



HEIDENHAIN



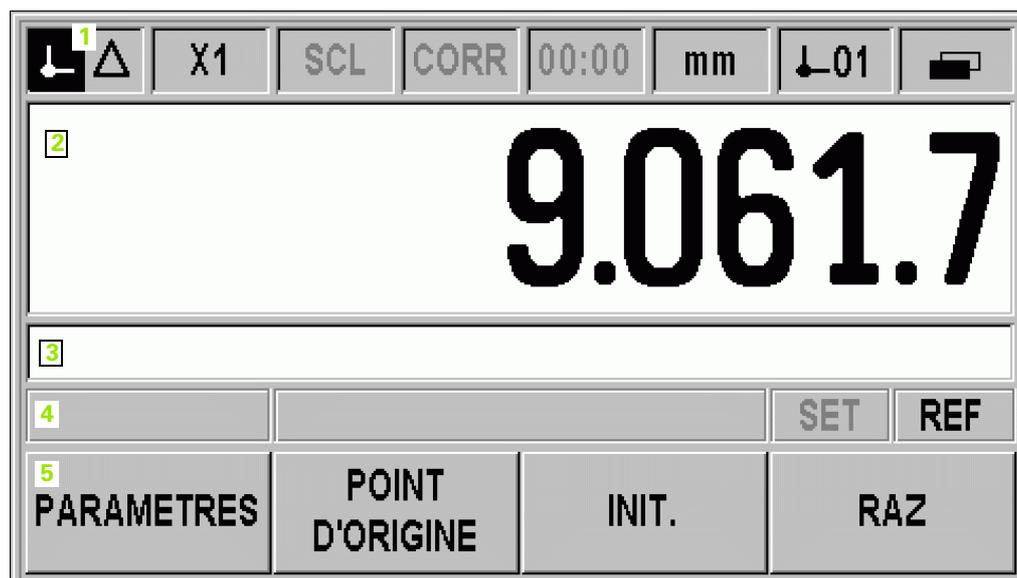
Manuel d'utilisation

ND 280

Français (fr)
6/2008



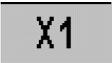
L'écran du ND 280



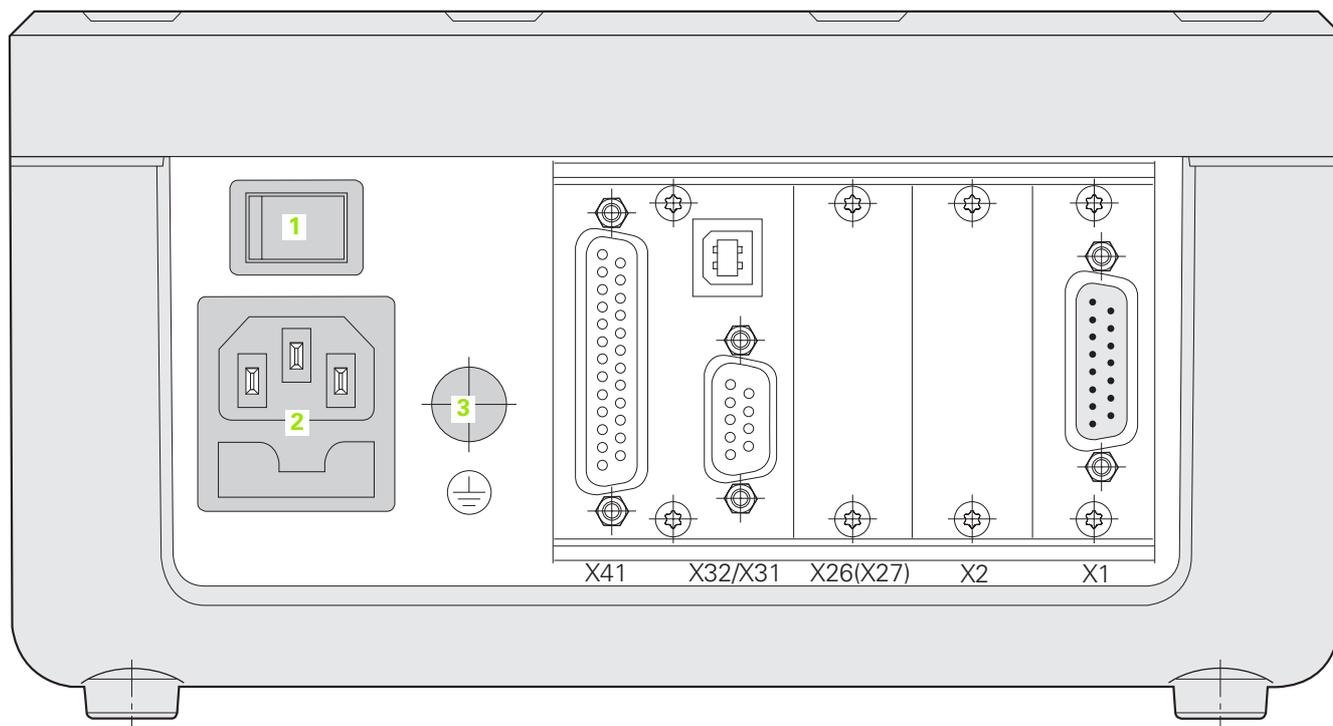
ND 280 Face avant du coffret



Ecran et éléments de commande

1	Barre d'état
	Mode de fonctionnement actuel: Valeur effective, Chemin restant
	Mode d'affichage actuel pour l'entrée X1
	SCL en caractères noirs: Le facteur échelle est activé.
	<i>CORR</i> en caractères noirs: La correction d'erreurs ou la compensation des défauts des axes est activée pour l'axe d'axes.
	Valeur du chronomètre en marche: Si le chronomètre est arrêté, le champ est en grisé.
	<i>mm, inch, GRD, DMS</i> ou <i>rad</i> : Unité de mesure actuellement configurée
	Point d'origine utilisé actuellement: Sur le ND 280, vous pouvez utiliser deux différents points d'origine.
	Affichage de la barre de softkeys sur laquelle vous vous trouvez.
2	Visualisation de cotes: Valeur de mesure actuelle linéaire ou angulaire
3	Ligne des remarques pour l'affichage de remarques, messages d'erreur ou avertissements.
4	Affichage d'état: <ul style="list-style-type: none">■ <i>SET</i>: Le symbole clignote lorsque vous introduisez une nouvelle valeur pendant l'initialisation du point d'origine.■ <i>REF</i>: L'affichage REF clignote, si un système de mesure incrémental est raccordé et si vous n'en avez pas encore franchi les marques de référence sur l'axe affiché.
5 et 6	Softkeys et touches de softkeys pour exécuter les fonctions
1,2,3,4...	Touches numériques pour introduire les données
ENTER	Touche ENTER pour valider l'introduction et retourner à l'écran précédent.
C	Touche C efface la valeur, acquitte le message d'erreur ou retourne à l'écran précédent.
	Touche NAVIGATION pour passer d'une barre de softkeys à une autre.
7	Avec la touche fléchée VERS LE HAUT ou VERS LE BAS , vous déplacez le curseur entre les différents champs d'un masque d'introduction et entre les paramètres d'un même menu.

ND 280 Face arrière du coffret



Raccordements

1 Interrupteur d'alimentation

2 Raccordement secteur avec fusible

3 Mise à la terre (terre de protection)

X1 Raccordement pour un système de mesure HEIDENHAIN avec interface **11 µAcc, 1 Vcc** ou **EnDat 2.2**

X32/X31 **Deux raccordements série** pour la transmission des données: **V.24/RS-232-C (X31)** et **USB type B (UART, X32)**

Introduction

Version du logiciel

La version de logiciel s'affiche sur l'écran lors de la première mise sous tension du ND 280.



Ce Manuel décrit le travail à l'aide de la visualisation de cotes ND 280 ainsi que sa mise en service.

Symboles en regard de ces remarques

Un symbole situé à gauche de chaque remarque informe l'utilisateur sur la nature et/ou la portée significative de la remarque.



Remarque générale

par exemple, sur le comportement du ND 280.



Remarque importante – Renvoi à la documentation d'accompagnement

nécessaire, par exemple, pour la fonction d'un outil donné.



Danger pour l'opérateur ou les composants de l'appareil

par exemple, risque de décharge électrique lors de l'ouverture du coffret.



Le ND 280 doit avoir été préparé par une personne qualifiée pour pouvoir exécuter cette fonction.

Polices de caractères utilisées

Diverses expressions (softkeys, touches, masques d'introduction et champs d'introduction) sont représentés dans ce Manuel de la manière suivante:

- Softkeys – la softkey **PARAMETRES**
- Touches – la touche **ENTER**
- Menus et masques d'introduction – le masque d'introduction *UNITE DE MESURE*
- Sous-menu et champs d'introduction – le champ d'introduction **ANGULAIRE**
- Données à l'intérieur des champs – ON, OFF

I Travail à l'aide de la visualisation de cotes ND 280 13

- I – 1 La visualisation de cotes ND 280 14
- I – 2 Principes pour les coordonnées de positions 15
 - Points d'origine 15
 - Position nominale, position effective et chemin restant 16
 - Positions absolues de la pièce 17
 - Positions incrémentales de la pièce 17
 - Systèmes de mesure de position incrémentaux 18
 - Systèmes de mesure de position absolus 18
 - Marques de référence 19
- I – 3 Fonctions de base du ND 280 20
 - ND 280 20
 - Exploitation des marques de référence 21
 - ND 280 21
 - Partage standard de l'écran 22
 - Fonctions des softkeys sur l'écran standard 24
 - Introduction des données 25
 - Système d'aide intégrée 26
 - Masques d'introduction 27
 - Fenêtre avec les instructions en ligne: 27
 - Messages d'erreur 27

I – 4 Paramétrer l'usinage	28
Modes de fonctionnement	28
Initialisation du point d'origine	29
Initialiser la valeur d'affichage d'un axe	29
Appeler le menu Paramétrer usinage	30
Unité de mesure	31
Facteur échelle	32
Valeur pour le point d'origine	33
Chronomètre	33
Réglages de l'écran	34
Langue	34
I – 5 Messages d'erreur	35
Vue d'ensemble	35

II Mise en service, caractéristiques techniques 37

II – 1 Montage et raccordement électrique 38	
Contenu de la fourniture 38	
Accessoires en option 38	
Montage 39	
Conditions ambiantes 39	
Lieu prévu pour le montage 39	
Installer et fixer le ND 280 39	
Compatibilité électromagnétique/ conformité CE 40	
Raccordement électrique 41	
Conditions électriques requises 41	
Câblage de la prise secteur (cf. fig. II.3) 41	
Mise à la terre 41	
Maintenance préventive ou réparation 42	
Raccordement des systèmes de mesure 42	
Raccordement Sub-D X1 (15 plots, femelle) pour les signaux d'entrée suivants 42	
II – 2 Paramétrer le système 44	
Menu <i>PARAMETRER SYSTEME</i> 44	
Définir le système de mesure 46	
Système de mesure linéaire incrémental 47	
Système de mesure angulaire incrémental 48	
Système de mesure absolu 49	
Paramétrer l'affichage 49	
Système de mesure linéaire 49	
Système de mesure angulaire 49	
Configurer le compteur 50	
Correction d'erreurs 51	
Correction d'erreur linéaire (pas pour les systèmes de mesure angulaire) 52	
Correction d'erreur non-linéaire 53	
Configurer l'interface série 57	
Paramétrer l'interface 57	
Diagnostic 59	
Test du clavier 59	
Test de l'écran 59	
Test du système de mesure 60	
Tension d'alimentation 62	
II – 3 Paramètres des systèmes de mesure 63	
Valeurs dans les tableaux 63	
Systèmes de mesure linéaire HEIDENHAIN 63	
Systèmes de mesure angulaire HEIDENHAIN 64	

II – 4 Interface de données	65
Communication des données	65
Transmission série des données avec les fonctions Import et Export	66
Transférer les données du ND 280 vers une imprimante	66
Transférer les données du ND 280 vers le PC	66
Transférer les données d'un PC vers le ND 280	67
Format des données	67
Caractères de contrôle	67
Installer une mise à jour du logiciel (firmware update)	68
Câblage des câbles de raccordement	69
Câblage complet pour V.24/RS-232-C (X31)	69
Amplitude du signal	69
USB type B (UART), fiche femelle conforme DIN IEC 61076-3-108	70
Actions externes via les interfaces de données V.24/RS-232-C ou USB	71
Commandes des touches	71
Description des commandes des touches	72
Touche actionnée (commandes TXXXX)	73
Emission du contenu de l'écran (commandes AXXXX)	73
Exécuter une fonction (commandes FXXXX)	77
Exécuter une fonction spéciale (commandes SXXXX)	77
II – 5 Transmettre les valeurs de mesure	78
Variantes	78
Sortie de la valeur de mesure via l'interface de données série X31 ou X32	78
Durées des signaux	79
Durée de la transmission de la valeur de mesure	80
Exemple: Chronologie lors de la sortie de la valeur de mesure	80

II – 6 Introduction et sortie de la liste des paramètres et du tableau de valeurs de correction	81
Fichier-texte	81
Format de sortie de la liste des paramètres	82
Première ligne	82
Deuxième ligne	82
Lignes suivantes pour les différents paramètres	82
Dernière ligne	82
Exemple de liste de paramètres	83
ND 280 avec système de mesure angulaire raccordé sur X1	83
Format de sortie de la liste de valeurs de correction	85
Première ligne	85
Deuxième ligne	85
Troisième ligne	85
Quatrième ligne	86
Cinquième ligne	86
Sixième ligne	87
Lignes suivantes pour autres valeurs de correction	87
Dernière ligne	87
Exemples pour les tableaux de valeurs de correction	88
ND 280 avec un système de mesure linéaire raccordé sur X1	88
II – 7 caractéristiques techniques	90
ND 280	90
II – 8 Dimensions	93
ND 280	93
II – 9 Accessoires	94
Références des accessoires	94
Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces	95

**Travail à l'aide de la
visualisation de cotes
ND 280**



I – 1 La visualisation de cotes ND 280

La visualisation de cotes ND 280 de HEIDENHAIN est destinée aux appareillages de mesure, aux dispositifs de réglage et de contrôle ainsi qu'aux opérations d'automatisation et aux opérations de plongée et de positionnement sur **un axe déplacé manuellement**.

Sur le ND 280, vous pouvez raccorder un système de mesure linéaire ou angulaire ou bien un capteur rotatif ou bien un palpeur de mesure avec interface **11 µAcc**, **1 Vcc** ou **EnDat 2.2**.

Fonctions dont vous disposez sur le ND 280:

- Dialogue conversationnel multilingue; l'opérateur peut choisir la langue
- Exploitation des marques de référence pour marques de référence à distances codées ou isolées
- Affichage pour mesure linéaire et angulaire
- Mode Valeur effective, mode Chemin restant
- Deux points d'origine
- Facteur échelle
- Chronomètre
- Fonction Remise à zéro ou Initialisation
- Correction d'erreur linéaire ou non-linéaire pour la **compensation des défauts des axes**
- Vous disposez de deux ports série pour transférer les valeurs de mesure, valeurs de correction ou paramètres de configuration vers un PC ou une imprimante: Vos données sont transmises via l'interface **V.24/RS 232-C** ou **USB type B (UART)**. Le téléchargement de logiciel est également possible via le port série.
- **Fonctions de diagnostic** pour contrôler le système de mesure, le clavier, l'écran, la tension d'alimentation et les entrées et sorties à commutation
- Quelle que soit l'étape de travail, vous pouvez à tout moment faire appel au **système d'aide intégrée**.



fig. I.1 ND 280

I – 2 Principes pour les coordonnées de positions

Points d'origine

Le plan de la pièce prend un point donné de celle-ci (le plus souvent, un coin) comme **point d'origine absolu** et, éventuellement, un ou plusieurs autres points comme points d'origine relatifs.

Dans la procédure d'initialisation des points d'origine, vous leur affectez l'origine du système de coordonnées absolues ou relatives. La pièce alignée par rapport aux axes de la machine est ainsi amenée à une certaine position relative par rapport au palpeur de mesure; les affichages des axes sont initialisés soit à zéro, soit à la valeur de position correspondante.

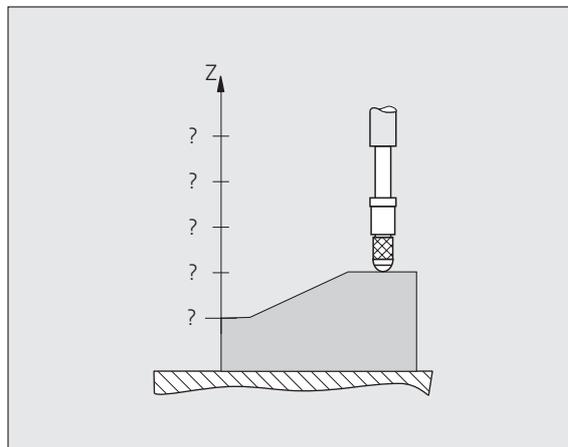


fig. I.2 Palpeur de mesure sans initialisation du point d'origine: Relation inconnue entre la position et la valeur de mesure

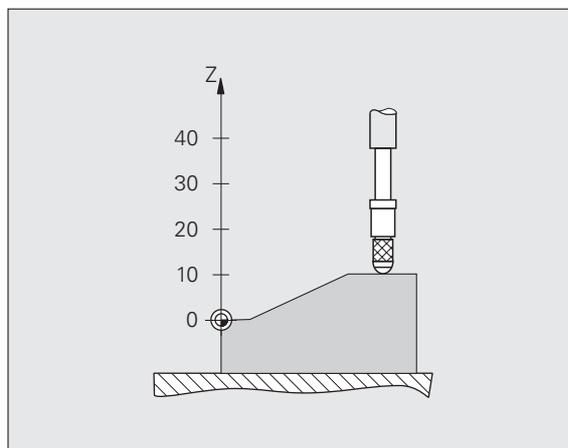


fig. I.3 Palpeur de mesure avec initialisation du point d'origine: Relation connue entre la position et la valeur de mesure

Position nominale, position effective et chemin restant

La position à laquelle se trouve le palpeur de mesure est appelée **position effective**. La position que doit atteindre le palpeur de mesure est appelée **position nominale**. La distance séparant la position nominale de la position effective correspond au **chemin restant** (cf. fig. I.4).

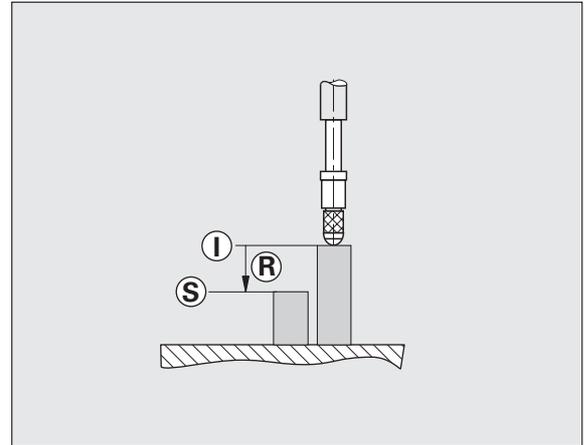


fig. I.4 Position nominale **S**, position effective **I** et chemin restant **R**

Positions absolues de la pièce

Chaque position sur la pièce est définie clairement par ses coordonnées absolues (cf. fig. I.5)

Exemple: Coordonnée absolue de la position **1**: $Z = 20$ mm

Si le plan de votre pièce comporte des **coordonnées absolues**, déplacez l'outil ou le palpeur de mesure sur ces coordonnées.

