... 10 ■ Valeur de référence : 1

18.3.14 Imprimer



Cette fonction est disponible uniquement sur les appareils de la série DRO203Q.

Les options d'impression permettent de définir les paramètres de mise en forme des données pour la sortie USB vers un périphérique de stockage de masse ou un PC.

Paramètre	Explication
Emettre avec le nom	Inclure ou non des étiquettes descriptives lors de l'impression des données ■ Oui, Non ■ Par défaut : Oui
Emission unités	Inclure ou non des étiquettes avec les unités de mesure lors de l'impression des données ■ Oui, Non ■ Par défaut : Oui
Signe fin de ligne	Inclure ou non un interligne ou un retour chariot et un interligne après chaque ligne de données ■ LF uniquement (10), CR / LF (13 10) ■ Par défaut : LF uniquement (10)

18.3.15 Vectorisation

Les paramètres du menu **Vectorisation** servent à activer et configurer la fonction d'**Vectorisation**.

Paramètres	Explication
Etat	Activation/désactivation de la fonction Vectorisation ■ Arrêt ou Marche ■ Paramètre par défaut : Arrêt
Angle	Définition de l'angle entre le chariot longitudinal et le petit chariot ■ Plage de réglage : 0° - 360°

18.3.16 Langue

Le paramètre **Langue** permet de sélectionner la langue de l'interface utilisateur.

Paramètres	Explication
Langue	■ Paramètres : langues diverses ■ Paramètre par défaut : English

18.4 Paramétrer système

18.4.1 Gestion des fichiers

Les options du menu **Gestion des fichiers** sont utilisées pour importer, exporter et installer des fichiers sur l'appareil.

Paramètres	Explication
Paramètres de configuration	Importation ou exportation d'un fichier Paramètres de configuration ■ Options : Importer ou Exporter
Tableau LEC segmenté	Importation ou exportation d'un fichier Tableau LEC segmenté ■ Options : Importer ou Exporter
Tableau d'outils	Importation ou exportation d'un fichier Tableau d'outils ■ Options : Importer ou Exporter
Programme actif	Importer ou exporter le fichier Programme actif . Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300. ■ Options : Importer ou Exporter
Manuel d'utilisation	Installation d'un fichier de Manuel d'utilisation ■ Option : Charger
Ecran de démarrage	Importation ou exportation d'un fichier Ecran de démarrage ■ Options : Importer ou Exporter
Fichier service	Effacer ou exporter un Fichier service ■ Options : Supprimer ou Exporter
Logiciel du produit	Installation d'un fichier Logiciel du produit ■ Option : Installer

18.4.2 Régl. syst. de mes.

Les paramètres des systèmes de mesure servent à configurer les paramètres de chaque système de mesure.

Paramètres	Explication
Type de codeur	■ Paramètres : Linéaire , Angulaire ou Rotatif (linéaire) ■ Par défaut : Linéaire
Résolution	■ Paramètres : varie en fonction du Type de codeur
Marque de référence	■ Paramètres : Aucune , Une , Position Trac , P-Trac (ENC250) , EverTrack , LMF , Codées / 2000 ■ Par défaut : varie en fonction du Type de codeur
Sens de comptage	■ Paramètres : Négatif ou Positif ■ Par défaut : Positif
Surveill. d'erreurs	■ Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Marche

18.4.3 Config. affichage

Les paramètres d'affichage servent à configurer la résolution, les intitulés et les entrées qui s'affichent à l'écran.

Paramètres	Explication
Résolution écran	Les paramètres varient selon le système de mesure relié à l'appareil.
Désignation de l'axe	■ Paramètres : Arrêt, X, Y, Z, U, V, W, A, B, C, S, T, Q ■ Par défaut : ■ Affichage 1 : X ■ Affichage 2 : Y ■ Affichage 3 : Z ■ Affichage 4 : W
Indice	■ Paramètres : Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt
Entrée 1	■ Paramètres : X1, X2, X3, X4 ■ Par défaut : ■ Affichage 1 : X1 ■ Affichage 2 : X2 ■ Affichage 3 : X3 ■ Affichage 4 : X4
Couplage	■ Paramètres : +, -, Arrêt ■ Par défaut : Arrêt
Entrée 2	■ Paramètres : Non défini, X1, X2, X3, X4 ■ Par défaut : Non défini
Affich. angulaire	■ Réglages : 0° ... 360°, -180°...+180°, -∞° ... +∞°, Vitesse (t/m) ■ Par défaut : 0° ... 360°

18.4.4 Paramétrer compteur

Le menu **Paramétrer compteur** contient les paramètres qui servent à configurer l'**Application**, le **Nombre d'axes** et le **Rappel position**.