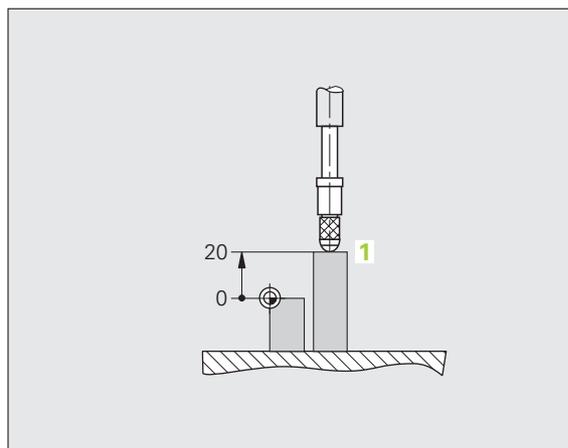


fig. I.5 Position **1** comme exemple de „positions pièce absolues“

Positions incrémentales de la pièce

Une position peut aussi se référer à la position nominale précédente. Vous définissez donc le point zéro relatif sur la position nominale précédente. On parle alors de **coordonnées incrémentales** (incrément = accroissement) ou bien encore de cote incrémentale (dans la mesure où la position est donnée par une série de cotes successives). Les coordonnées incrémentales sont désignées par le préfixe **I**.

Exemple: Coordonnée incrémentale de la position **3** se référant à la position **2** (cf. fig. I.6).

Coordonnée absolue de la position **2**: $Z = 10$ mm

Coordonnée incrémentale de la position **3**: $IZ = 10$ mm

Si le plan de votre pièce comporte des **coordonnées incrémentales**, continuez à déplacer l'outil ou le palpeur de mesure **de la valeur** de la coordonnée.

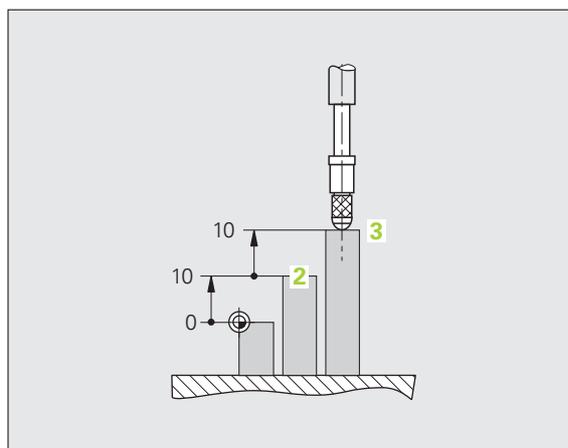


fig. I.6 Position **3** comme exemple de „positions pièce incrémentales“

Systèmes de mesure de position incrémentaux

Les systèmes de mesure linéaire ou angulaire incrémentaux de HEIDENHAIN convertissent les déplacements (d'un palpeur de mesure, par exemple) en signaux électriques. Une visualisation de cotes telle que le ND 280 traite ces signaux, communique la position effective du palpeur de mesure et affiche à l'écran cette position sous forme numérique.

Une coupure d'alimentation provoque la perte de la relation entre la position du palpeur de mesure et la position effective calculée. Dès que l'alimentation en courant est rétablie, vous pouvez reproduire cette relation avec les marques de référence des systèmes de mesure de position et grâce à l'automatisme REF du ND 280.

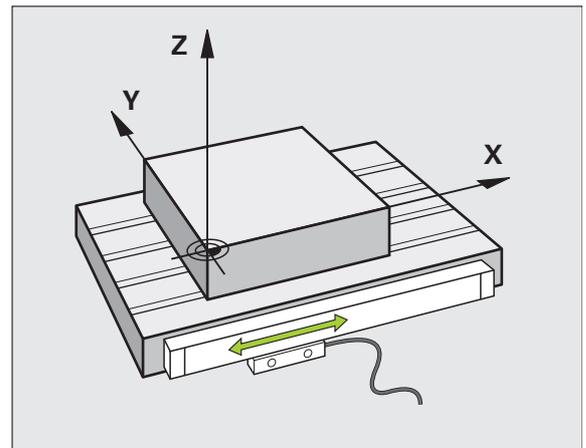


fig. I.7 Système de mesure de position pour un axe linéaire, par exemple pour l'axe X

Systèmes de mesure de position absolus

Les systèmes de mesure linéaire et angulaire absolus de HEIDENHAIN retransmettent une valeur absolue de position à la visualisation de cotes, directement après la mise sous tension. Par exemple, sans avoir besoin de déplacer le palpeur de mesure, ceci permet de rétablir la relation entre la position effective et la position du palpeur de mesure immédiatement après la mise sous tension.

Le système de mesure détermine l'information absolue de la position directement à partir du réseau de divisions de la règle (cf. fig. I.8) et transmet cette valeur en série à la visualisation de cotes via l'interface bidirectionnelle EnDat 2.2.



fig. I.8 Réseau de divisions sur la règle de systèmes de mesure de position absolus

Marques de référence

Les systèmes de mesure incrémentaux sont équipés d'une ou de plusieurs marques de référence (cf. fig. I.9) utilisées par la fonction d'exploitation des marques de référence du ND 280 pour rétablir les points d'origine après une coupure d'alimentation. Vous pouvez choisir entre les deux types les plus fréquents de marques de référence: Fixes ou à distances codées.

Sur les systèmes de mesure avec **marques de référence à distances codées**, les marques sont disposées à intervalles codés et définis qui permettent au ND 280 d'utiliser une paire quelconque de marques de référence pour rétablir les points d'origine précédents. Par conséquent, lorsque vous remettez sous tension le ND 280, il vous suffit de déplacer le système de mesure – en partant de n'importe quelle position – sur une course extrêmement courte pour rétablir les points d'origine.

Les systèmes de mesure équipés de **marques de référence fixes** possèdent une marque ou plusieurs marques à intervalles fixes. Pour rétablir correctement les points d'origine, vous devez utiliser pour l'exploitation des marques de référence la même marque que vous aviez utilisée précédemment lors de l'initialisation du point d'origine.



Lors de la mise sous tension ou après une coupure de courant, vous ne pouvez pas rétablir les points d'origine si vous n'avez pas franchi les marques de référence avant de procéder à l'initialisation des points d'origine.

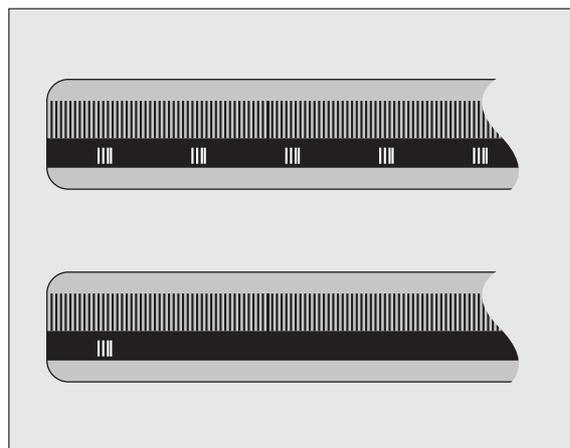


fig. I.9 Règles de mesure – en haut avec marques de référence à distances codées, en bas, avec une marque de référence

I – 3 Fonctions de base du ND 280

ND 280



ND 280. L'interrupteur se trouve sur la face arrière du coffret. Lorsqu'il est mis sous tension ou bien après une coupure de courant, le ND 280 redémarre toujours avec l'écran de démarrage (cf. fig. I.10). La LED verte est allumée sur la face frontale du coffret. L'écran de démarrage vous indique le modèle de la visualisation de cotes ainsi que la version et le numéro d'identification du logiciel installé.

Appuyez sur la softkey **LANGUE** si vous désirez changer de langue conversationnelle (cf. fig. I.11). Validez votre choix avec la touche ENTER.

Appuyez sur la softkey **AIDE** pour appeler le système d'aide intégrée.

Pour afficher l'écran standard, appuyez sur n'importe quelle autre touche.

Le ND 280 est maintenant en service et en mode Valeur effective. Si vous avez raccordé un système de mesure incrémental sur le ND, l'affichage *REF* clignote. Procédez maintenant à l'exploitation des marques de référence (cf. „Exploitation des marques de référence” à la page 21).

Si vous avez raccordé un système de mesure absolu, celui-ci retransmet automatiquement la valeur absolue de position à la visualisation de cotes.



- Si nécessaire, vous pouvez ultérieurement changer de langue conversationnelle, cf. „Langue” à la page 34.
- Pour actualiser si nécessaire la version de votre logiciel (version firmware), cf. „Installer une mise à jour du logiciel (firmware update)” à la page 68.
- A l'issue d'une durée programmable, le ND active l'économiseur d'écran (configuration usine 120 min., cf. „Réglages de l'écran” à la page 34). La LED rouge est allumée sur la face frontale du coffret. Appuyez sur une touche ou bien déplacez votre système de mesure pour activer l'écran.
- Vous pouvez désactiver l'écran de démarrage pour afficher immédiatement l'écran standard, (cf. „Configurer le compteur” à la page 50).



fig. I.10 Ecran de démarrage

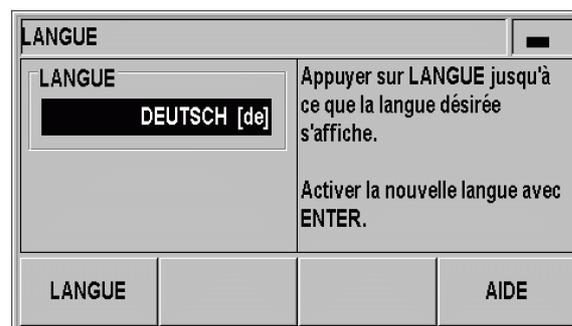


fig. I.11 Sélectionner la langue.



Exploitation des marques de référence

Grâce à l'**automatisme REF**, le ND 280 rétablit automatiquement les relations entre la position du chariot ou du palpeur de mesure et la valeur d'affichage que vous aviez définie avant la mise hors tension.

Exploitation des marques de référence avec raccordement d'un système de mesure incrémental (cf. fig. I.12):

- ▶ Si l'affichage *REF* clignote, franchissez les marques de référence.
- ▶ L'automatisme REF détermine la valeur d'affichage et l'affichage *REF* arrête de clignoter.

Travail sans exploitation des marques de référence

- ▶ Appuyez sur la softkey **AUCUNE REF** si vous ne désirez pas franchir les marques de référence et continuez à travailler.
- ▶ Pour activer ultérieurement l'exploitation des marques de référence, éteignez le ND 280 et remettez-le sous tension.



Si un système de mesure ne possède pas de marques de référence ou bien s'il en possède mais si vous ne les avez **pas** franchies, l'affichage *REF* est en grisé sur l'écran et tous les points d'origine initialisés sont perdus lorsque le ND est mis hors tension. Cela signifie qu'après une coupure d'alimentation (arrêt de l'appareil), vous ne pourrez pas rétablir les relations entre les positions des chariots et les valeurs d'affichage.



fig. I.12 Affichage lors de la détermination des marques de référence

ND 280



ND 280. Lorsque la visualisation de cotes est mise hors tension, la configuration des paramètres et les tableaux de valeurs de correction sont sauvegardés.

Partage standard de l'écran

A tout moment, l'écran standard du ND 280 affiche non seulement l'information relative à la position mais aussi un grand nombre d'informations sur les paramétrages et les modes de fonctionnement (cf. fig. I.13). Il est partagé de la manière suivante:

1 Barre d'état

- Mode actuel:  Valeur effective,  Chemin restant
- X1: Mode d'affichage actuel pour l'axe
- SCL en caractères noirs: Le facteur échelle est activé.
- CORR en caractères noirs: La correction d'erreurs est activée pour l'axe affiché.
- Valeur du **chronomètre** en marche: Si le chronomètre est arrêté, le champ est en grisé.
- mm, inch, GRD, DMS ou rad: Unité de mesure actuellement configurée
- Point d'origine utilisé actuellement: Sur le ND 280, vous pouvez utiliser deux différents points d'origine.
- Affichage de la barre de softkeys sur laquelle vous vous trouvez.

2 Affichage de position

- Affichage linéaire:
Valeur actuelle sur l'axe avec le signe algébrique
- Affichage angulaire:
Valeur angulaire actuelle avec le signe algébrique et l'unité de mesure pour l'affichage en degrés, minutes ou secondes

3 Ligne des remarques

- Affichage des remarques (sur les données à introduire ou la procédure) destinées à faciliter la manipulation de la visualisation de cotes.
- En présence de messages d'erreur ou d'avertissement, le ND les affiche en caractères clignotants sur la barre des remarques. Acquitez le message avec la touche C.
- Si un capteur rotatif multitours est raccordé, le ND affiche le compte-tours sur le bord droit de la liste des remarques.

4 Affichage d'état

- SET: Le symbole clignote lorsque vous introduisez une nouvelle valeur pendant l'initialisation du point d'origine.
- REF: L'affichage REF clignote en caractères noirs si un système de mesure incrémental est raccordé et si vous n'en avez pas encore franchi les marques de référence sur l'axe affiché.

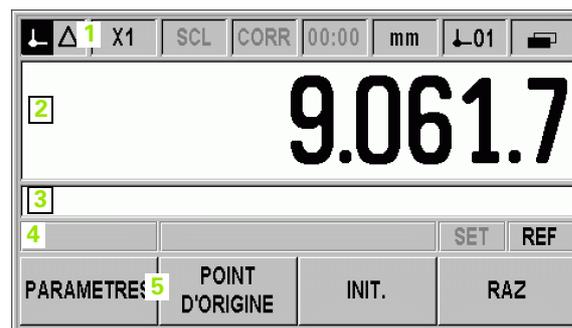


fig. I.13 Partage standard de l'écran

5 Softkeys



Les softkeys sont disposées sur deux barres de softkeys entre lesquelles vous pouvez commuter avec la touche NAVIGATION (cf. à gauche). Appuyez sur ces softkeys pour exécuter les fonctions. La définition des softkeys dépend du mode de fonctionnement du ND.



Fonctions des softkeys sur l'écran standard



Les fonctions des softkeys sont réparties sur deux pages d'écran que vous appelez avec la touche **NAVIGATION** (cf. à gauche). L'affichage dans la barre d'état indique le nombre de barres et la barre sur laquelle vous vous trouvez actuellement. Vous trouverez d'autres informations sur chaque softkey aux pages du Manuel indiquées dans ce tableau.

Softkeys de la barre 1:

Softkey	Fonction	Page
PARAMETRES	Ouvre le menu <i>PARAMETRER USINAGE</i> et affiche la softkey PARAM. SYSTEME.	Page 28
POINT D'ORIGINE	Commute entre les points d'origine (cf. affichage du point d'origine dans la barre d'état).	Page 29, Page 33,
INIT.	Initialise la valeur de l'axe à la valeur présélectionnée pour le point d'origine.	Page 29
RAZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage Valeur effective: Remet à zéro le point d'origine sélectionné sur l'axe sélectionné. ■ Affichage Chemin restant: Remet à zéro le chemin restant à parcourir sur l'axe sélectionné. 	Page 29

Softkeys de la barre 2:

Softkey	Fonction	Page
AIDE	Appelle le système d'aide intégrée.	Page 26
PRINT	Transmet la valeur de mesure actuelle via l'interface série à un PC ou à une imprimante.	Page 78
CHEMIN REST. ON	Commute entre les modes de fonctionnement Valeur effective et Chemin restant	Page 28
mm inch	Commute l'affichage linéaire ou angulaire vers l'unité de mesure affichée. Le ND affiche sur la barre d'état l'unité de mesure sélectionnée.	Page 31
GRD DMS rad		



fig. I.14 Affichage de la barre de softkeys sélectionnée



Introduction des données

- Avec les touches numériques, vous introduisez des nombres.
- Avec la touche ENTER, vous validez les données introduites dans un champ et retournez à l'écran précédent.
- Avec la touche C, vous effacez les données introduites, acquittez les messages d'erreur ou bien retournez à l'écran précédent.
- Les **softkeys 1** indiquent les diverses fonctions d'utilisation et de paramétrage. Vous sélectionnez ces fonctions en appuyant sur la touche de softkey située sous la softkey correspondante. Les fonctions des softkeys peuvent être généralement réparties sur trois barres de softkeys. Vous pouvez changer de barre de softkeys avec la touche NAVIGATION 2 (cf. ci-dessous).
- La touche NAVIGATION 2 vous permet de commuter entre les différentes fonctions de softkeys disponibles. La barre de softkeys sur laquelle vous vous trouvez est affichée dans la barre d'état en haut de l'écran.
- Avec la touche fléchée VERS LE HAUT ou VERS LE BAS 3, vous déplacez le curseur entre les différents champs de paramètres d'un masque d'introduction et entre les sous-menus d'un même menu. Lorsque le curseur a atteint le dernier sous-menu, il retourne automatiquement au début du menu.



fig. I.15 Introduction des données

Système d'aide intégrée

Le système d'aide intégrée vous aide dans chaque situation en vous apportant les informations adéquates (cf. fig. I.16).

Appeler le système d'aide intégrée :

- ▶ Appuyez sur la softkey **AIDE**.
- ▶ La visualisation de cotes affiche à l'écran des informations sur l'opération en cours.
- ▶ Avec les touches fléchées **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS** ou avec les softkeys **PAGE ARRIERE** ou **PAGE AVANT**, vous pouvez faire défiler la rubrique si celle-ci est expliquée sur plusieurs pages d'écran.

Afficher les informations concernant une autre rubrique:

- ▶ Sélectionnez la softkey **LISTE DES RUBRIQUES** pour afficher l'index des rubriques de l'aide.
- ▶ Utilisez la softkey **PARTIE1/[PARTIE2]** pour afficher (dans de rares cas) une extension de la rubrique de l'aide.
- ▶ Utilisez la touche fléchée **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS** ou bien les softkeys **PAGE ARRIERE** ou **PAGE AVANT** si vous désirez feuilleter dans le répertoire.
- ▶ Appuyez sur la softkey **AFFICHER RUBRIQUE** ou sur la touche **ENTER** si vous désirez visualiser une rubrique donnée.

Fermer le système d'aide intégrée:

- ▶ Appuyez sur la touche **C**. Le ND retourne à l'endroit où vous avez appelé l'aide.

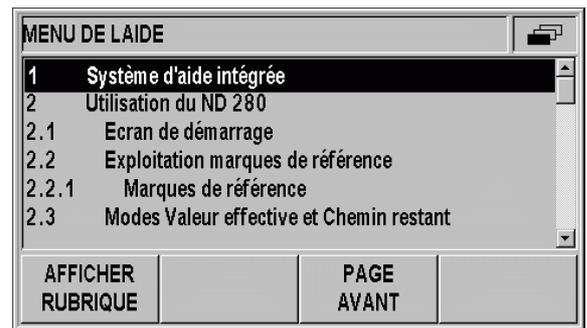


fig. I.16 Système d'aide intégrée

Masques d'introduction

Diverses fonctions et paramètres de configuration nécessitent d'introduire des données dans des masques d'introduction. Ces masques d'introduction apparaissent lorsque vous venez de sélectionner la fonction correspondante. Chaque masque d'introduction contient des champs dans lesquels vous introduisez les données requises.

Enregistrer les modifications:

- ▶ Appuyez sur la touche ENTER.

Ignorer les modifications et retourner à l'écran précédent:

- ▶ Appuyez sur la touche C.