Paramètres	Explication
Application	■ Paramètres : Fraisage, Tournage, Electroérosion (EDM) ■ Par défaut : Fraisage
Nombre d'axes	■ Paramètres : 1, 2, 3, 4 ■ Par défaut : 4
Rappel position	■ Paramètres : Arrêt ou Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.4.5 Diagnostics

Les paramètres de **Diagnostics** servent à tester le pavé numérique et l'écran d'affichage.

Informations complémentaires : "Diagnostics", Page 87

18.4.6 Schéma de couleurs

Les paramètres du menu **Schéma de couleurs** permettent de sélectionner le **Mode couleur** de l'écran et de définir les autorisations utilisateurs pour la sélection du **Mode couleur**.

Paramètres	Explication
Mode couleur	■ Paramètres : Jour, Nuit, Personnalisable ■ Paramètre par défaut : Personnalisable

18.4.7 Réglages d'usine

L'option **Réglages d'usine** sert à réinitialiser les paramètres des menus **Paramétrer tâche** et **Paramétrer système** aux paramètres d'usine (paramètres par défaut).

Paramètres	Explication
Réinit. des réglages	■ Paramètres : Non ou Oui ■ Paramètre par défaut : Non

18.4.8 Comp. d'erreurs

La fonction **Comp. d'erreurs** permet de configurer une correction d'erreur linéaire ou une correction d'erreur linéaire segmentée pour chaque système de mesure.

Paramètres	Explication
X1, X2, X3, X4	Paramètres : Arrêt, Linéaire, Segmentée, NLEC (uniquement disponible sur les appareils DRO203Q) Par défaut : Arrêt

18.4.9 Compensation du jeu à l'inversion

La fonction **Comp. jeu à l'inv.** permet d'activer une compensation du jeu à l'inversion pour les systèmes de mesure rotatifs.

Paramètres	Explication
X1, X2, X3, X4	■ Paramètres : Arrêt, Marche ■ Par défaut : Arrêt

18.4.10 Paramètres Broche

Les **Paramètres Broche** servent à définir la plage de sortie DAC et la tension d'offset pour la broche. Disponible uniquement dans l'application **Fraisage** des appareils de la série DRO300 qui sont connectés à un IOB 610.

Paramètres	Explication
Etat	Activation ou désactivation de la fonctionnalité de la broche (tr/min) ■ Paramètres : Activé ou Désactivé ■ Par défaut : Désactivé
Source tr/min	Sélection du mode de détermination de la vitesse (tr/min), par un système de mesure rotatif ou par un calcul interne ■ Paramètres : Système de mesure ou Calculé ■ Par défaut : Système de mesure
Offset tension	Saisie d'une valeur d'offset de tension ■ Plage : -0.200 V ... +0.200 V ■ Par défaut : 0,000
Tension min. (LO)	Saisie de la tension de sortie minimum de la broche pour la vitesse Low ■ Par défaut : 0
Tension max. (LO)	Saisie de la tension de sortie maximum de la broche pour la vitesse Low ■ Par défaut : 10
Tension min. (High)	Saisie de la tension de sortie minimum de la broche pour la vitesse High ■ Par défaut : 0
Tension max. (High)	Saisie de la vitesse de sortie maximum de la broche pour la vitesse High ■ Par défaut : 10
0V - Vitesse de rotation (LO)	Saisie de la vitesse attendue (tr/min) pour la vitesse Low à 0 V ■ Par défaut : 0
10V - Vitesse de rotation (LO)	Saisie de la vitesse attendue (tr/min) pour la vitesse Low à 10 V ■ Par défaut : 9999
0V - tr/min (High)	Saisie de la vitesse attendue (tr/min) pour le rapport High à 0 V ■ Par défaut : 0

Paramètres	Explication
10V - tr/min (High)	Saisie de la vitesse attendue (tr/min) pour le rapport High à 10 V ■ Par défaut : 9999
Vit. rpm min. (Low)	Saisie de la vitesse minimum (tr/min) autorisée avec le rapport Low ■ Par défaut : 0
Vit. rpm max. (Low)	Saisie de la vitesse maximum (tr/min) autorisée avec le rapport Low ■ Par défaut : 9999
Vit. rot. min. (HI)	Saisie de la vitesse minimum (tr/min) autorisée avec le rapport High ■ Par défaut : 0
Vit. rot. max. (HI)	Saisie de la vitesse maximum (tr/min) autorisée avec le rapport High ■ Par défaut : 9999

18.4.11 Réglages CSS

Les **Réglages CSS** servent à configurer la commande de la broche. Disponible uniquement dans l'application **Tournage** des appareils DRO300 connectés à un IOB 610.

Paramètres	Explication
Etat	Activation ou désactivation de la fonction de vitesse de coupe constante CSS (Constant Surface Speed) ■ Paramètres : Activé ou Désactivé ■ Par défaut : Désactivé
Type	Sélection d'un Type de limitation manuelle de la vitesse ■ Paramètres : Standard ou Limité ■ Par défaut : Standard
Asserv. ON/OFF	Sélection du mode de commande de la fonction CSS ■ Paramètres : Softkey ou Signal externe ■ Par défaut : Softkey
Sélectionner rapport	Sélection du mode de sélection du rapport de vitesse de commande ■ Paramètres : Mode manuel ou Commutateur externe ■ Par défaut : Mode manuel
Rapport 1: vit. à 0V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 1 si la sortie est à 0 V ■ Par défaut : 0
Vit. 1: tr/min à 10V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 1 si la sortie est à 10V ■ Par défaut : 9999
Rapport 2: vit. à 0V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 2 si la sortie est à 0 V ■ Par défaut : 0
Vit. 2: tr/min à 10V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 2 si la sortie est à 10V ■ Par défaut : 9999
Rapport 3: vit. à 0V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 3 si la sortie est à 0 V ■ Par défaut : 0
Vit. 3: tr/min à 10V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 3 si la sortie est à 10V ■ Par défaut : 9999
Rapport 4: vit. à 0V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 4 si la sortie est à 0 V ■ Par défaut : 0
Vit. 4: tr/min à 10V	Saisie de la vitesse de la broche (tr/min) pour le rapport 4 si la sortie est à 10V ■ Par défaut : 9999
Offset tension	Saisie d'une valeur d'offset de tension

Paramètres	Explication
	■ Plage : -0,200 V ... +0,200 V ■ Par défaut : 0,000

18.4.12 Sorties à commut.

Les paramètres de **Sorties à commut.** servent à définir les conditions de positions des axes pour les relais des sorties de commutation. Disponible uniquement sur les appareils de la série DRO300 qui sont connectés à un IOB 610.

Paramètres	Explication
suivant	Sélectionner un axe pour la sortie ■ Paramètres : N'importe quelle désignation d'axe affectée ■ Par défaut : X
Condition	Sélectionner la Condition requise pour l'activation de la sortie ■ Paramètres : <, <=, >=, >, ou Arrêt ■ Par défaut : Arrêt
Point de commutation	Entrer la valeur du Point de commutation et sélectionner le type de position ■ Valeur du Point de commutation par défaut : 0,000 ■ Type de position par défaut : Angle
Type	Choisir si la Condition se réfère au Point de l'axe ou à la Plage autour de zéro ■ Paramètres : Point ou Plage ■ Par défaut : Point
Sortie relais	Choisir l'opération du relais qui s'effectue lorsque la Condition est remplie ■ Paramètres : Marche ou Arrêt ■ Par défaut : Marche
Mode Relais	Sélectionner l' Mode Relais ■ Paramètres : Continu ou Impulsion ■ Par défaut : Continu

19

**Service et
maintenance**

19.1 Informations générales

Ce chapitre décrit les principales opérations de maintenance de l'appareil :



Ce chapitre contient une description des opérations de maintenance à effectuer sur cet appareil uniquement.

Informations complémentaires : Documentation du fabricant des appareils périphériques concernés

19.2 Nettoyage

REMARQUE

Nettoyage avec des objets tranchants ou des détergents agressifs

Un nettoyage inadapté risque d'endommager l'appareil.