Fenêtre avec les instructions en ligne:

Lorsque vous ouvrez un menu ou un masque d'introduction, l'écran affiche à droite une fenêtre comportant des instructions destinées à l'utilisateur (cf. fig. I.17). Cette boîte de dialogue contient les informations utilisateur portant sur la fonction sélectionnée ainsi que des informations sur les options disponibles.

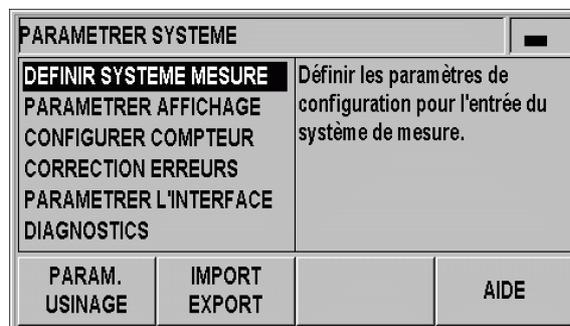


fig. I.17 Exemple de menu avec instruction en ligne

Messages d'erreur

Lorsqu'une erreur se produit pendant que vous travaillez avec le ND, l'écran affiche alors un message d'erreur indiquant son origine.

Acquitter un message d'erreur:

- ▶ Appuyez sur la touche C.



Si une nouvelle erreur survient avant que vous n'ayez acquitté l'erreur précédente, le ND affiche la dernière erreur survenue. Après avoir acquitté cette erreur, l'erreur précédente réapparaît à l'écran. Le ND conserve en mémoire la dernière erreur de chaque catégorie (cf. „Messages d'erreur“ à la page 35).

I – 4 Paramétrer l'usinage

Modes de fonctionnement

Le ND 280 dispose de deux modes de fonctionnement: **Valeur effective** et **Chemin restant**

Barre d'état	Fonction
	Affichage de la valeur effective de position
	Affichage du Chemin restant à parcourir jusqu'à la position nominale

En mode **Valeur effective**, le ND 280 affiche toujours la position effective du palpeur de mesure par rapport au point d'origine actif. Déplacez le palpeur de mesure jusqu'à ce que la valeur affichée corresponde à la position nominale désirée.

En mode **Chemin restant**, vous positionnez le palpeur de mesure aux positions nominales en déplaçant l'axe concerné à la valeur d'affichage zéro. Procédez de la manière suivante:

- ▶ La softkey **CHEMIN REST ON** vous permet de commuter entre les modes de fonctionnement (cf. „Fonctions des softkeys sur l'écran standard” à la page 24). L'affichage de position affiche la valeur zéro.
- ▶ Avec les **touches numériques**, introduisez la position nominale à laquelle vous voulez vous déplacer; validez avec la touche **ENTER**: L'affichage de position indique le chemin restant à parcourir.
- ▶ Déplacer l'axe à la valeur d'affichage zéro.
- ▶ Si nécessaire, introduire la position nominale suivante, valider avec la touche **ENTER**, déplacer à nouveau l'axe à la valeur d'affichage zéro.
- ▶ Quitter le mode CHEMIN RESTANT: Appuyer sur la softkey **CHEMIN REST OFF**



Signe algébrique du chemin restant:

- Le chemin restant est de signe positif lorsque vous devez vous déplacer de la position effective vers la position nominale dans le sens négatif de l'axe.
- Le chemin restant est de signe négatif lorsque vous devez vous déplacer de la position effective vers la position nominale dans le sens positif de l'axe.



fig. I.18 Affichage de la position effective (marquée) dans l'affichage d'état



Initialisation du point d'origine

Dans la procédure d'initialisation du point d'origine, vous affectez à une position connue la valeur d'affichage qui lui correspond. Vous pouvez enregistrer deux points d'origine avec la visualisation de cotes ND 280.

En cours de fonctionnement, vous pouvez très rapidement remettre à zéro la valeur d'affichage des axes ou bien l'initialiser à une valeur enregistrée ou à une nouvelle valeur.



Si vous sélectionnez la fonction **RAZ**, vous remettez à zéro le point d'origine actuel à la position précise où se trouve l'axe:

- Si le **mode Valeur effective** est actif, la visualisation de cotes affiche alors la valeur zéro.
- Si le **mode Chemin restant** est actif, la visualisation de cotes affiche le chemin restant à parcourir jusqu'au nouveau point d'origine.

Initialiser la valeur d'affichage d'un axe

- ▶ Sélectionner la barre de softkeys 1 de l'écran standard.
- ▶ Le cas échéant, sélectionnez avec la softkey **POINT D'ORIGINE** le point d'origine que vous voulez initialiser.
- ▶ Pour remettre à zéro la valeur d'affichage, appuyez sur la softkey **RAZ**. Une alternative consiste à appuyer sur la **touche 0 du pavé numérique** et ensuite de valider avec la touche ENTER.
- ▶ Pour initialiser une valeur d'affichage au choix, introduisez la nouvelle valeur sur le **pavé numérique**. L'affichage d'état *SET* clignote. Valider la valeur introduite avec la touche ENTER.
- ▶ Pour initialiser la valeur d'affichage à la valeur présélectionnée pour le point d'origine (cf. „Valeur pour le point d'origine” à la page 33): Appuyer sur la softkey **INIT.**.

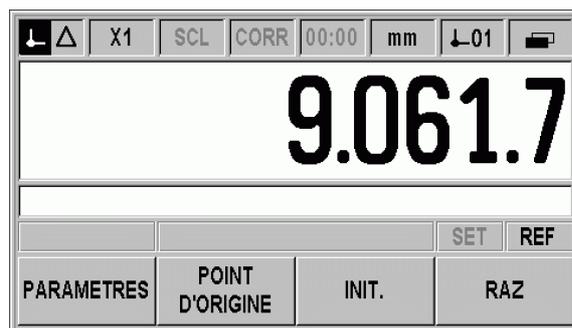


fig. I.19 Ecran standard avec barre de softkeys 1



Appeler le menu **PARAMÉTRER USINAGE**

Le ND 280 propose les deux menus suivants destinés à configurer les paramètres de fonctionnement: *PARAMÉTRER USINAGE* et *PARAMÉTRER SYSTEME*.

- Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, vous adaptez les paramètres aux contraintes spécifiques de chaque opération d'usinage.
- Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTEME*, vous définissez les paramètres du système de mesure, de l'affichage et de la communication (cf. „Menu PARAMÉTRER SYSTEME” à la page 44).

Appel du menu *PARAMÉTRER USINAGE*:

- ▶ Appuyez sur la softkey **PARAMETRES**. Vous accédez alors au menu *PARAMÉTRER USINAGE*.

Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, vous disposez des softkeys suivantes (cf. fig. I.20):

■ **PARAMETRE SYSTEME**

Cette softkey vous permet d'accéder aux paramètres du menu *PARAMÉTRER SYSTEME* (cf. „Menu PARAMÉTRER SYSTEME” à la page 44).

■ **IMPORT/EXPORT**

Via le port série, vous pouvez importer ou exporter des informations relatives aux paramètres de fonctionnement. (Cf. „Transmission série des données avec les fonctions Import et Export” à la page 66). Sélectionnez cette softkey. Vous disposez ensuite de deux autres softkeys:

- ▶ Appuyez sur **IMPORT** pour charger les paramètres de fonctionnement à partir d'un PC.
- ▶ Appuyez sur **EXPORT** pour transférer les paramètres de fonctionnement actuels vers un PC.
- ▶ Appuyez sur la touche **C** pour quitter le processus.

■ **AIDE**

Cette softkey vous permet d'ouvrir le système d'aide intégrée.

La touche **NAVIGATION** vous permet de commuter rapidement entre les pages des sous-menus. Avec la touche fléchée **VERS LE BAS** et **VERS LE HAUT**, vous sélectionnez le sous-menu désiré et appuyez ensuite sur **ENTER** pour afficher le masque d'introduction et l'éditer.

Autres précisions relatives aux sous-menus: Cf. pages suivantes.

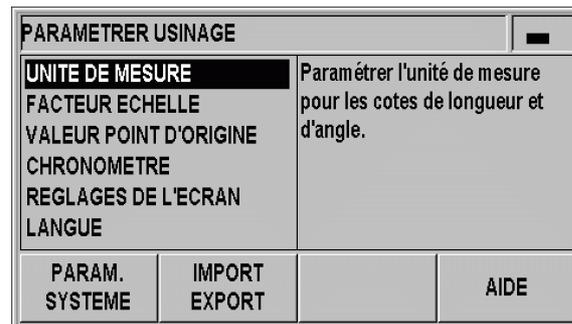


fig. I.20 Menu *PARAMÉTRER USINAGE*



fig. I.21 Menu *PARAMÉTRER USINAGE*



Unité de mesure

Dans le masque *UNITE DE MESURE*, vous définissez les unités de longueur et d'angle avec lesquelles vous désirez travailler. Ces configurations sont activées lorsque vous démarrez le ND 280.

Vous définissez l'unité de mesure de longueur dans le champ LINEAIRE:

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu *UNITÉ DE MESURE* et appuyez sur la touche ENTER pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Avec la softkey **mm/inch**, commutez entre mm et inch. Ceci est valable aussi bien en mode Valeur effective qu'en mode Chemin restant.

Dans le champ ANGULAIRE, définissez le mode d'affichage et d'introduction des valeurs angulaires.

- ▶ Avec la softkey ANGULAIRE, commutez entre VALEUR DECIMALE (degrés), RADIANS (rad) ou DMS (degrés/minutes/secondes).

L'unité de mesure paramétrée est visible sur la barre d'état de l'écran standard.



fig. I.22 Unité de mesure

Facteur échelle

Le facteur échelle permet de réduire ou d'agrandir la taille de la pièce. Le ND multiplie tous les déplacements d'un système de mesure par le facteur échelle.

- Si le facteur échelle 1.0 est activé, vous créez une pièce dont la taille est identique à celle du plan.
- Avec un facteur échelle > 1 , vous agrandissez la pièce.
- Avec un facteur échelle < 1 , vous réduisez la pièce.

Définir le facteur échelle:

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu *FACTEUR ÉCHELLE* et appuyez sur la touche ENTER pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Vous activez ou désactivez le facteur échelle actif avec la softkey **ON/OFF**.
- ▶ Si vous avez activé un facteur échelle, introduisez avec les touches numériques un chiffre supérieur à zéro. Ce nombre peut être compris entre 0.100000 et 10.000000. Si vous paramétrez un facteur échelle différent de 1, l'écran indique en caractères noirs le symbole du facteur échelle *SCL* sur la barre d'état.

Le paramétrage du facteur échelle est préservé après la mise hors tension du ND.



- Le sous-menu Facteur échelle n'est activé que pour les axes équipés de systèmes de mesure linéaire.
- **Image miroir:** L'introduction du facteur échelle **-1,00** vous donne l'image miroir de votre pièce. Vous pouvez simultanément obtenir une image miroir de la pièce et l'agrandir ou la réduire en tenant compte de l'échelle.

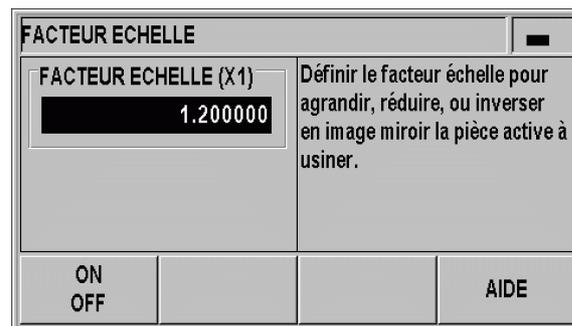


fig. I.23 Facteur échelle



Valeur pour le point d'origine

Dans ce masque d'introduction, vous pouvez initialiser une valeur correspondant à un point d'origine (cf. fig. I.24).

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu *VALEUR POUR POINT D'ORIGINE* et appuyez sur la touche ENTER pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Introduisez une valeur et validez avec la touche ENTER.
- ▶ Si vous voulez initialiser l'affichage à cette valeur, appuyez sur la softkey **INIT.** sur l'écran standard (cf. „Initialisation du point d'origine” à la page 29) .

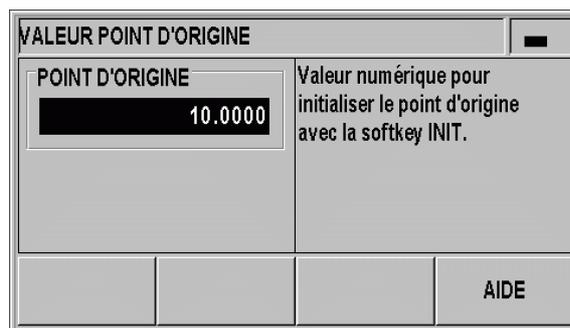


fig. I.24 Valeur pour le point d'origine

Chronomètre

Le chronomètre affiche les heures (h), minutes (m) et secondes (s). Il fonctionne comme un chronomètre normal et mesure donc le temps écoulé. L'heure débute à 0:00:00.

Le champ DUREE ECOULEE indique la somme des portions de durée écoulées (cf. fig. I.25).

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu *CHRONOMÈTRE* et appuyez sur la touche ENTER pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Appuyez sur la softkey **START/STOP**. Le ND 280 affiche le champ MARCHE ainsi que la durée écoulée. Appuyez à nouveau sur la softkey pour stopper le comptage de la durée.
- ▶ Pour remettre à zéro l'affichage de la durée, appuyez sur la softkey **REMETTRE A ZERO**. Lorsque vous le remettez à zéro, le chronomètre est à l'ARRET.



fig. I.25 Chronomètre



- Toutes les fonctions Chronomètre (**START**, **STOP** et **REMETTRE A ZERO**) agissent immédiatement.
- L'**affichage d'état** indique l'heure en minutes et secondes tant que la durée écoulée ne dépasse pas une heure. Si la durée est égale ou supérieure à une heure, l'affichage de la durée passe alors en heures et minutes.

Réglages de l'écran

Vous pouvez régler la luminosité de l'écran LCD du ND 280 (cf. fig. I.26):

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu **RÉGLAGES DE L'ÉCRAN** et appuyez sur la touche **ENTER** pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Appuyez sur la softkey **RÉDUIRE** ou **AUGMENTER** pour adapter la luminosité à vos besoins.
- ▶ Dans le champ **ECONOM. ECRAN**, vous définissez le laps de temps d'inactivité à l'issue duquel l'économiseur d'écran doit s'activer. Pour cela, vous pouvez choisir une valeur comprise entre 30 et 120 minutes. Avec la softkey **DÉSACTIVER**, vous pouvez désactiver l'économiseur d'écran; dans ce cas, la désactivation n'agit plus après mise hors tension du ND.



Vous pouvez aussi régler la luminosité de l'écran LCD directement sur l'écran standard en appuyant sur la touche fléchée **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS**.

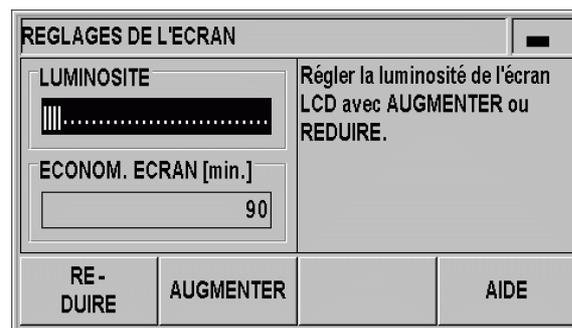


fig. I.26 Réglages de l'écran

Langue

Le ND 280 gère plusieurs langues. Vous modifiez la langue de la manière suivante:

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER USINAGE*, sélectionner le sous-menu **LANGUE** et appuyez sur la touche **ENTER** pour appeler le masque d'introduction.
- ▶ Appuyez sur la softkey **LANGUE** jusqu'à ce que la langue désirée s'affiche dans le champ **LANGUE**.
- ▶ Validez l'introduction avec **ENTER**.

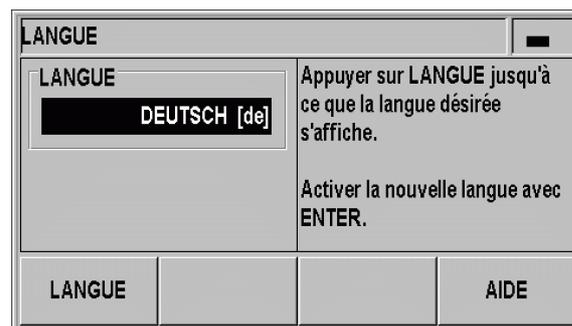


fig. I.27 Langue



I – 5 Messages d'erreur

Vue d'ensemble

Lorsque le ND 280 est en service, divers messages d'erreur peuvent s'afficher. Le ND 280 mémorise le dernier message d'erreur de chaque catégorie. Vous pouvez acquitter ces messages avec la **touche C**.



Si une nouvelle erreur survient avant que vous n'ayez acquitté l'erreur précédente, le ND affiche la dernière erreur survenue. Après avoir acquitté cette erreur, l'erreur précédente réapparaît à l'écran. Le ND conserve en mémoire la dernière erreur de chaque catégorie.

Le récapitulatif suivant a pour but de vous aider à localiser rapidement les causes d'erreurs

Message d'erreur	Cause et élimination de l'erreur
Erreur: Distance marques de référence!	La distance entre les marques de référence définie dans le sous-menu DEFINIR SYSTEME MESURE du menu <i>PARAMETRER SYSTEME</i> ne correspond pas à la distance réelle entre les marques de référence.
Signal DSR manque!	L'appareil raccordé n'envoie aucun signal DSR.
Problème de liaison Endat!	Le ND a détecté un problème de communication avec le système de mesure (EnDat seulement). Redémarrez l'appareil en déconnectant et reconnectant le câble ou bien éteignez la visualisation de cotes et redémarrez-la ensuite.
Erreur X1: Fréquence d'entrée trop élevée!	La fréquence d'entrée pour l'entrée du système de mesure X1 est trop élevée, par ex. si la vitesse de déplacement est trop grande. Utilisez les fonctions de diagnostic du ND 280 pour vérifier le système de mesure.
Erreur: Dépassement de l'affichage!	La valeur à afficher est trop grande ou bien trop petite. Initialisez un nouveau point d'origine et reculez.
Erreur position X1!	Pour diverses raisons, le système de mesure (EnDat 2.2 seulement) sur l'axe X1 peut mettre à 1 un bit d'erreur. Redémarrez l'appareil en déconnectant et reconnectant le câble ou bien éteignez le ND et redémarrez-le ensuite. Si l'erreur se reproduit, vous pouvez utiliser les fonctions de diagnostic du ND pour en apprendre éventuellement davantage.
Erreur X1: Signal du système de mesure trop faible!	Le signal du système de mesure sur l'entrée X1 est trop faible, par exemple si le système de mesure est encrassé. Utilisez les fonctions de diagnostic du ND 280 pour vérifier le système de mesure.
Erreur X1: Signal du système de mesure trop grand!	Le signal du système de mesure sur l'entrée X1 est trop grand, par exemple si la position de montage du système de mesure n'est pas correcte. Utilisez les fonctions de diagnostic du ND 280 pour vérifier le système de mesure.
Instructions interface trop rapides!	Deux instructions destinées à sortir les valeurs de mesure se succèdent trop rapidement.