- ▶ Ne jamais utiliser de détergents agressifs ou abrasifs. Ne jamais utiliser de détergents ou solvants forts
- ▶ Ne jamais utiliser d'objets tranchants ou pointus pour éliminer des salissures persistantes

- ▶ Utiliser uniquement un chiffon humidifié à l'eau et un détergent doux pour nettoyer les surfaces extérieures
- ▶ Utiliser un chiffon sans peluche et un nettoyant à vitre, en vente libre dans le commerce, pour nettoyer l'écran

19.3 Plan de maintenance

L'appareil ne nécessite presque pas d'entretien.

REMARQUE

Utilisation d'appareils défectueux

L'utilisation de produits défectueux peut avoir de graves conséquences.

- ▶ Ne pas utiliser, ni réparer l'appareil s'il est endommagé.
- ▶ Remplacer immédiatement les appareils défectueux ou contacter un service après-vente agréé.



Les actions mentionnées ci-après ne doivent être réalisées que par des électriciens qualifiés.

Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

Qualification du personnel

Opération de maintenance	Fréquence	Action corrective
► S'assurer que tous les étiquettes et tous les symboles de l'appareil sont clairement lisibles	Annuelle	► Contacter un SAV agréé
► S'assurer que les raccordements électriques ne présentent aucun dommage et vérifier leur bon fonctionnement	Annuelle	► Remplacer les câbles défectueux. Contacter au besoin un SAV agréé.
► Vérifier que les câbles d'alimentation sont bien isolés et qu'ils ne présentent pas de points faibles	Annuelle	► Remplacer les câbles d'alimentation selon la spécification

19.4 Réutilisation

En cas de nouvelle utilisation, par exemple en cas de nouvelle installation du produit suite à une réparation ou en cas de remontage, les mesures applicables et le personnel habilité sont les mêmes que lors du montage et de l'installation initiale de l'appareil.

Informations complémentaires : "Montage", Page 33

Informations complémentaires : "Installation", Page 39

Pour le raccordement des appareils périphériques (par ex. : des systèmes de mesure), la société exploitante doit veiller à ce que l'appareil soit utilisé en toute sécurité et veiller à affecter le personnel approprié selon la tâche impliquée.

Informations complémentaires : "Obligations de la société exploitante", Page 26

19.5 Réinitialisation aux paramètres d'usine

Au besoin, il est possible réinitialiser l'appareil aux paramètres d'usine.

- Appuyer sur la softkey **Réglages**
- Utiliser les touches fléchées pour sélectionner dans l'ordre :
 - **Paramétrer système**
 - **Réglages d'usine**
 - **Réinit. des réglages**
 - **Oui**
- Appuyer sur la touche **Enter**

20

Que faire si...

20.1 Informations générales

Ce chapitre décrit les causes des défauts et dysfonctionnements de l'appareil, ainsi que les actions correctives appropriées.



Assurez-vous d'avoir lu et compris le contenu du chapitre "Opération de base" avant de procéder aux actions décrites dans le présent chapitre
Informations complémentaires : "Opération de base", Page 55

20.2 Dysfonctionnements

Si des défauts ou des dysfonctionnements non listés dans le tableau "Résolution de problèmes" ci-dessous apparaissent, consulter la documentation du constructeur de votre machine-outil ou contacter un service après-vente agréé.

20.3 Résolution de problèmes



Les étapes de résolution suivantes doivent être exécutées uniquement par le personnel indiqué dans le tableau.
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

Défaut	Origine du défaut	Correction du défaut	Personnel
La LED reste éteinte après mise sous tension.	Absence de tension d'alimentation	► Vérifier le câble d'alimentation	Personnel qualifié en électricité
	L'appareil ne fonctionne pas normalement.	► Contacter un SAV agréé	Personnel qualifié
L'affichage de positions ne tient pas compte de la position d'un axe alors que le système de mesure bouge.	Mauvaise connexion du système de mesure	► Corriger la connexion ► Contacter le SAV du fabricant du système de mesure	Personnel qualifié
La position d'axe affiché à l'écran est erronée.	Système de mesure mal paramétré	► Vérifier les paramètres du système de mesure	Personnel qualifié
Le périphérique de mémoire de masse USB n'est pas détecté.	Connexion défectueuse	► S'assurer que le périphérique de mémoire de masse USB est bien inséré dans le port	Personnel qualifié
	Le type ou le format du périphérique de mémoire de masse USB n'est pas supporté.	► Utiliser un autre périphérique de mémoire de masse USB	Personnel qualifié

21

**l'élimination du
produit**

21.1 Informations générales

Ce chapitre fournit des informations relatives à l'enlèvement et l'élimination de l'appareil. Vous y trouverez notamment les règles à respecter en vertu des lois de protection de l'environnement.