**Mise en service,
caractéristiques
techniques**



II – 1 Montage et raccordement électrique

Contenu de la fourniture

- Visualisation de cotes ND 280 avec les raccordements suivants:
 - **Dans la fourniture standard: un module pour système de mesure** destiné au raccordement d'un système de mesure HEIDENHAIN avec interface **11 µAcc** , **1 Vcc** ou **EnDat 2.2** pour l'**axe X1**. Raccordement pour un système de mesure linéaire ou angulaire, un capteur rotatif ou un palpeur de mesure avec interface 11 µAcc, 1 Vcc ou EnDat 2.2
 - **Deux raccordements série** pour la transmission des données: **V.24/RS-232-C (X31)** et **USB type B (UART, X32)**
- 2,5 m: Longueur du câble secteur avec prise secteur "Euro"
- Guide d'initiation de l'appareil

Accessoires en option

- Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces
- Divers câbles adaptateurs avec prise Sub-D pour systèmes de mesure HEIDENHAIN
- Palpeur de mesure avec prise Sub-D
- Câble de transmission de données pour l'interface V.24/RS-232-C
- Câble de transmission des données pour l'interface USB

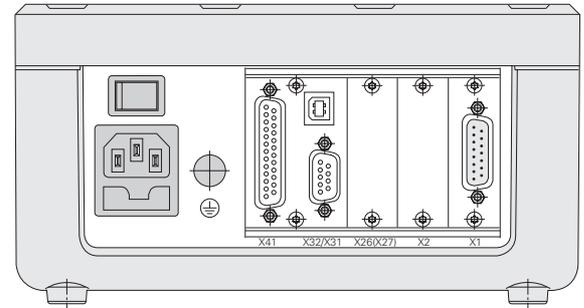


fig. II.1 Raccordements

Montage

Conditions ambiantes

Caractéristique	Valeur
Indice de protection (EN 60529)	IP 40 Face arrière du coffret IP 54 Face avant du coffret
Température de travail	0° à 50 °C (32° à 122 °F)
Température de stockage	-40 ° à 85 °C (-40 ° à 185 °F)
Humidité relative	< 75 % en moyenne annuelle < 90 % dans de rares cas
Poids	Env. 2,5 kg (5,5 livres)

Lieu prévu pour le montage

Installez le ND 280 à un endroit bien aéré et de manière à ce qu'il soit facilement accessible en fonctionnement normal.

Installer et fixer le ND 280

Le ND 280 se fixe par le dessous du coffret au moyen de vis M4. Ecart entre les trous de fixation: Cf. cotes d'encombrement Page 93.

A l'aide d'une platine de montage (option), vous pouvez intégrer le ND 280 dans une armoire électrique (cf. „Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces” à la page 95). Les dimensions du ND vous permettent de monter deux appareils côte à côte dans une armoire 19 pouces (cf. „Dimensions” à la page 93).

Les visualisations de cotes ND 280 peuvent aussi être **empilées** les unes sur les autres. **Des rainures situées sur la face supérieure** empêchent les visualisations de cotes de glisser.

Vous pouvez empiler les ND de deux manières (cf. fig. II.2):

- L'une sur l'autre selon un angle frontal de 10° vers l'arrière.
- L'une sur l'autre, verticalement: Pour cela, vous vissez les pieds avant du ND dans les trous de fixation décalés vers l'arrière.

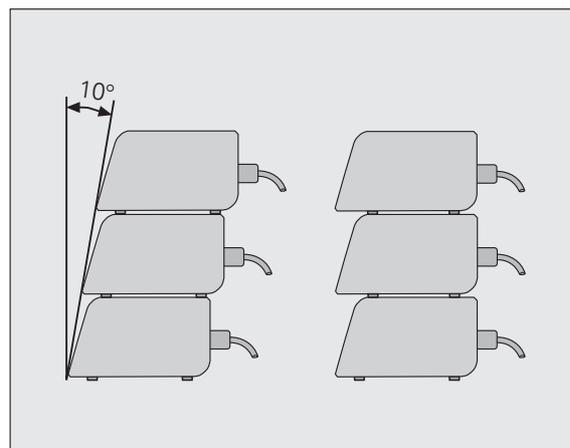


fig. II.2 Alternatives pour empiler les ND

Compatibilité électromagnétique/ conformité CE

Le ND 280 est conforme à la directive CEM 2004/108/EG pour les normes génériques en matière de

- Immunité pour les environnements industriels EN 61000-6-2, et plus précisément:
 - ESD EN 61000-4-2
 - Champs électromagnétiques EN 61000-4-3
 - Transitoires électriques rapides en salve EN 61000-4-4
 - Ondes de choc EN 61000-4-5
 - Perturbations conduites par champs radioélectriques EN 61000-4-6
- Emissions parasites EN 61000-6-4, et plus précisément:
 - pour appareils ISM EN 55011
 - pour appareils de traitement de l'information EN 55022, classe B



Raccordement électrique

Conditions électriques requises



Risque de décharge électrique!

Avant d'ouvrir l'appareil, retirer la prise secteur!

Raccorder le conducteur de mise à la terre (cf. „Mise à la terre” à la page 41)!

Le conducteur de mise à la terre ne doit pas être interrompu!



Danger pour composants internes!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

N'utiliser que des fusibles de rechange conformes aux fusibles d'origine!

Caractéristique	Valeur
Tension alternative	comprise entre 100 et 240 V~
Puissance	30 W max.
Fréquence	50/60 Hz
Fusible	2 x T500 mA

Câblage de la prise secteur (cf. fig. II.3)

Sur sa face arrière, le ND est équipé d'une prise destinée au raccordement d'un câble avec prise secteur "Euro":

Raccordement secteur sur contacts: L et N

Terre de protection sur contact:



Section min. du câble secteur: 0,75 mm²

Longueur de câble max.: 3 m

Mise à la terre



Le raccordement de la terre sur la face arrière du coffret doit être relié au point de terre central de la machine!

Section min. du conducteur: 6 mm², cf. fig. II.4.

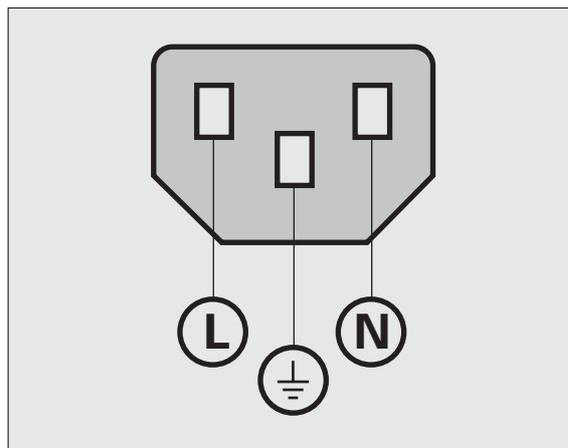


fig. II.3 Câblage de la prise secteur

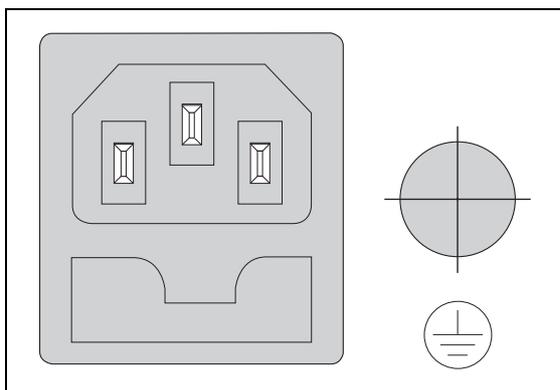


fig. II.4 Raccordement secteur et à la terre sur la face arrière du coffret

Maintenance préventive ou réparation

Aucune maintenance préventive particulière n'est requise. Nettoyer l'appareil avec une étoffe sèche et non pelucheuse.



- Ne faites effectuer les réparations que par un personne habilitée!
- Coordonnées de notre Service Après-Vente: Cf. dernière page de ce Manuel d'utilisation.

Raccordement des systèmes de mesure

Le ND 280 travaille avec les systèmes de mesure suivants:

- Systèmes de mesure incrémentaux délivrant des signaux sinusoïdaux (interface $11 \mu\text{Acc}$ ou 1V_{CC})
- Systèmes de mesure absolus avec interface bidirectionnelle EnDat 2.2

L'entrée du système de mesure sur la face arrière du coffret a pour désignation X1.



L'interface X1 est conforme à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

Raccordement Sub-D X1 (15 plots, femelle) pour les signaux d'entrée suivants

Signal d'entrée	Longueur de câble max.	Fréquence d'entrée max.
$11 \mu\text{Acc}$	30 m	100 kHz
1V_{CC}	60 m	500 kHz
EnDat 2.2	100 m	-

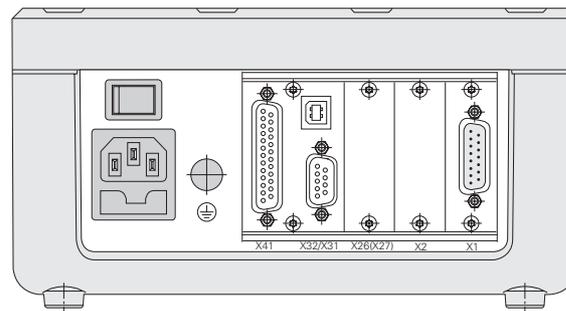


fig. II.5 Raccordements



Distribution des plots X1

Raccordement Sub-D 15 plots	Signal d'entrée 11 μ Acc	Signal d'entrée 1 Vcc	EnDat 2.2
1	I1 +	A +	
2	0 V UN	0 V UN	0 V UN
3	I2 +	B +	
4	5 V Up	5 V Up	5 V Up
5			Données
6	Blindage interne		
7	I0 -	R-	
8			Horloge
9	I1 -	A -	
10		0 V palpeur	0 V palpeur
11	I2 -	B -	
12		5 V palpeur	5 V palpeur
13			Données (inverses)
14	I0 +	R+	
15			Horloge (inverse)
Boîtier	Blindage externe	Blindage externe	Blindage externe



Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, vous définissez les paramètres du système de mesure, (cf. „Définir le système de mesure” à la page 46).

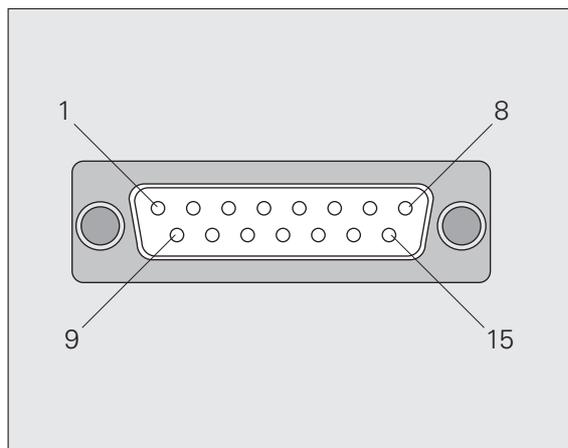


fig. II.6 Prise système de mesure 15 plots X1 pour l'entrée du système de mesure sur la face arrière du coffret

II – 2 Paramétrer le système

Menu *PARAMETRER SYSTEME*

Le ND 280 propose les deux menus suivants destinés à configurer les paramètres de fonctionnement: *PARAMETRER USINAGE* et *PARAMETRER SYSTEME*

- Les paramètres du menu *PARAMETRER USINAGE* vous permettent d'adapter les données spécifiques à chaque opération d'usinage; cf. „Paramétrer l'usinage” à la page 28.
- Dans le menu *PARAMETRER SYSTEME*, vous définissez les paramètres du système de mesure, de l'affichage et de la communication.

Appel du menu *PARAMETRER SYSTEME*:

- ▶ Appuyez sur la softkey **PARAMÈTRES**. Vous êtes maintenant dans le menu *PARAMÈTRES USINAGE*.
- ▶ Appuyez ensuite sur la softkey **PARAMÉTRER SYSTÈME**
- ▶ Introduisez le **mode de passe 95148** à l'aide des touches numériques et validez avec ENTER.

Vous définissez les paramètres du menu *PARAMETRER SYSTEME* en fonction de l'installation initiale. En règle générale, vous n'avez pas à modifier souvent la configuration. C'est pourquoi les paramètres du menu *PARAMETRER SYSTEME* sont protégés par un **mot de passe**.



Le mot de passe est actif tant que le ND 280 est sous tension. Vous n'aurez à réintroduire le mot de passe qu'après avoir arrêté le ND et l'avoir redémarré.

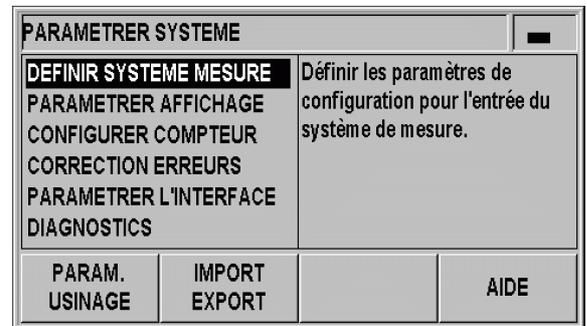


fig. II.7 Menu *PARAMETRER SYSTEME*

Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, vous disposez des softkeys suivantes (cf. fig. II.7):

■ **PARAMÉTRER L'USINAGE**

Cette softkey vous permet d'accéder aux paramètres du menu *PARAMÉTRER USINAGE* (cf. „Paramétrer l'usinage” à la page 28).

■ **IMPORT/EXPORT**

En sélectionnant cette softkey, vous disposez alors des softkeys **IMPORT** ou **EXPORT** qui vous permettent de transférer les paramètres de fonctionnement (cf. „Transmission série des données avec les fonctions Import et Export” à la page 66).

■ **AIDE**

Cette softkey vous permet d'ouvrir le système d'aide intégrée.

La touche **NAVIGATION** vous permet de commuter rapidement entre les pages des sous-menus. Avec la touche fléchée **VERS LE BAS** et **VERS LE HAUT**, vous sélectionnez le sous-menu désiré et appuyez ensuite sur **ENTER** pour afficher le masque d'introduction et l'éditer.

Autres précisions relatives aux sous-menus: Cf. pages suivantes.



Définir le système de mesure

Dans les masques d'introduction *DEFINIR SYSTEME MESURE*, vous configurez le ND 280 pour le système de mesure raccordé:

- ▶ Lorsque vous ouvrez le menu *PARAMETRER SYSTEME*, le curseur se trouve automatiquement sur le sous-menu *DEFINIR SYSTEME MESURE*. Validez votre choix avec la touche **ENTER**.
- ▶ Le curseur se trouve dans le champ **TYPE SYST. MESURE**. Commutez sur le type du système de mesure avec la softkey **TYPE**:
 - **LINÉAIRE**: Système de mesure linéaire
 - **ANGULAIRE**: Système de mesure angulaire
- ▶ Validez votre choix avec la touche **ENTER**.
- ▶ Le ND inscrit automatiquement le signal de mesure qu'il reçoit dans le champ **SIGNAL SYST. MESURE**: AUCUN SIGNAL, 1 Vcc, 11 µAcc ou ENDAT 2.2.

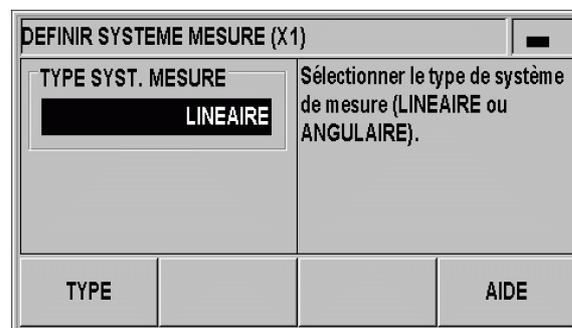


fig. II.8 Type de système de mesure

Système de mesure linéaire incrémental

- ▶ Avec les touches numériques, introduisez dans le champ PERIODE DE SIGNAL la période de signal souhaitée en μm ou bien utilisez les softkeys **GROSSIER** ou **FIN** pour choisir parmi ce qui est proposé (cf. „Paramètres des systèmes de mesure“ à la page 63).
- ▶ Dans le champ MARQUE DE REFERENCE, définissez avec la softkey **MARQU REF** si votre système de mesure ne possède pas de marques de référence, s'il possède une seule marque de référence ou bien plusieurs marques de référence à distances codées (AUCUNE, UNE ou bien DISTCOD / ...). Dans le cas de marques de référence à **distances codées**, vous pouvez sélectionner l'écart entre les marques de référence avec 500, 1000, 2000 ou 5000 périodes de signal.
- ▶ Le champ REF EXTERNE est inactif.
- ▶ Dans le champ SENS DE COMPTAGE, sélectionnez le sens de comptage à l'aide des softkeys **POSITIF** ou **NEGATIF**. Si le sens de déplacement correspond au sens de comptage du système de mesure, sélectionnez le sens POSITIF. Si ces deux sens diffèrent, sélectionnez NEGATIF.
- ▶ Dans le champ CONTROLE ERREURS, définissez avec la softkey **ERREUR** si le ND doit contrôler les erreurs de comptage. Pour le CONTROLE ERREURS, vous pouvez opter pour l'un des paramètres suivants: OFF, FREQUENCE, SALISSURES ou FRQ.+SALISSURES. Pour effacer un message d'erreur affiché, acquittez-la avec la touche C



Si vous configurez le paramètre CONTRÔLE ERREURS sur OFF, le ND 280 ignore les erreurs du système de mesure.

Les erreurs de comptage sont causées par des salissures ou des dépassements de fréquence:

- En cas de **salissures**, le signal se situe en dessous d'une limite définie.
- En cas de **défauts de fréquence**, la fréquence du signal dépasse une limite définie.

fig. II.9 Masque d'introduction pour un système de mesure linéaire incrémental

fig. II.10 Masque d'introduction pour un système de mesure linéaire incrémental

fig. II.11 Masque d'introduction pour un système de mesure linéaire incrémental



Système de mesure angulaire incrémental

- ▶ Dans le champ PÉRIODE DE SIGNAL, introduisez directement la période de signal par tour (360°) (cf. „Paramètres des systèmes de mesure” à la page 63). Appuyez sur la touche fléchée VERS LE BAS pour accéder au paramètre suivant.
- ▶ Dans le champ MARQUE DE REFERENCE, introduisez directement à l'aide des touches numériques le nombre de marques de référence par tour (360°): 0 pour AUCUNE, 1 pour UNE, etc.).
- ▶ Le champ REF EXTERNE est inactif.
- ▶ Dans le champ SENS DE COMPTAGE, sélectionnez le sens de comptage à l'aide des softkeys **POSITIF** ou **NEGATIF**. Si le sens de déplacement correspond au sens de comptage du système de mesure, sélectionnez le sens POSITIF. Si ces deux sens diffèrent, sélectionnez NEGATIF.
- ▶ Dans le champ CONTROLE ERREURS, définissez avec la softkey **ERREUR** si le ND doit contrôler les erreurs de comptage. Pour le **CONTRÔLE ERREURS**, vous pouvez opter pour l'un des paramètres suivants: OFF, FREQUENCE, SALISSURES ou FRO.+SALISSURES. Pour effacer un message d'erreur affiché, acquittez-la avec la touche C



Si vous configurez le paramètre **CONTRÔLE ERREURS** sur OFF, le ND 280 ignore les erreurs du système de mesure.

Les erreurs de comptage sont causées par des salissures ou des dépassements de fréquence:

- En cas de **salissures**, le signal se situe en dessous d'une limite définie.
- En cas de **défauts de fréquence**, la fréquence du signal dépasse une limite définie.

The screenshot shows the 'DEFINIR SYSTEME MESURE (X1)' menu. The 'SIGNAL SYST. MESURE' field is set to '1 Vcc'. The 'PERIODE DE SIGNAL' field is set to '2048'. A text box on the right says 'Introduire directement la période de signal (période de signal par tour)'. There is an 'AIDE' button at the bottom right.

fig. II.12 Masque d'introduction pour un système de mesure angulaire incrémental

The screenshot shows the 'DEFINIR SYSTEME MESURE (X1)' menu. The 'NB MARQUES DE REF.' field is set to '8'. The 'REF. EXTERNE' field is set to 'OFF'. A text box on the right says 'Introduire directement le nombre de marques de référence sur 360°. (Zéro = aucune marque de référence)'. There is an 'AIDE' button at the bottom right.

fig. II.13 Masque d'introduction pour un système de mesure angulaire incrémental

The screenshot shows the 'DEFINIR SYSTEME MESURE (X1)' menu. The 'SENS DE COMPTAGE' field is set to 'POSITIF'. The 'CONTROLE ERREURS' field is set to 'FRQ.+SALISSURES'. A text box on the right says 'Sélectionner le sens de comptage (POSITIF ou NEGATIF)'. There are 'POSITIF' and 'NEGATIF' buttons at the bottom left, and an 'AIDE' button at the bottom right.

fig. II.14 Masque d'introduction pour un système de mesure angulaire incrémental



Système de mesure absolu



Avec les systèmes de mesure **absolus** équipés de l'interface EnDat 2.2, vous ne pouvez paramétrer que le **sens de comptage** et le **contrôle d'erreurs**.

Tous les autres champs du masque d'introduction DEFINIR SYSTEME MESURE affichent les informations que le ND importe du système de mesure.

La softkey **DONNEES ENDAT** vous permet d'afficher l'**étiquette signalétique** électronique du système de mesure. En appuyant sur la softkey **EFFACER PT ZERO**, vous pouvez **supprimer un décalage de point zéro existant**.

fig. II.15 Masque d'introduction pour un système de mesure absolu

Paramétrer l'affichage

Dans le masque d'introduction *PARAMETRER AFFICHAGE*, vous définissez la résolution d'affichage pour les valeurs de mesure des différents systèmes de mesure.

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu *PARAMÉTRER AFFICHAGE*.



La résolution d'affichage paramétrable dépend de la période de signal. La plus petite résolution d'affichage paramétrable correspond à la valeur arrondie calculée à partir de la période de signal divisée par 1024. Pour les systèmes de mesure linéaire, on peut paramétrer des résolutions d'affichage de 0.5 mm à 0.001 μm , et pour les systèmes de mesure angulaire, de 0.5° à 0.000001° (00°00'00.1").

fig. II.16 Masque d'introduction *PARAMÉTRER AFFICHAGE* pour un système de mesure linéaire

Système de mesure linéaire

- ▶ Dans le champ *RESOL. AFFICHAGE X1*, réglez avec les softkeys **GROSSIER** ou **FIN** la résolution d'affichage pour l'axe.

Système de mesure angulaire

- ▶ Dans le champ *RESOL. AFFICHAGE X1*, réglez avec les softkeys **GROSSIER** ou **FIN** la résolution d'affichage pour l'axe.
- ▶ Dans le champ *AFFICHAGE ANGULAIRE*, vous pouvez choisir entre les trois affichages suivants à l'aide des softkeys **ANGULAIRE**:
 - +/- 180 DEGRES
 - 360 DEGRES
 - +/- INFINI

fig. II.17 Masque d'introduction *PARAMÉTRER AFFICHAGE* pour un système de mesure angulaire



Configurer le compteur

Dans le masque d'introduction *CONFIGURER COMPTEUR*, vous définissez les paramètres de l'application pour laquelle vous voulez utiliser la visualisation de cotes (cf. fig. II.18).

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu *CONFIGURER COMPTEUR*.
- ▶ Dans le champ *APPLICATION*, vous voyez que votre application est configurée sur un axe.
- ▶ Le clavier peut être verrouillé ou déverrouillé dans le champ *CLAVIER* et avec la softkey **VERROUIL. CLAVIER**. Pour déverrouiller le clavier, appuyez sur la touche *NAVIGATION* pendant au moins **trois secondes**. Introduisez ensuite le mot de passe **246584** pour déverrouiller le clavier et validez avec la touche *ENTER* ou bien quittez en appuyant sur la touche *C*.
- ▶ Appuyez sur la touche fléchée *VERS LE BAS* pour accéder au paramètre suivant.
- ▶ La softkey **2EME PT DECIMAL** vous permet d'afficher ou d'occulter un second point décimal après 1/1000 mm (pouces).
- ▶ La softkey **ECRAN DEMARRAGE** vous permet de définir si le ND doit afficher ou non l'écran de démarrage lors de sa mise sous tension.
- ▶ Appuyez sur la touche fléchée *VERS LE BAS* pour accéder au paramètre suivant.
- ▶ Dans le champ *VISUALISATION COTES*, vous découvrez le **modèle** de la visualisation de cotes.
- ▶ Le champ *VERSION LOGICIEL* affiche la **version du logiciel installé actuellement** ainsi que son **numéro d'identification**. Pour actualiser si nécessaire la version de votre logiciel, cf. „Installer une mise à jour du logiciel (firmware update)” à la page 68.
- ▶ La softkey **CONFIG. DEFAULT** réinitialise tous les paramètres à la configuration usine par défaut. Validez cette action avec la touche *ENTER* ou bien quittez en appuyant sur la touche *C*.

CONFIGURER COMPTEUR			
APPLICATION	1 AXE	Visualisation de cotes un axe pour mesure linéaire ou angulaire.	
CLAVIER	CLAVIER DEVERROUILLE	Appeller le verrouillage du clavier.	
VERROUIL. CLAVIER			AIDE

fig. II.18 Masque d'introduction *CONFIGURER COMPTEUR*

CONFIGURER COMPTEUR			
2EME PT DECIMAL	ON	Sélection du contenu de l'écran après mise sous tension de la visualisation de cotes.	
ECRAN DEMARRAGE	OFF		
ECRAN DEMARRAGE			AIDE

fig. II.19 Masque d'introduction *CONFIGURER COMPTEUR*

CONFIGURER COMPTEUR			
VISUALISATION COTES	ND-280	Avec CONFIG. DEFAULT, réinitialiser tous les paramètres à la configuration usine par défaut.	
VERSION LOGICIEL	V1.00 ID 637456-01		
CONFIG. DEFAULT			AIDE

fig. II.20 Masque d'introduction *CONFIGURER COMPTEUR*



Correction d'erreurs

La course de déplacement d'un outil de coupe calculée par un système de mesure ne correspond pas toujours à la course réellement parcourue par l'outil. Les défauts du pas de vis, la bascule locale de la table ou le basculement des axes peuvent provoquer de telles erreurs de mesure.

Selon leur type, on distingue les erreurs **linéaires** et les erreurs **non-linéaires**. Vous pouvez déterminer ces erreurs à l'aide d'un système de mesure comparateur, par exemple à l'aide du **VM 101** de HEIDENHAIN. L'analyse des erreurs permet de déterminer l'écart et la correction linéaire ou non-linéaire à mettre en œuvre.

Le ND 280 peut corriger de telles erreurs.



Si vous utilisez des **systèmes de mesure angulaire**, vous ne disposez que de la **correction d'erreur non-linéaire**.



Correction d'erreur linéaire (pas pour les systèmes de mesure angulaire)

Vous pouvez utiliser la correction d'erreur linéaire si la mesure réalisée par un système de mesure comparateur révèle un écart linéaire sur toute la longueur de mesure. Le ND 280 peut compenser cet écart avec le **facteur de correction LEC**.

Pour calculer la correction d'erreur linéaire, utilisez la formule suivante:

$$LEC = \left(\frac{S - M}{M} \right) \times 10^6 \text{ ppm}$$

S: Longueur mesurée par le comparateur

M: Longueur mesurée par le système de mesure sur l'axe

ppm: de l'anglais: parts per million = parties par million
 1 ppm = 10^{-6} = 1 $\mu\text{m}/\text{m}$ = 1 $\mu\text{inch}/\text{inch}$

Exemple:

Si la longueur mesurée par le comparateur est de 500 mm et seulement de 499,95 mm par le système de mesure linéaire sur l'axe X, on obtient un facteur de correction de 100 ppm pour l'axe X.

$$LEC = \left(\frac{500 - (499,95)}{499,95} \right) \times 10^6 \text{ ppm} = 100 \text{ ppm}$$

Introduire la correction d'erreur linéaire:

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu *CORRECTION ERREURS*.
- ▶ Définissez la correction avec la softkey **CORRECT. ERREUR**.
 - **OFF**: Aucune correction d'erreur.
 - **0.0 ppm**: Introduire sur le clavier numérique le facteur de correction **linéaire** défini en **ppm**.
 - **NON-LINEAIRE** (cf. „Correction d'erreur non-linéaire“ à la page 53).
- ▶ Validez vos données avec la touche ENTER.

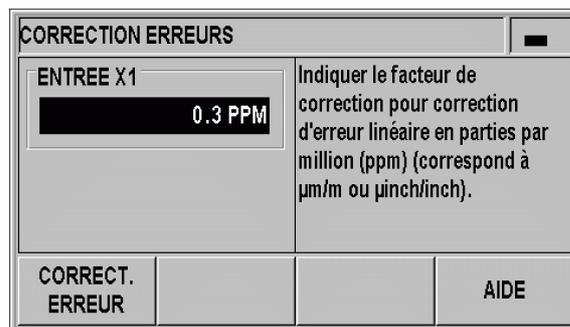


fig. II.21 Masque d'introduction pour la correction d'erreur linéaire



Correction d'erreur non-linéaire



- Vous pouvez mettre en oeuvre la correction d'erreur non-linéaire pour les **systèmes de mesure équipés de marques de référence** et pour les systèmes de mesure **absolus**.
- Pour activer la correction d'erreur non-linéaire, vous devez tout d'abord **franchir les marques de référence**. Sinon, aucune correction d'erreur ne sera réalisée.

Si la mesure réalisée avec le comparateur révèle une erreur alternante ou ponctuelle, utilisez dans ce cas la correction d'erreur non-linéaire. Le ND 280 gère jusqu'à **200 points de correction par axe**. Le calcul de l'erreur entre deux points de correction voisins s'effectue avec l'interpolation linéaire. Vous devez calculer les valeurs de correction nécessaires et les inscrire dans le tableau de valeurs de correction.

Avec les **systèmes de mesure angulaire**, le ND 280 définit **par défaut 180 points de correction espacés de 2°**.

Sélectionner la correction d'erreur non-linéaire:

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu *CORRECTION ERREURS*.
- ▶ Avec la softkey **CORRECT. ERREUR**, sélectionnez la correction NON-LINEAIRE.



fig. II.22 Masque d'introduction pour la correction d'erreur non-linéaire



Créer le tableau de valeurs de correction:

- ▶ Si vous désirez créer un nouveau tableau de valeurs de correction, appuyez sur la softkey **EDITER TABLEAU**. Vous accédez alors au masque d'introduction *TABLEAU VAL. CORRECTION*.
- ▶ Tous les points de correction (200 max.) sont séparés par le même intervalle. Introduisez la distance entre les différents points de correction. Dans le champ ECART POINTS CORRECTION, appuyez sur la softkey **DISTANCE** ou sur la touche ENTER. Après avoir introduit la valeur, validez avec la touche ENTER.
- ▶ Introduire le point initial:
 - Si vous le connaissez, introduisez le point initial. Dans le champ POINT INITIAL, appuyez sur la softkey **POINT INITIAL** ou sur la touche ENTER. Le point initial se réfère au point d'origine du système de mesure.
 - Si vous ne connaissez **pas** le point initial, déplacez-vous jusqu'au point initial. Vous devez avoir franchi préalablement les marques de référence du système de mesure! Appuyez sur la softkey **MEMORISER POSITION**. Validez la position avec la touche ENTER.
- ▶ Le ND affiche la **valeur actuelle de l'axe à corriger** sur la ligne AFFICHAGE REF, sans tenir compte des points d'origine qui ont été introduits.



Lorsqu'un nouveau point initial a été introduit, le ND 280 adapte les anciennes valeurs dans le tableau de valeurs de correction.

TABLEAU VAL. CORRECTION	
AXE A CORRIGER	X1
AXE PROVOQUANT L'ERREUR	X1
ECART PTS CORRECTION	10.0000
POINT INITIAL	0.0000
AFFICHAGE REF	X1 = 135.8440
DISTANCE	EDITER TABLEAU
	AIDE

fig. II.23 Tableau de valeurs de correction

TABLEAU VAL. CORRECTION	
AXE A CORRIGER	X1
AXE PROVOQUANT L'ERREUR	X1
ECART PTS CORRECTION	10.0000
POINT INITIAL	0.0000
AFFICHAGE REF	X1 = 135.8440
POINT INITIAL	EDITER TABLEAU
	AIDE

fig. II.24 Tableau de valeurs de correction

ERROR COMPENSATION TABLE	
START POINT	Enter the position where the table begins (measured from the reference mark). Press TEACH POSITION to set to current position of REF DISPLAY.
20.5000	
REF DISPLAY	
135.8440	
TEACH POSITION	HELP

fig. II.25 Tableau de valeurs de correction: Introduire le point initial.



Configurer le tableau de valeurs de correction:

- ▶ Appuyez sur la softkey **EDITER TABLEAU** si vous désirez afficher les entrées du tableau.
- ▶ Avec la touche fléchée **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS** ou à l'aide des touches numériques, déplacez le curseur sur le point de correction que vous désirez ajouter ou modifier. Validez votre choix avec la touche **ENTER**.
- ▶ Introduisez l'erreur mesurée à cette position. Validez avec la touche **ENTER**.
- ▶ Lorsque vous avez terminé l'introduction de vos données, fermez le tableau avec la touche **C** et retournez au masque d'introduction **TABLEAU VAL. CORRECTION**.

Lire le graphique:

Le ND 280 peut afficher le tableau sous la forme d'un tableau ou d'un graphique. Le graphique affiche l'erreur par rapport à la valeur de mesure. Le graphique a une échelle fixe.

Afficher le tableau de valeurs de correction:

- ▶ Appuyez sur la softkey **EDITER TABLEAU**.
- ▶ Avec la touche fléchée **VERS LE HAUT** ou **VERS LE BAS** ou à l'aide des touches numériques, déplacez le curseur à l'intérieur du tableau.
- ▶ La softkey **VUE** permet de commuter entre le mode tableau et le mode graphique.
- ▶ La softkey **AGRANDIR** ou **REDUIRE** vous permet de zoomer le graphique entre 20 et 200 points. En position agrandie, vous pouvez utiliser les softkeys **←** et **→** pour augmenter ou réduire l'affichage de 20 points à chaque fois.

NO.	VALEUR DE MESURE X1	ERREUR X1
000	20.0000	0.0000
001	30.0000	0.0500
002	40.0000	0.0800
003	50.0000	-0.0400
004	60.0000	0.1000

fig. II.26 Editer un tableau de valeurs de correction.

fig. II.27 Introduire l'erreur mesurée pour le système de mesure.

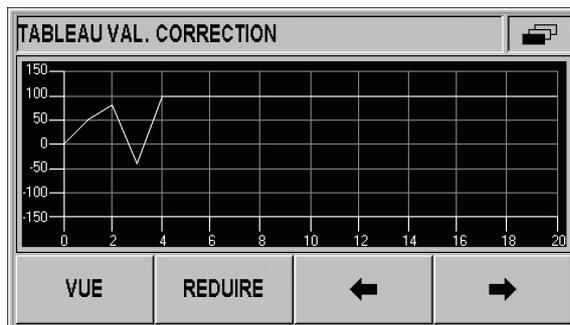


fig. II.28 Représentation graphique des valeurs de correction



Vous pouvez mémoriser les données du tableau de valeurs de correction sur un PC ou les charger sur celui-ci via le port série (cf. „Configurer l'interface série” à la page 57).

Exporter le tableau actuel de valeurs de correction

- ▶ Appuyez sur la softkey **EDITER TABLEAU**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **IMPORT/EXPORT**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **EXPORT TABLEAU**.

Importer un nouveau tableau de valeurs de correction

- ▶ Appuyez sur la softkey **EDITER TABLEAU**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **IMPORT/EXPORT**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **IMPORT TABLEAU**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **IMPORT PRÊT**.

TABLEAU VAL. CORRECTION			
NO.	VALEUR DE MESURE	X1	ERREUR X1
000	20.0000		0.0000
001	30.0000		0.0500
002	40.0000		0.0800
003	50.0000		-0.0400
004	60.0000		0.1000
IMPORT TABLEAU		EXPORT TABLEAU	

fig. II.29 Importation ou exportation des valeurs de correction

TABLEAU VAL. CORRECTION			
NO.	VALEUR DE MESURE	X1	ERREUR X1
000	20.0000		0.0000
001	30.0000		0.0500
002	40.0000		0.0800
003	50.0000		-0.0400
004	60.0000		0.1000
IMPORT PRÊT			

fig. II.30 Importer les valeurs de correction.



Configurer l'interface série

Le ND 280 dispose de deux interfaces série: **V.24/RS-232-C (X31)** et **USB (UART, X32)**.



Les interfaces X31 et X32 sont conformes à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

Sur ces interfaces existantes, vous pouvez raccorder une imprimante ou un PC avec interface de données série pour exécuter les opérations suivantes:

- Transfert de valeurs de mesure, tableaux de valeurs de correction et fichiers de configuration vers une imprimante ou un PC.
- Réception de tableaux de valeurs de correction et de fichiers de configuration à partir d'un PC.
- Le ND 280 peut aussi être commandé à distance via ces interfaces.

Paramétrer l'interface

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu *PARAMÉTRER INTERFACE*.
- ▶ Dans le champ *PORT SERIE* et avec la softkey **USB/RS-232**, vous pouvez choisir l'interface que vous désirez utiliser.
- ▶ Vous paramétrez le champ *VITESSE EN BAUDS* avec le softkeys **RÉDUIRE** ou **AUGMENTER** sur 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 9600, 19200, 38400, 57600 ou 115200.

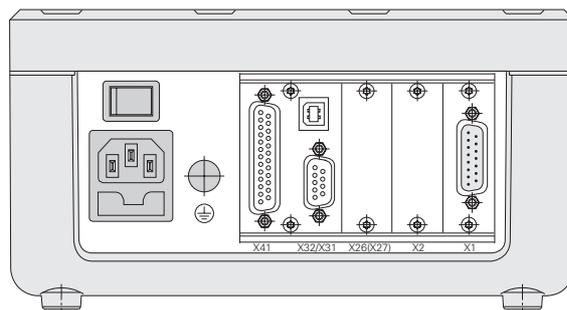


fig. II.31 Raccordements

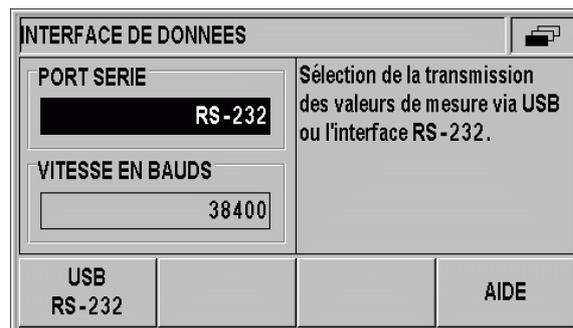


fig. II.32 Interface de données V.24/RS-232-C



fig. II.33 Interface de données USB (UART)



- ▶ Avec la softkey **7/8**, vous paramétrez les bits de données dans le champ FORMAT à la valeur **Z** ou **8**.
- ▶ Vous configurez le champ BITS DE STOP avec la softkey **1/2** à la valeur **1** ou **2**.
- ▶ A l'aide des softkeys disponibles, vous paramétrez le champ PARITE sur AUCUNE, PAIRE ou IMPAIRE.
- ▶ Le champ FIN SORTIE donne le nombre de retours chariot émis à la fin d'une transmission. La valeur **0** est définie par défaut pour le nombre. A l'aide des touches numériques, vous pouvez définir un nombre entier positif compris entre **0** et **99**.