21.2 Enlèvement



Seul un personnel qualifié est habilité à procéder à l'enlèvement de l'appareil.
Informations complémentaires : "Qualification du personnel", Page 25

Selon les périphériques connectés, l'enlèvement doit être effectué par un personnel habilité en électricité.

Les mêmes précautions de sécurité applicables pour le montage et l'installation des composants associés s'appliquent ici également.

Enlèvement de l'appareil

Pour l'élimination de l'appareil, suivre les instructions de montage et d'installation dans l'ordre inversé.

Informations complémentaires : "Installation", Page 39

Informations complémentaires : "Montage", Page 33

21.3 Elimination



REMARQUE

Une mauvaise élimination de l'appareil !

Si l'appareil n'est pas correctement éliminé, des dommages environnementaux peuvent en résulter.

- ▶ Ne pas éliminer les composants électriques et électroniques avec les déchets ménagers
- ▶ Éliminer la batterie tampon encastrée séparément
- ▶ Éliminer l'appareil et la batterie tampon conformément à la réglementation locale relative au recyclage qui est en vigueur

- ▶ Pour toute question relative à l'élimination de l'appareil, veuillez contacter un service après-vente HEIDENHAIN.

22

Spécifications

22.1 Spécifications de l'appareil

l'appareil	
Boîtier	Fonte d'aluminium
Dimensions du carter	285 mm x 180 mm x 46 mm
Système de fixation, cotes d'encombrement	VESA MIS-D, 100 100 mm x 100 mm
Ecran d'affichage	
Écran de visualisation	■ Grand écran LCD (15:9) Écran couleur 17,8 cm (7") ■ 800 x 480 pixels
Interface utilisateur	Interface utilisateur (GUI) avec clavier
Données électriques	
Sous tension	■ 100 V CA ... 240 V (± 10 %) ■ 50 Hz ... 60 Hz (± 5 %) ■ Puissance d'entrée max. 30 W
Batterie tampon	Pile au lithium de type CR2032 ; 3.0 V
Catégorie de surtension	II
Nombre d'entrées pour les systèmes de mesure	3 ou 4
Interfaces de systèmes de mesure	TTL : Courant max. 300 mA fréquence d'entrée max. 500 kHz
Interface pour KT 130, IOB 610, IB 2X	5 V CC (± 5 %)
Interface des données	USB 2.0 Hi-Speed (type C), courant max. 500 mA
Conditions ambiantes	
Température de service	0 °C ... 45 °C
Température de stockage	-20 °C ... 70°C
Humidité relative de l'air	10 % ... 80 % r.H., sans condensation

Conditions ambiantes

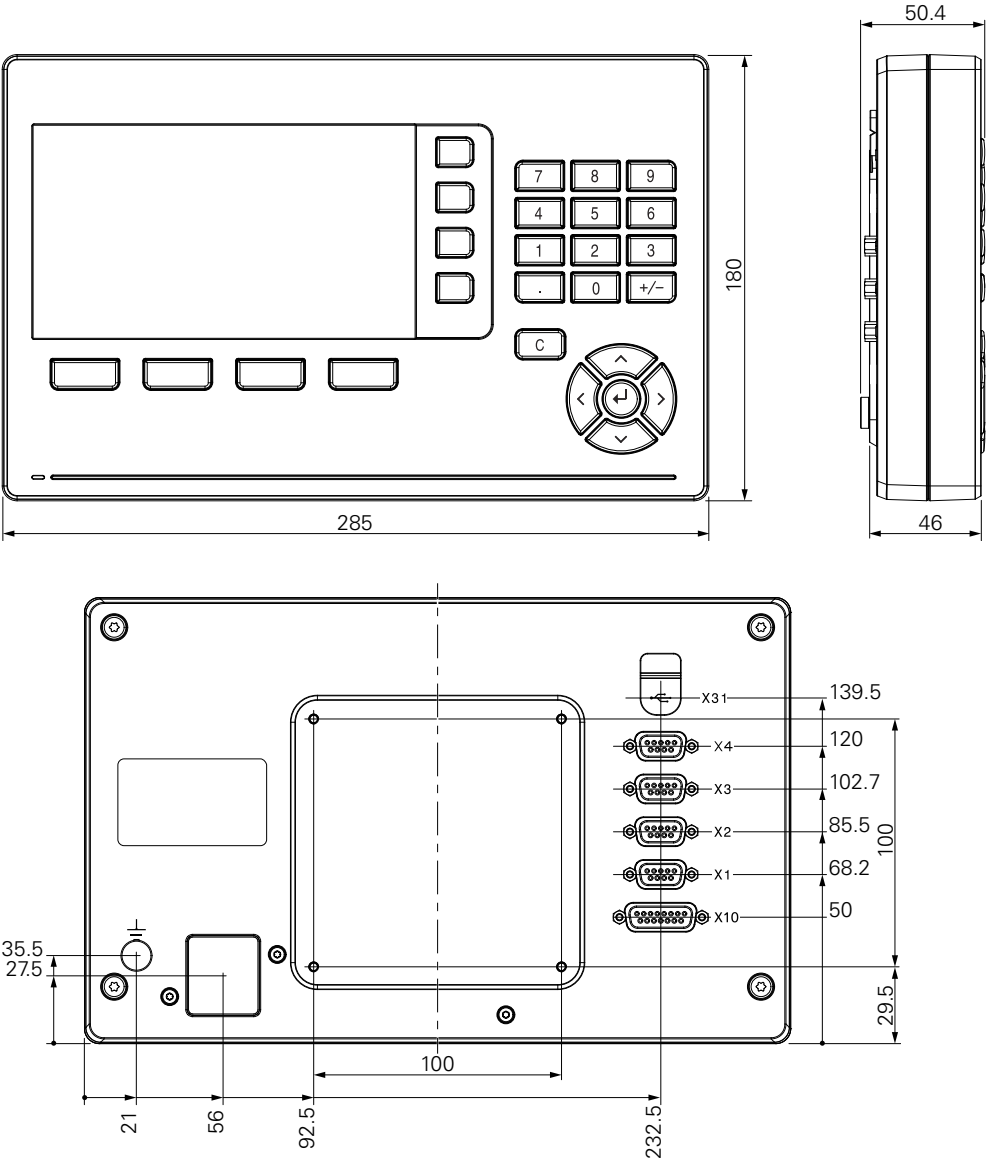
Altitude	≤ 2000 m
----------	----------

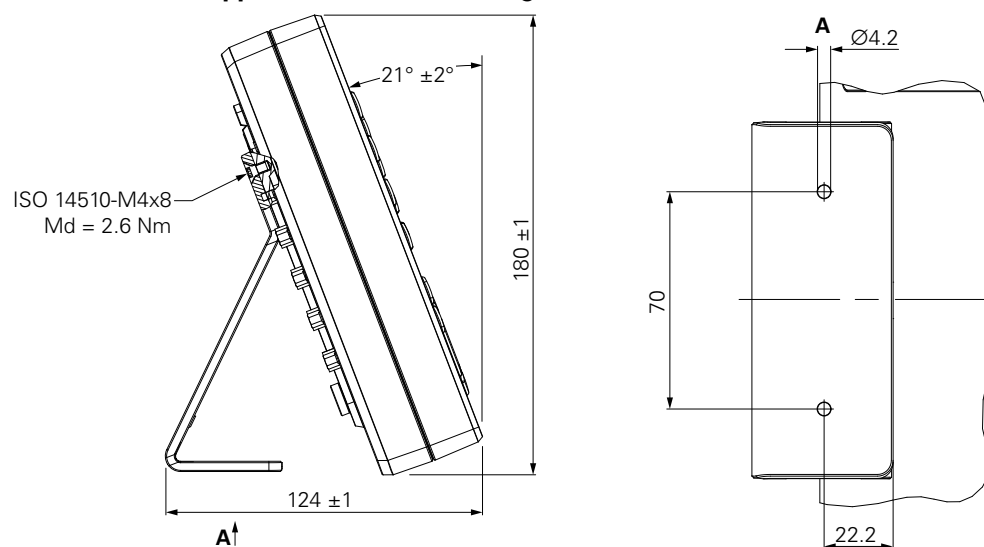
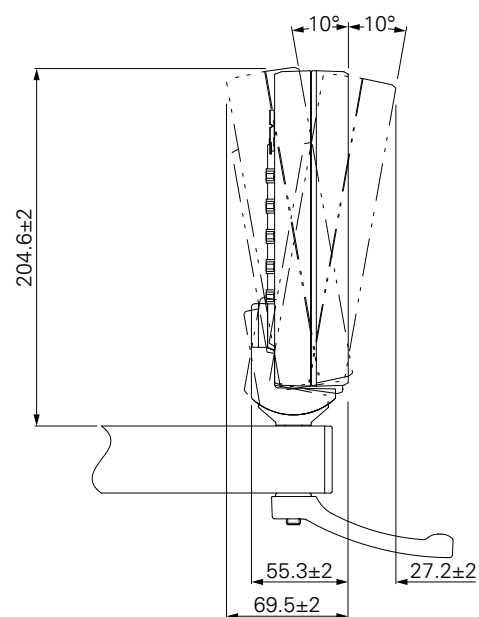
Informations générales