Il n'existe pas de paramètre pour activer ou désactiver les ports série. Vous ne pouvez transmettre les données via le port série que si le **périphérique est prêt à recevoir!**

Informations relatives au raccordement des câbles, à la distribution des plots, à l'entrée/sortie des données et à la commande à distance: cf. „Interface de données” à la page 65.

Les paramètres du port série sont sauvegardés après la mise hors tension du ND 280.



Les données sont transmises dans l'ordre suivant: Bit de start, bits de données, bit de parité, bits de stop.

The screenshot shows a menu titled "INTERFACE DE DONNEES" with a printer icon in the top right. It contains two main sections: "BITS DE DONNEES" with a dropdown menu showing "8 BITS DE DONNEES", and "BITS DE STOP" with a dropdown menu showing "1 BIT DE STOP". To the right of these sections is a text instruction: "Paramétrer par softkey les bits de données correspondant au périphérique." At the bottom, there are three buttons: "BIT DON-NEES 7/8", a blank button, and "AIDE".

fig. II.34 Interface de données: Introduction des paramètres

The screenshot shows the same "INTERFACE DE DONNEES" menu. The "PARITE" dropdown menu is now open, showing "PAIRE" selected. Below it, the "FIN SORTIE" dropdown menu shows "1". The text instruction on the right now reads: "Avec PARITE, sélectionner la parité correspondant au périphérique." The bottom buttons are "PARITE", a blank button, and "AIDE".

fig. II.35 Interface de données: Introduction des paramètres



Diagnostic

Avec les sous-menus du menu DIAGNOSTICS, vous pouvez vérifier le clavier, l'écran, les systèmes de mesure raccordés, les tensions d'alimentation ainsi que la fonction des entrées/sorties à commutation (cf. fig. II.36).

- ▶ Dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME*, sélectionner le sous-menu DIAGNOSTICS.
- ▶ Sélectionner le test désiré. Informations relatives aux tests: Cf. sections suivantes.

Test du clavier

L'image du clavier affichée sur l'écran du ND 280 vous permet de voir que vous enfoncez une touche ou la relâchez:

- ▶ Appuyez sur les touches et softkeys du ND que vous voulez vérifier. Lorsque vous appuyez sur une touche, un **point** apparaît à l'écran sur la touche correspondante. Ce point signifie que la touche fonctionne correctement.
- ▶ Appuyez deux fois sur la touche C si vous désirez quitter le test du clavier.

Test de l'écran

Test de l'écran LCD:

- ▶ Appuyez sur la touche ENTER **trois** fois pour tester les couleurs de l'écran LCD: Noir, blanc, puis retour au menu.

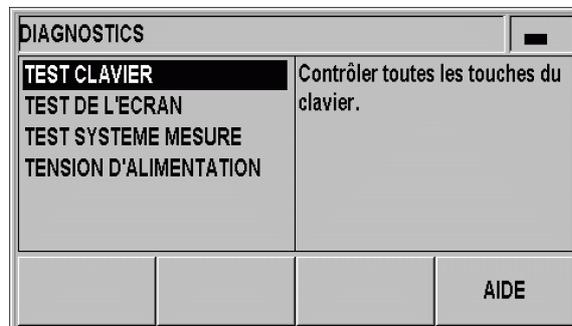


fig. II.36 Menu Diagnostics

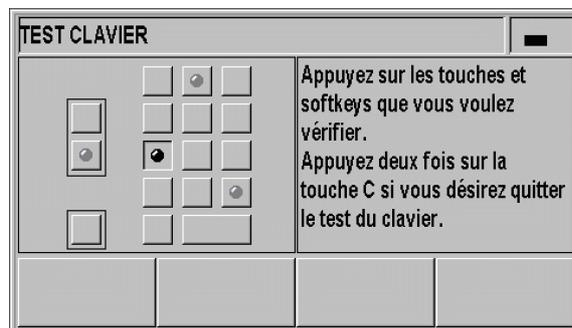


fig. II.37 Test du clavier

Test du système de mesure

Avec ce test, vous pouvez contrôler les signaux de l'interface 11 μAcc ou 1 Vcc et de l'interface EnDat 2.2 d'un système de mesure.

Systèmes de mesure avec interface 11 μAcc ou 1 Vcc:

- Dès que vous déplacez le système de mesure, le ND affiche graphiquement les signaux des canaux A et B sur une figure de Lissajous (cf. fig. II.38) ainsi que les valeurs d'amplitude, de symétrie et de l'angle de phase.

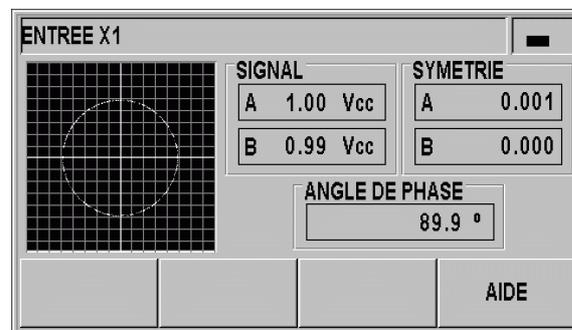


fig. II.38 Test du système de mesure: Interface 1 Vcc

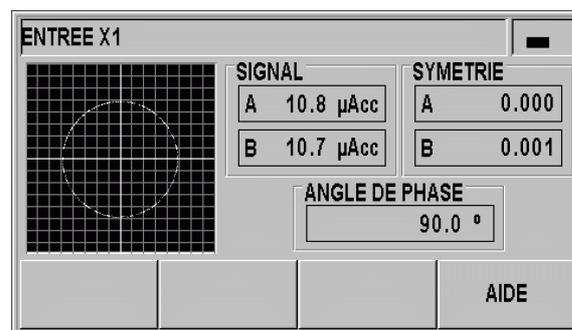


fig. II.39 Test du système de mesure: Interface 11 μAcc



Systèmes de mesure avec interface EnDat 2.2:

- ▶ Le masque affiche l'étiquette signalétique électronique du système de mesure raccordé: Format de transmission, périodes des signaux, résolutions de mesure, rotations distinctes, numéro d'identification et numéro de série.
- ▶ La softkey **DIAGNOSTICS** ouvre un masque affichant les réserves fonctionnelles du système de mesure:
 - Piste incrémentale (INC)
 - Piste absolue (ABS)
 - Calcul de la valeur de position
- ▶ Avec la softkey **ALARME**, vous pouvez découvrir les alarmes gérées par le système de mesure raccordé ainsi que les erreurs qui se sont produites. Un carré en couleur situé devant l'alarme affiche l'état:
 - **Gris** si le système de mesure raccordé ne gère **pas** cette alarme.
 - **Blanc** si le système de mesure raccordé gère cette alarme et si **aucun message d'erreur** n'a encore été émis.
 - **Noir** si une erreur s'est produite.
- ▶ Appuyez sur la softkey **AVERTISS.** pour découvrir les avertissements gérés par le système de mesure raccordé et si des erreurs se sont produites. Un carré en couleur situé devant l'avertissement affiche l'état:
 - **Gris** si le système de mesure raccordé ne gère **pas** cet avertissement.
 - **Blanc** si le système de mesure raccordé gère cet avertissement et si **aucun avertissement** n'a encore été émis.
 - **Noir** si un avertissement a été délivré.

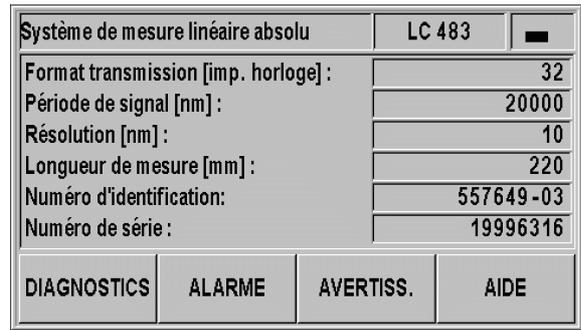


fig. II.40 Test du système de mesure: Interface 2.2

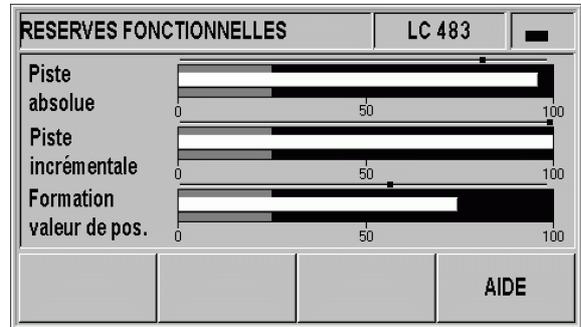


fig. II.41 Test du système de mesure: Interface 2.2

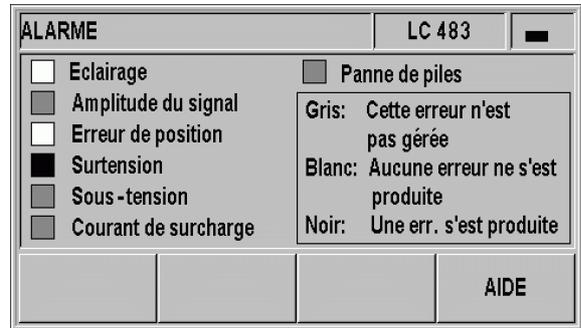


fig. II.42 Test du système de mesure: Interface 2.2



Tension d'alimentation

Vérifiez le niveau de la tension d'alimentation affichée pour l'entrée de système de mesure X1. Normalement, celle-ci doit être légèrement supérieure à 5 V de manière à ce que le niveau de tension reste conforme aux valeurs spécifiées ($5\text{ V} \pm 5\%$) même avec des longueurs de câble plus importantes.

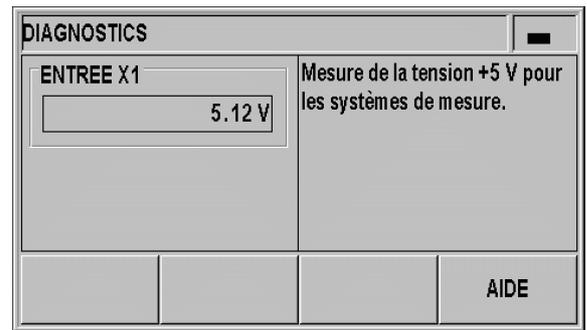


fig. II.43 Tension d'alimentation



II – 3 Paramètres des systèmes de mesure

Valeurs dans les tableaux

Les tableaux suivants citent divers systèmes de mesure de HEIDENHAIN. Ils contiennent les paramètres de fonctionnement que vous devez définir pour les systèmes de mesure. Vous pouvez prélever dans le mode d'emploi de votre système de mesure la plupart des données d'introduction.

Systèmes de mesure linéaire HEIDENHAIN

Système de mesure	Période de signal	Marques de référence
SPECTO ST 12/30	20 µm	Une
METRO MT 60/101	10 µm	Une
METRO MT 12xx/25xx	2 µm	Une
CERTO CT 25xx/60xx	2 µm	Une
LS 388C	20 µm	à distances codées/1000
LS 487 LS 487C	20 µm	Une à distances codées/1000
LS 186 LS 186C	20 µm	Une à distances codées/1000
LF 183 LF 183C	4 µm	Une à distances codées/5000
LB 382 LB 382C	40 µm	Une à distances codées/2000
LC 183 LC 483	aucune sélection	Aucune Absolues
LIDA 18x LIDA 48x	40 µm	Une
LIDA 28x	200 µm	Une
LIDA 583	20 µm	Une
LIF 181R LIF 181C	8 µm	Une à distances codées/5000
LIF 581R LIF 581C	8 µm	Une à distances codées/5000



Systèmes de mesure angulaire HEIDENHAIN

Système de mesure	Période de signal	Marques de référence
ROD 48x ERN x80	1000 ... 5000	Une
ROC 425 ECN x25	aucune sélection	Aucune Absolues
ROQ 437 EQN 437	aucune sélection	Aucune Absolues
ROD 280 ROD 280C	18000	Une à distances codées/36
RON 28x RON 28xC	18000	Une à distances codées/36
RON 785 RON 785C	18000	Une à distances codées/36
RON 886 RON 886C	36000	Une à distances codées/72
RCN 22x	aucune sélection	Aucune Absolues
RCN 729 RCN 829	aucune sélection	Aucune Absolues



II – 4 Interface de données

Communication des données

Le ND 280 dispose des deux interfaces série **V.24/RS-232-C (X31)** et **USB (UART, X32)**.



Les interfaces X31 et X32 sont conformes à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

Les ports série gèrent la communication de données bidirectionnelle qui vous sert à importer/exporter les données à partir/vers un périphérique et vous permet de commander à distance le ND 280 à partir de périphériques.

Les données suivantes peuvent être transférées du ND 280 vers un périphérique équipé d'une interface série:

- Paramètres de configuration de l'usinage et du système
- Tableaux de valeurs de correction non-linéaire
- Sortie de la valeur de mesure

Les données suivantes peuvent être transférées d'un périphérique vers le ND 280:

- Commandes des touches
- Paramètres de configuration de l'usinage et du système
- Tableaux de valeurs de correction non-linéaire
- Mises à jour du logiciel (firmware update)

Les pages suivantes décrivent ce que vous devez savoir pour paramétrer l'interface de données:

- Transmission série des données avec les fonctions Import et Export
- Installer une mise à jour du logiciel (firmware update)
- Câblage des câbles de raccordement sur le ND 280
- Commande externe

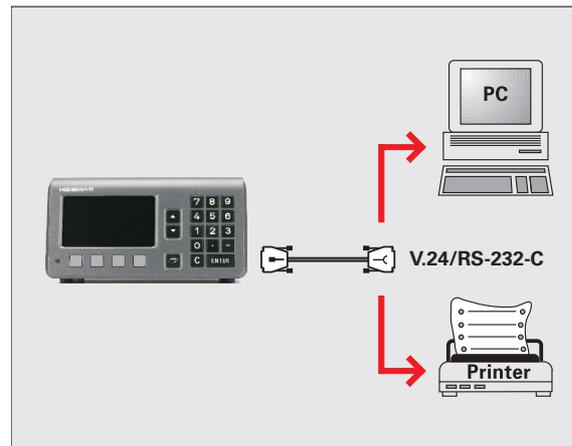


fig. II.44 Communication des données via V.24/RS-232-C



Transmission série des données avec les fonctions Import et Export

Les raccordements série **V.24/RS-232 (X31)** et **USB type B (UART, X32)** sont situés sur la face arrière du coffret. Ces raccordements permettent de connecter les appareils suivant (cf. „Câblage des câbles de raccordement” à la page 69):

- Imprimante avec interface de données série
- Personal Computer (PC) avec interface de données série



Les interfaces X31 et X32 sont conformes à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

Configurez les paramètres-système du ND pour la transmission des données (cf. „Configurer l'interface série” à la page 57).

Pour les fonctions de transmission des données, le ND 280 affiche la softkey **IMPORT/EXPORT**. Sélectionnez cette softkey; vous disposez ensuite de deux autres softkeys:

- **IMPORT** pour charger les données à partir d'un PC.
- **EXPORT** pour transférer les données vers un PC ou une imprimante.

Transférer les données du ND 280 vers une imprimante

Si vous désirez transmettre des données vers une **imprimante** équipée de l'interface série, appuyez sur la softkey **EXPORT**. Le ND 280 transmet les données en format texte ASCII de manière à ce que l'imprimante puisse aussitôt les imprimer.

Transférer les données du ND 280 vers le PC

Pour la transmission des données entre le ND 280 et un PC, il faut que le PC soit équipé d'un logiciel de communication (HyperTerminal, par exemple, qui fait partie de la fourniture de Windows ® ou bien **TNCremoNT**). TNCremoNT peut être téléchargé gratuitement sur le site HEIDENHAIN. Cf. www.heidenhain.fr → **Services et documentation** → **Logiciels** → **Logiciels pour PC**.

Si vous avez besoin d'autres informations, veuillez prendre contact avec votre revendeur HEIDENHAIN. Ce logiciel traite les données envoyées ou récupérées sur liaison série. Toutes les données sont transmises en format texte ASCII entre le ND ND 280 et le PC.

Si vous désirez exporter des données du ND 280 vers un PC, vous devez d'abord préparer le PC pour la réception des données afin qu'il les enregistre dans un fichier. Pour cela, vous configurez le programme de communication de manière à ce qu'il puisse accueillir les données-texte ASCII dans le fichier du PC via le port COM. Dès que le PC est prêt à recevoir les données, lancez le transfert des données avec la softkey **EXPORT** du ND 280.

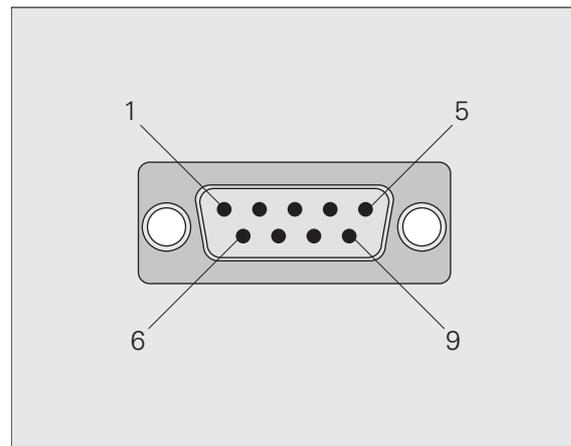


fig. II.45 Connecteur pour V.24/RS-232-C

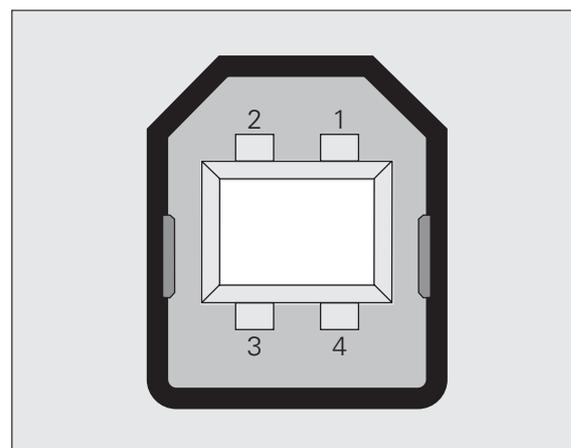


fig. II.46 Fiche femelle USB type B (UART)



Transférer les données d'un PC vers le ND 280

Si vous désirez importer des données d'un PC vers le ND 280, vous devez tout d'abord préparer le ND 280 pour la réception des données:

- ▶ Appuyez sur la softkey **IMPORT**. Dès que le ND 280 est prêt, configurez le programme de communication sur le PC de manière à pouvoir transmettre le fichier souhaité en format texte ASCII.

Format des données

Vous pouvez définir le format des données dans le menu *PARAMÉTRER SYSTÈME* avec le paramètre *PORT SÉRIE* (cf. „Configurer l'interface série” à la page 57).



Certains protocoles de communication (Kermit ou Xmodem, par exemple) ne sont pas gérés par le ND 280.

Caractères de contrôle

Appeler la valeur de mesure:	STX (Control B)
Interruption:	DC3 (Control S)
Continuer:	DC1 (Control Q)
Consulter un message d'erreur:	ENQ (Control E)

Exemples pour la sortie des valeurs de mesure: Cf. section “Transmettre les valeurs de mesure” à la page 78.