Directives	■ Directive CEM 2014/30/UE ■ Directive Basse tension 2014/35/UE ■ Directive RoHS* 2011/65/ UE (directive sur la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques)
Degré de pollution	2
Indice de protection EN 60529	■ Panneau avant et panneaux latéraux : IP 54 ■ Panneau arrière : IP 40
Masse	■ 1,9 kg ■ Avec socle Single-Pos : 2,0 kg ■ Avec support Multi-Pos : 2,3 kg ■ Avec un cadre de montage : 3,3 kg

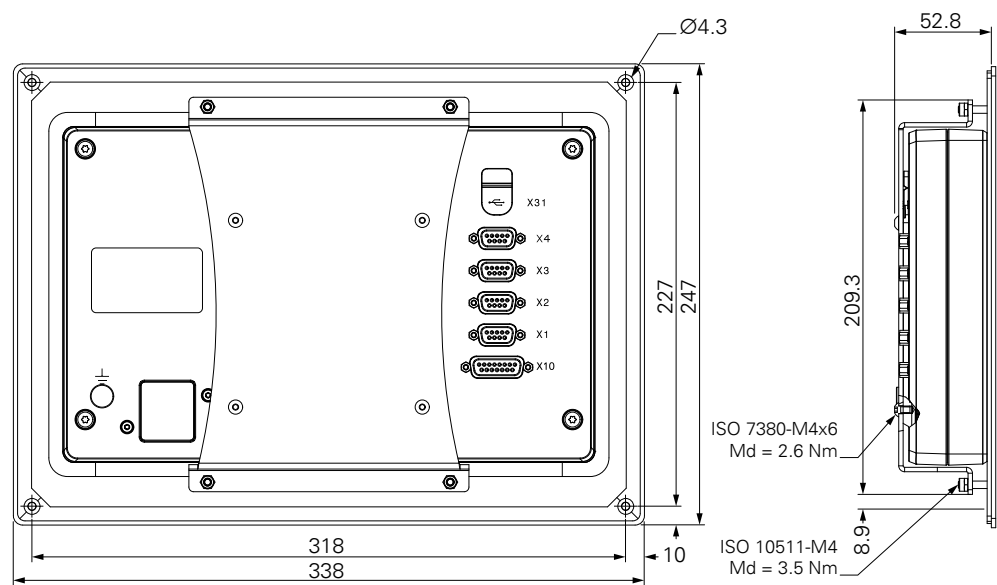
22.2 Dimensions de l'appareil et cotes d'encombrement

Toutes les cotes indiquées dans les dessins sont en millimètres.



Dimensions de l'appareil avec un socle Single-Pos**Dimensions de l'appareil avec un support Multi-Pos**

Dimensions du produit avec un cadre de montage



HEIDENHAIN CORPORATION

333 East State Parkway

Schaumburg, IL 60173-5337 USA



+1 (847) 490-1191



+1 (847) 490-3931

E-Mail: info@heidenhain.com

www.heidenhain.com