Installer une mise à jour du logiciel (firmware update)

Le cas échéant, vous pouvez télécharger une mise à jour du logiciel (firmware update) pour votre ND à partir du site HEIDENHAIN. Cf. www.heidenhain.fr → **Services et documentation** → **Logiciels** → **Logiciels pour PC**.

Pour installer la mise à jour du logiciel (firmware update), procédez de la manière suivante:

- ▶ Raccorder le port série **USB type B (UART, X32)** à votre PC, cf. „Câblage des câbles de raccordement” à la page 69.



Les interfaces X31 et X32 sont conformes à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!



Une mise à jour du logiciel ne peut être installée que via l'interface USB et non **pas** via l'interface **V.24/RS-232 (X31)**.

- ▶ Pour transmettre les données via l'interface USB, le pilote de l'appareil doit être installé sur votre PC, cf. „Câblage des câbles de raccordement” à la page 69.
- ▶ Sur le PC, lancez la mise à jour du logiciel (firmware update) par un double clic sur le fichier.
- ▶ Sur votre ND, appuyez **simultanément** sur la touche C et sur la touche ENTER **et mettez votre ND sous tension**. Le ND affiche alors les versions actuelles installées pour le matériel et le logiciel. Il est prêt pour le téléchargement du logiciel (firmware download, cf. fig. II.47).
- ▶ Lancez la mise à jour en appuyant sur le bouton **Start** de votre PC.
- ▶ Attendez que l'installation du logiciel (firmware) soit terminée. Le ND redémarre automatiquement et affiche alors l'**écran de démarrage**.
- ▶ Appuyez sur la softkey **LANGUE** si vous désirez changer la langue conversationnelle et validez avec la touche ENTER.
- ▶ Pour afficher l'écran standard, appuyez sur n'importe quelle autre touche. Votre ND est maintenant en service (cf. „ND 280” à la page 20).
- ▶ Fermez la fenêtre d'installation sur votre PC.

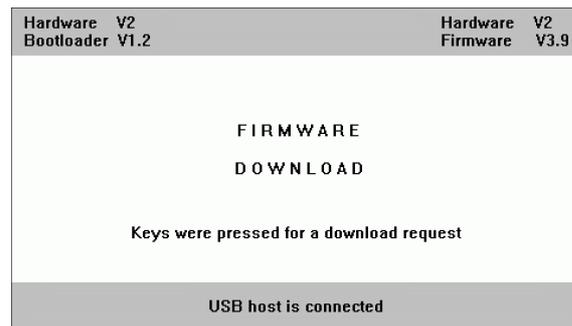


fig. II.47 Mise à jour du logiciel (firmware update)



Câblage des câbles de raccordement

Le câblage des câbles de raccordement dépend de l'appareil connecté (se reporter à la documentation technique du périphérique).

Câblage complet pour V.24/RS-232-C (X31)

La communication entre le ND 280 et votre PC n'est possible que s'ils sont reliés par un câble série.

Câble de transmission des données V.24/RS-232-C Sub-D (femelle) 9 plots/Sub-D (femelle) 9 plots:

Id.-Nr. 366964-xx:

Plot	Distribution	Fonction
1	Ne pas raccorder	
3	TXD	Données d'émission
2	RXD	Données de réception
7	RTS	Requête d'émission
8	CTS	Prêt à émettre
6	DSR	Unité de transfert prête
5	SIGNAL GND	Prise de terre
4	DTR	Terminal de données prêt
9	Ne pas raccorder	

Amplitude du signal

Signal	Amplitude signal „1“= „actif“	Amplitude signal „0“= „inactif“
TXD, RXD	-3 V à -15 V	+ 3 V à + 15 V
RTS, CTS DSR, DTR	+ 3 V à + 15 V	-3 V à -15 V

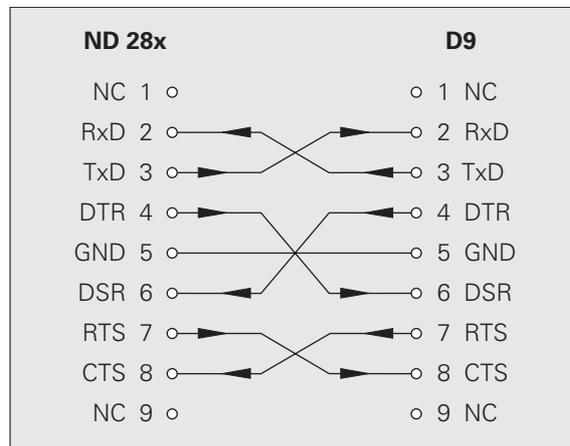


fig. II.48 Distribution des plots du port série avec handshake

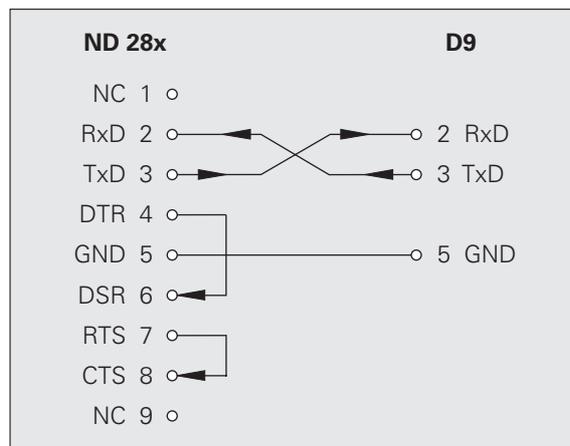


fig. II.49 Distribution des plots du port série sans handshake

USB type B (UART), fiche femelle conforme DIN IEC 61076-3-108

Plot	Distribution	Fonction
1	VCC	+5 V
2	D-	Données (inverses)
3	D+	Données
4	GND	Prise de terre

Si vous désirez relier votre visualisation de cotes avec un PC via l'interface USB, vous devez disposer d'un pilote USB spécial. Vous trouverez le fichier pilote **CP210x_VCP_Win2K_XP.exe** pour Windows 2000 et Windows XP soit dans le répertoire d'installation du programme TNCremoNT, soit sur le site HEIDENHAIN:

www.heidenhain.fr → Services et documentation → Logiciels → Logiciels pour PC.

Avoir avoir téléchargé le fichier, exécutez le. Raccordez ensuite votre visualisation de cotes sur le PC et démarrez-la. Installez le pilote USB à l'aide de l'assistant matériel Windows qui démarre automatiquement.

Longueur du câble: 5 m max.

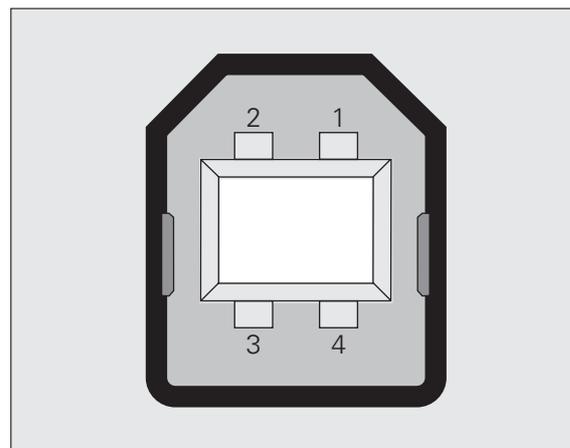


fig. II.50 Distribution des plots USB type B femelle

Actions externes via les interfaces de données V.24/RS-232-C ou USB

Commandes des touches

Les interfaces de données V.24/RS-232-C (X31) et USB (UART, X32) permettent de commander à distance le ND 280 à partir d'un périphérique. Commandes de touches disponibles:

Format	
<ESC>TXXXX<CR>	Touche actionnée.
<ESC>AXXX<CR>	Sortie de contenus d'écran
<ESC>FXXX<CR>	Exécuter une fonction.
<ESC>SXXX<CR>	Exécuter une fonction spéciale.

Séquence d'instruction	Fonction
<ESC>T000<CR>	Touche 0
<ESC>T001<CR>	Touche 1
<ESC>T002<CR>	Touche 2
<ESC>T003<CR>	Touche 3
<ESC>T004<CR>	Touche 4
<ESC>T005<CR>	Touche 5
<ESC>T006<CR>	Touche 6
<ESC>T007<CR>	Touche 7
<ESC>T008<CR>	Touche 8
<ESC>T009<CR>	Touche 9
<ESC>T010<CR>	Touche C
<ESC>T0101<CR>	Touche –
<ESC>T0102<CR>	Touche .
<ESC>T0103<CR>	Touche de navigation
<ESC>T0104<CR>	Touche ENTER
<ESC>T0105<CR>	Flèche vers le haut
<ESC>T0106<CR>	Flèche vers le bas
<ESC>T0107<CR>	Touche softkey 1 (gauche)
<ESC>T0108<CR>	Touche softkey 2



Séquence d'instruction	Fonction
<ESC>T0109<CR>	Touche softkey 3
<ESC>T0110<CR>	Touche softkey 4 (droite)

Séquence d'instruction	Fonction
<ESC>A0000<CR>	Emission de l'identification de l'appareil
<ESC>A0100<CR>	Emission de la valeur d'affichage de position
<ESC>A0200<CR>	Emission de la position effective
<ESC>A0301<CR>	Emission d'un message d'erreur
<ESC>A0400<CR>	Emission du n° ID du logiciel
<ESC>A0800<CR>	Emission de l'état de la barre d'état
<ESC>A0900<CR>	Emission de l'état de l'affichage d'état

Séquence d'instruction	Fonction
<ESC>F0000<CR>	Désactiver/activer la fonction REF
<ESC>F0002<CR>	Impression (Print)

Séquence d'instruction	Fonction
<ESC>S0000<CR>	Réinitialiser l'affichage de positions
<ESC>S0001<CR>	Verrouiller le clavier
<ESC>S0002<CR>	Déverrouiller le clavier

Description des commandes des touches

Le ND gère le protocole XON/XOFF pour l'exécution des commandes:

- Lorsque le buffer de caractères (100 caractères) est plein, le ND envoie le caractère de contrôle **XOFF** à l'émetteur.
- Dès que le buffer est vide, le ND envoie le caractère de contrôle **XON** à l'émetteur. Le buffer est à nouveau prêt à recevoir des données.



Touche actionnée (commandes TXXXX)

- Le ND acquitte toutes les commandes de touches qu'il détecte en émettant le caractère de contrôle **ACK** (Acknowledge, Control-F). Le ND exécute ensuite la commande de la touche.
- S'il détecte mal les commandes ou si celles-ci sont non valides, le ND répond avec le caractère de contrôle **NAK** (No acknowledge, Control U).

Emission du contenu de l'écran (commandes AXXXX)

- Avant de délivrer du texte et pour les commandes valides, le ND répond par le caractère de contrôle **STX** (Start of text, Control B).
- S'il détecte mal les commandes ou si celles-ci sont non valides, le ND répond avec le caractère de contrôle **NAK** (No acknowledge, Control U).

Emission de l'identification de l'appareil:

- Nom de l'appareil
- Numéro d'identification du logiciel installé actuellement
- Numéro de version du logiciel installé actuellement

<STX>					N	D	-	2	8	0	<CR>	<LF>
		6	4	6	1	1	8	-	0	1	<CR>	<LF>
						V	1	-	0	1	<CR>	<LF>
1	2									3		

- 1** Caractère de contrôle STX: 1 caractère
- 2** Identification de l'appareil: 10 caractères
- 3** Fin de ligne: 2 caractères

Emission de la valeur d'affichage de position:

<STX>	-	1	2	3	4	5	.	6	7	8	9	<CR>	<LF>
4	5										6		

- 4** Caractère de contrôle STX: 1 caractère
- 5** Valeur de position affichée: 10 - 13 caractères, selon le nombre de virgules et de décimales
- 6** Fin de ligne: 2 caractères



Emission de la position effective:

<STX>	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	<CR>	<LF>
7	8										9	

- 7 Caractère de contrôle STX: 1 caractère
- 8 Position effective: 10 caractères, sans virgule et avec zéros à gauche
- 9 Fin de ligne: 2 caractères

Emission d'un message d'erreur:



- Le ND envoie le texte du message d'erreur affiché sur la ligne des remarques.
- L'émission n'a lieu que si le ND affiche un message d'erreur.

<STX>	E	R	R	O	R		X	1	:	I	N	P	U	T		F	R
	E	Q	U	E	N	C	Y		T	O	O		H	I	G	H	!
	<CR>																<LF>
10	11																12

- 10 Caractère de contrôle STX: 1 caractère
- 11 Message d'erreur: 35 caractères
- 12 Fin de ligne: 2 caractères

Emission du n° ID du logiciel:

<STX>		6	3	7	4	5	6	-	0	1	<CR>	<LF>
13	14										15	

- 13 Caractère de contrôle STX: 1 caractère
- 14 Numéro d'identification du logiciel installé actuellement: 10 caractères
- 15 Fin de ligne: 2 caractères



Emission de l'état de la barre d'état:

<STX>	0	3	0	1	0	0	1	2	<CR>	<LF>
16	a	b	c	d	e	f	g	h	17	

16 Caractère de contrôle STX: 1 caractère

a-h Valeurs des paramètres de la barre d'état: 8 caractères

17 Fin de ligne: 2 caractères

Colonne	Paramètre					
a	Mode de fonctionnement	0 = valeur effective	1 = Chemin restant			
b	Mode d'affichage pour l'axe et le couplage d'axes	0 = X1				
c	Facteur échelle	0 = non activé	1 = activé			
d	Correction	0 = aucune correction	1 = correction d'erreur ou compensation des défauts des axes activée.			
e	Chronomètre	0 = arrêté	1 = chronomètre en marche			
f	Unité de mesure	0 = mm	1 = inch	2 = DEGRES	3 = DMS	4 = rad
g	Point d'origine	1 = point d'origine 1	2 = point d'origine 2			
h	Barre de softkeys	1 = page 1	2 = page 2	3 = page 3	4 = clavier verrouillé	



Emission de l'état de l'affichage d'état:

<STX>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	<CR>	<LF>
18	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	19	

18 Caractère de contrôle STX: 1 caractère

a-j Valeurs des paramètres de l'affichage d'état: 10 caractères

19 Fin de ligne: 2 caractères

Le ND délivre l'état des symboles dans l'affichage d'état:

0 = Symbole inactif (gris)

1 = Symbole actif (noir)

2 = Symbole clignote

Colonne	Paramètre	Signification
a-g	Inactif	
h	SET	Initialisation du point d'origine
i	REF	Exploitation de la marque de référence.
j	Inactif	



Exécuter une fonction (commandes FXXXX)

- Le ND acquitte toutes les commandes de touches qu'il détecte en émettant le caractère de contrôle **ACK** (Acknowledge, Control-F). Le ND exécute ensuite la commande de la touche.
- S'il détecte mal les commandes ou si celles-ci sont non valides, le ND répond avec le caractère de contrôle **NAK** (No acknowledge, Control U).

Fonctions:

- **Désactiver/activer la fonction REF**: Modifier le mode REF actuel.
- **Print** (impression): Sortie de la valeur de mesure actuelle; correspond à la fonction **Transmettre les valeurs de mesure** avec STX (Control B, cf. „Transmettre les valeurs de mesure“ à la page 78).

Exécuter une fonction spéciale (commandes SXXXX)

Fonctions:

- **Réinitialiser la visualisation de cotes (Reset)**: Même réaction qu'à la mise hors tension/sous tension de la visualisation de cotes.
- **Verrouiller le clavier**: Le ND acquitte la fonction spéciale en envoyant le caractère de contrôle **ACK** (Acknowledge) et verrouille toutes les touches sur l'appareil. Vous ne pouvez alors plus commander le ND que par des commandes de touches émises à distance. Le déverrouillage du clavier s'effectue par l'envoi de la fonction spéciale **Déverrouiller le clavier** ou par l'arrêt/le redémarrage de la visualisation de cotes.
- **Déverrouiller le clavier**: Le ND acquitte la fonction spéciale en envoyant le caractère de contrôle **ACK** (Acknowledge) et déverrouille le clavier qui avait été verrouillé précédemment avec la fonction spéciale **Verrouiller le clavier**.



II – 5 Transmettre les valeurs de mesure

Variantes

Vous avez deux possibilités pour lancer sur un PC la sortie de la valeur de mesure du ND 280: Via le port série X31 ou X32 avec **Control B** ou avec la softkey **PRINT**.

Sortie de la valeur de mesure via l'interface de données série X31 ou X32



Les interfaces X31 et X32 sont conformes à l'**isolation électrique du réseau** d'après la norme EN 50 178!

Ne brancher ou débrancher les connecteurs qu'après mise hors tension de l'appareil!

Avec la softkey **PRINT** ou la commande **Control B**, vous transférez vers un PC les valeurs d'affichage actuelles du mode de fonctionnement Valeur effective ou Chemin restant (en fonction du mode actif) (cf. „Modes de fonctionnement“ à la page 28) via l'une des interfaces série V.24/RS-232-C ou USB.



Commande Control B:

- Interface V.24/RS-232-C:
Le ND reçoit la commande **Control B** via la ligne RXD de l'interface et transmet les valeurs de mesure via la ligne TXD (cf. „Interface de données” à la page 65).
- USB type B:
L'interface gère la communication de données bidirectionnelle. La transmission est lancée avec la commande **Control B**.

Transmission des données:

- Les valeurs de mesure peuvent être réceptionnées et mémorisées par un programme terminal (par exemple, HyperTerminal compris dans la fourniture de Windows ©). Ou bien utilisez **TNCremoNT**. TNCremoNT peut être téléchargé gratuitement sur le site HEIDEHNHAIN. Cf. www.heidenhain.fr → **Services et documentation** → **Logiciels** → **Logiciels pour PC**.
- Le programme standard (cf. fig. II.51) affiche la structure de base d'un programme pour la sortie de la valeur de mesure.

Durées des signaux

Processus	Durée
Retard de mémorisation t_1	$t_1 \leq 1$ ms
Sortie de la valeur de mesure après t_2	$t_2 \leq 50$ ms
Durée de régénération t_3	$t_3 \geq 0$ ms

```

10 L%=18
20 CLS
30 PRINT "V.24/RS-232-C"
40 OPEN "COM1:9600,E,7" AS#1
50 PRINT #1, CHR$(2);
60 IF INKEY$<>" THEN 130
70 C%=LOC(1)
80 IF C%<L% THEN 60
90 X$=INPUT$(L%,#1)
100 LOCATE 9,1
110 PRINT X$;
120 GOTO 50
130 END
    
```

fig. II.51 Programme standard pour la sortie de la valeur de mesure avec Control B

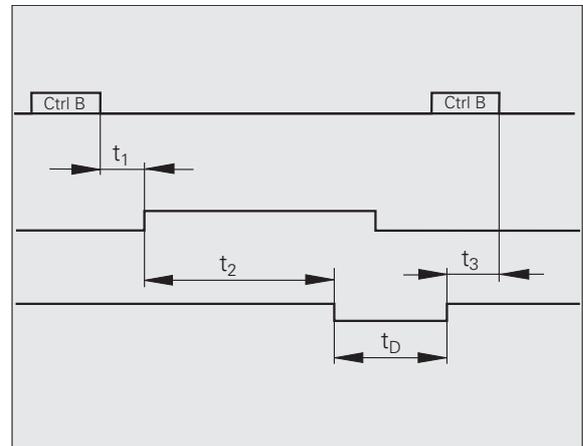


fig. II.52 Durées des signaux lors de la sortie de la valeur de mesure avec la commande Control B



Durée de la transmission de la valeur de mesure

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot L)}{B}$$

t_D : Durée de transmission de la valeur de mesure en [s]

L: Nombre d'interlignes

B: Vitesse en bauds

Exemple: Chronologie lors de la sortie de la valeur de mesure

Valeur de mesure: X = - 5.23 mm

Sortie de la valeur de mesure:

-	5.23					<CR>	<LF>
1	2	3	4	5	6	7	8

- 1 Caractère +/-
- 2 Valeur numérique avec point décimal: Au total 10 caractères; le ND délivre les zéros à gauche sous forme d'espaces.
- 3 Espace
- 4 Unité de mesure: **Espace** = mm, " = inch, ? = perturbation
- 5 Espace
- 6 Espace
- 7 Retour chariot (Carriage Return)
- 8 Interligne (Line Feed)



II – 6 Introduction et sortie de la liste des paramètres et du tableau de valeurs de correction

Fichier-texte

Vous pouvez recevoir et enregistrer sur votre PC sous forme de **fichier-texte en format ASCII** les listes transmises par le ND via l'interface de données série.

Pour la transmission des données entre le ND 280 et un PC, il faut que le PC soit équipé d'un logiciel de communication (HyperTerminal, par exemple, qui fait partie de la fourniture de Windows® ou bien **TNCremoNT**). TNCremoNT peut être téléchargé gratuitement sur le site HEIDEHNHAIN. Cf. www.heidenhain.fr → **Services et documentation** → **Logiciels** → **Logiciels pour PC**.



- Vous devez enregistrer chaque liste dans un **fichier-texte séparé**.
- Vous pouvez renvoyer les fichiers-texte au ND au moyen du programme terminal.
- Si nécessaire, vous pouvez traiter les fichiers-texte à l'aide d'un **éditeur de texte**, par exemple pour modifier les valeurs des paramètres). Pour cela, vous devez connaître le **format de sortie des listes** (cf. pages suivantes). Lorsqu'il reçoit les listes, le ND s'attend à ce qu'elles aient la même forme que pour leur sortie.
- Lors de la réception de listes, le ND attend le **caractère initial** < # >.
- La réception du **caractère final** < # > termine la réception.

Le ND contrôle les listes reçues, d'abord au niveau du **modèle** de l'appareil sur la seconde ligne de la liste. Le ND n'accepte que les listes d'un même modèle. Par exemple, si le ND 280 reçoit une liste de paramètres du ND 287, il délivre alors le message **ERREUR RECEPTION - Fichier de données incorrect!** sur la fenêtre de droite. Acquitez le message avec la touche C.

Le ND contrôle aussi l'**intégralité** de la liste. Par exemple, il ignore les listes où il manque des paramètres ou qui en contiennent trop. En présence d'une erreur, le ND délivre aussi le message: **ERREUR RECEPTION - Fichier de données incorrect!** Acquitez le message avec la touche C.



- Lors de la réception de **valeurs de paramètres non valides**, le ND réinitialise le paramètre de fonctionnement à la **configuration par défaut**.

Exemple: P01 LINEAR = 3

La valeur **3** n'est pas autorisée. Le ND réinitialise le paramètre P01 à la configuration par défaut: P01 LINEAR = 0



Exemple de liste de paramètres



Le ND envoie toujours le texte du paramètre en anglais.

La valeur du paramètre est déterminante lors de l'importation des paramètres dans le ND. Dans les tableaux suivants, les **valeurs par défaut sont en caractères gras**.

ND 280 avec système de mesure angulaire raccordé sur X1

Paramètre		Signification	
#		Caractère initial (#)	
ND-280	DEG	Modèle: ND-280, unité de mesure DEG: Degrés), DMS ou rad	
P01	LINEAR =	0	Unité de mesure linéaire: mm = 0 , inch = 1
P02	ANGULAR =	0	Unité de mesure angulaire: DEG = 0 (degrés), DMS = 1, rad = 2
P03	ENC. TYPE =	1	Type de système de mesure: Linéaire = 0 , angulaire = 1
P04	ENC. SIGNAL =	1	Signal du système de mesure: 0 = 11 µA, 1 = 1 Vcc , 2 = Endat
P06	ANGLE =	0	Affichage angulaire: 0 = +/- 180° , 1 = 360°, 2 = +/- infini
P10	SCALING =	0	Echelle: 0 = inactive , 1 = active
P11	SCL. FACTOR =	+ 1.000000	Facteur échelle: 1.000000 (par défaut)
P20	BRIGHTNESS =	94	Luminosité de l'écran: 0 - 100 % (80% par défaut)
P21	DISP. SAVER =	1	Economiseur d'écran: 0 = inactif, 1 = actif
P22	SAVER TIME =	120	Durée pour l'économiseur d'écran: 120 min. par défaut
P23	START.DISPL. =	1	Ecran de démarrage: 0 = inactif, 1 = actif
P30	DIRECTION =	0	Sens de comptage: 0 = positif , 1 = négatif
P31	SIGN.PERIOD =	20	Période de signal: 20 µm (10 µm par défaut)
P32	SP/R =	36000	Période de signal par tour: 36000 par défaut
P33	COUNT MODE =	5	Mode de comptage: 0 - 5 = 5 , 0 - 2 = 2, 0 - 1 = 1
P34	DP PLACES =	4	Virgules décimales: 4 par défaut
P35	REF ON/OFF =	1	Marque de référence: 0 = inactive, 1 = active
P36	REF MARK =	5	0 = une marque de référence , 1..6: Marques de référence à distance codées
P37	ALARM =	3	0 = inactif, 1 = fréquence, 2 = salissures, 3 = fréquence et salissures
P40	ENC. COMP. =	2	Correction d'axe: 0 = inactive , 1 = linéaire, 2 = correction non-linéaire
P41	LIN. COMP. =	+ 0.0	Correction linéaire: 0.0 µm/m (par défaut)
P50	RS232/USB =	1	Interface: 0 = RS232 , 1 = USB



Paramètre		Signification	
P51	BAUD RATE =	11	Vitesse en bauds = 115200 (0 - 11), 7 par défaut
P52	DATABIT =	0	Bits de données: 0 = 7 bits , 1 = 8 bits
P53	STOP BIT =	0	Bits de stop: 0 = 2 bits de stop , 1 = 1 bit de stop
P54	PARITY BIT =	1	Bit de parité: 0 = aucune parité, 1 = parité paire , 2 = parité impaire
P55	BLANK LINE =	1	Interligne: 1 (0 - 99)
P60	PRESET = +	0.0000	Valeur pour commande externe: 0.0000
P96	LANGUAGE =	1	Langue conversationnelle: 0 - 9, 1 = allemand
#			Caractère final (#)



Sixième ligne

Sortie de la valeur de correction n° 0:

C	O	M	P	.	N	0	.		0	0	0		=				+					0	.	0	0	0	0		=				
17													18			19													20				
		+					0	.	0	0	0	0		<CR>	<LF>																		
21													22																				

- 17 Numéro de correction zéro justifié à gauche: 13 caractères
- 18 Bloc de séparation: 3 caractères
- 19 Position de correction zéro justifiée à droite: 13 caractères
- 20 Bloc de séparation: 3 caractères
- 21 Valeur de correction zéro justifiée à droite: 13 caractères
- 22 Fin de ligne: 2 caractères

Lignes suivantes pour autres valeurs de correction

Sortie des valeurs de correction 1 - 199 pour les mesures linéaires (1 - 179 pour les mesures angulaires):

C	O	M	P	.	N	0	.		1	9	9		=				+					1	9	9	0	.	0	0	0	0		=	
23													24			25													26				
		+					0	.	1	2	3	5		<CR>	<LF>																		
27													28																				

- 23 Numéro de correction 199 justifié à gauche: 13 caractères
- 24 Bloc de séparation: 3 caractères
- 25 Position de correction 199 justifiée à droite: 13 caractères
- 26 Bloc de séparation: 3 caractères
- 27 Valeur de correction 199 justifiée à droite: 13 caractères
- 28 Fin de ligne: 2 caractères

Dernière ligne

Chaque tableau de valeurs de correction se termine par le caractère final <# > (HEX: 0x23).

#	<CR>	<LF>
29		

- 29 Caractère final et fin de ligne: 3 caractères



Exemples pour les tableaux de valeurs de correction

ND 280 avec un système de mesure linéaire raccordé sur X1

Paramètre		Signification	
#		Caractère initial (#)	
ND-280	MM	Modèle: ND-280, unité de mesure MM ou IN (inch)	
AXIS X1	= 0	Axe à corriger	
SPACING	= + 10.0000	Ecart entre points: 10 mm (indication de valeur)	
DATUM	= + 0.0000	Point d'origine: 0 mm (indication de valeur)	
COMP.NO. 000	= + 0.0000 = + 0.0000	Valeur de correction 0 = 0.0000 mm (la valeur de correction zéro est toujours égale à zéro)	
COMP.NO. 001	= + 10.0000 = ...	Valeur de correction 1 = aucune valeur introduite	
COMP.NO. 002	= + 20.0000 = ...	Valeur de correction 2 - 199 aucune valeur introduite. L'axe ne sera pas corrigé	
COMP.NO. 003	= + 30.0000 = ...		
COMP.NO. 004	= + 40.0000 = ...		
COMP.NO. 005	= + 50.0000 = ...		
COMP.NO. 006	= + 60.0000 = ...		
COMP.NO. 007	= + 70.0000 = ...		
COMP.NO. 008	= + 80.0000 = ...		
COMP.NO. 009	= + 90.0000 = ...		
COMP.NO. 010	= + 100.0000 = ...		
COMP.NO. 011	= + 110.0000 = ...		
COMP.NO. 012	= + 120.0000 = ...		
COMP.NO. 013	= + 130.0000 = ...		
COMP.NO. 014	= + 140.0000 = ...		
COMP.NO. 015	= + 150.0000 = ...		
COMP.NO. 016	= + 160.0000 = ...		
COMP.NO. 017	= + 170.0000 = ...		
COMP.NO. 018	= + 180.0000 = ...		
...			
COMP.NO. 190	= + 1900.0000 = ...		



Paramètre	Signification
COMP.NO. 191 = + 1910.0000 =	...
COMP.NO. 192 = + 1920.0000 =	...
COMP.NO. 193 = + 1930.0000 =	...
COMP.NO. 194 = + 1940.0000 =	...
COMP.NO. 195 = + 1950.0000 =	...
COMP.NO. 196 = + 1960.0000 =	...
COMP.NO. 197 = + 1970.0000 =	...
COMP.NO. 198 = + 1980.0000 =	...
COMP.NO. 199 = + 1990.0000 =	...
#	Caractère final (#)



II – 7 caractéristiques techniques

ND 280

Caractéristiques techniques	
Axes	Un axe
Entrée système de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Systèmes de mesure incrémentaux HEIDENHAIN <ul style="list-style-type: none"> ■ Signaux sinusoïdaux 11 μA_{CC}, fréquence d'entrée max. 100 kHz ■ Signaux sinusoïdaux 1 V_{CC}, fréquence d'entrée max. 500 kHz ■ Systèmes de mesure absolus HEIDENHAIN avec interface EnDat 2.2 <p>Périodes de signal possibles pour systèmes de mesure linéaire et angulaire:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Pour systèmes de mesure angulaire: 1 - 999 999.999 ■ Pour systèmes de mesure linéaire: 0.000 000 01 μm - 99 999.9999 μm
Résolution d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Axes linéaires: 0.5 mm à 0.001 μm, en fonction de la période du signal ■ Axes rotatifs: 0.5° à 0.000001° (00°00'00.1"), en fonction de la période du signal
Affichage	<p>Ecran monochrome pour valeurs de positions, dialogues et données d'introduction, fonctions graphiques, curseur graphique de positionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage d'état: Mode de fonctionnement, axe, facteur échelle, correction, chronomètre, unité de mesure Numéro du point d'origine, barre de softkeys ■ Affichage des positions et valeurs de mesure avec résolution d'affichage configurable
Langue conversationnelle	<p>Anglais, allemand, français, japonais, chinois (simplifié). Autres langues: Cf. www.heidenhain.fr → Services et documentation → Logiciels → Logiciels pour PC</p>



Caractéristiques techniques

Fonctions

- Dialogue conversationnel multilingue
- Exploitation des marques de référence REF pour marques de référence à distances codées ou isolées
- Affichage pour mesure linéaire ou angulaire
- Mode Valeur effective, mode Chemin restant
- Deux points d'origine
- Facteur échelle
- Chronomètre
- Fonction Remise à zéro ou Initialisation
- Correction d'erreur linéaire ou non-linéaire pour la **compensation des défauts des axes**
- **Fonction de diagnostic** pour contrôler le système de mesure, le clavier, l'écran, la tension d'alimentation et les entrées et sorties à commutation
- **Transmission des données** pour valeurs de mesure , valeurs de correction, paramètres de configuration ou téléchargement de logiciels via l'interface série
- **Système d'aide intégrée**

Correction d'erreurs

- Axes linéaires: Linéaire et non-linéaire (jusqu'à 200 points de mesure)
- Axes rotatifs: Non-linéaire (180 points de correction fixes et espacés de 2°)

Interface de données

Deux interfaces série:

- **V.24/RS-232-C** 110 à 115 200 bauds
- **USB type B** (UART)

La transmission des données ne peut s'effectuer que sur une seule interface à la fois. Logiciel de transmission de données gratuit **TNCremoNT** sous www.heidenhain.fr → **Services et documentation** → **Logiciels** → **Logiciels pour PC**.

Accessoires en option

- Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces
- Câbles adaptateurs avec prise SUB-D pour systèmes de mesure HEIDENHAIN
- Palpeur de mesure avec prise SUB-D
- Câble de transmission de données pour l'interface V.24/RS-232-C
- Câble de transmission des données pour l'interface USB

Raccordement secteur

100 V à 240 V~; 50 Hz à 60 Hz

Fusible secteur

2 x T500 mA

Puissance

30 VA max.

Compatibilité électromagnétique/ conformité CE

- L'appareil est conforme à la directive CEM 2004/108/EG pour les normes génériques en matière de
- Immunité pour les environnements industriels EN 61000-6-2
 - Emissions parasites EN 61000-6-4



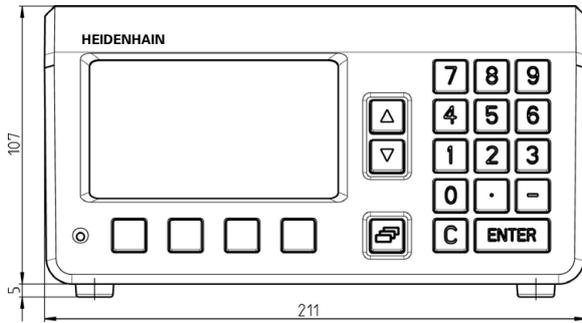
Caractéristiques techniques	
Température de travail	0 °C à 50 °C (32 °F à 122 °F)
Température de stockage	–40 °C à 85 °C (-40 °F à 185 °F)
Humidité relative	< 75 % en moyenne annuelle < 90 % dans de rares cas
Indice de protection (EN 60529)	IP 40 Face arrière du coffret, IP 54 Face frontale du coffret
Poids	env. 2,5kg (5,5 livres)
Version du coffret	Modèle de table, coffret en fonte d'aluminium
Dimensions du coffret	Largeur: 211 mm, hauteur: 112 mm (avec pieds), profondeur: 251 mm (avec prises)



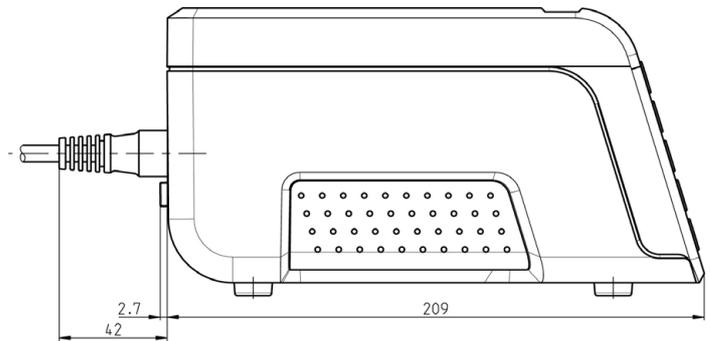
II – 8 Dimensions

ND 280

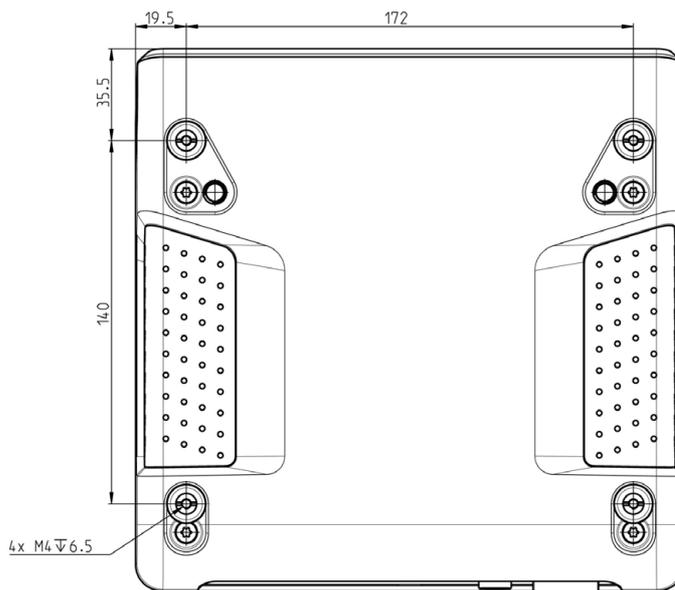
Cotes en mm



Face avant avec dimensions



Face latérale avec dimensions



Vue du dessous avec dimensions

Dimensions en mm



Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ± 0.2 mm

II – 9 Accessoires

Références des accessoires

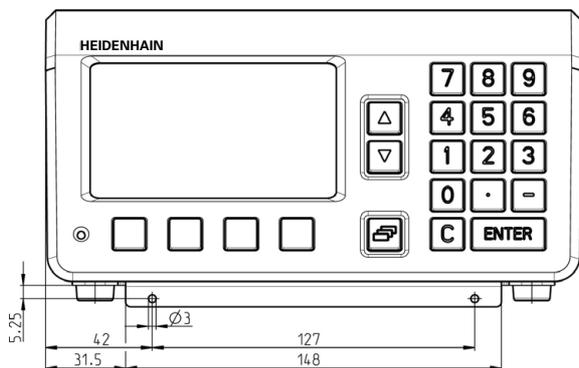
Référence	Accessoire
654020-01	Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces, avec emballage
366964-xx	Câble de transmission de données pour l'interface V.24/RS-232-C, avec emballage
354770-xx	Câble de transmission des données pour l'interface USB, avec emballage



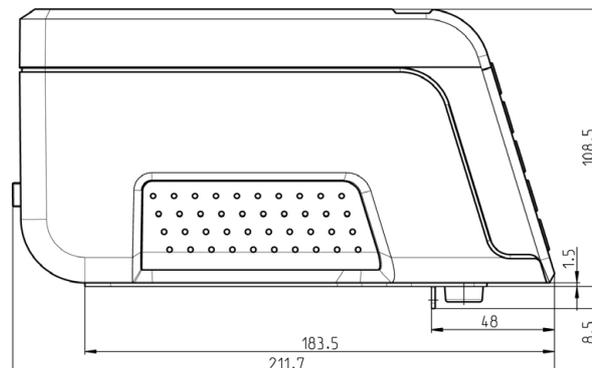
Platine de montage pour montage dans une armoire 19 pouces

Id.-Nr. 654020-01

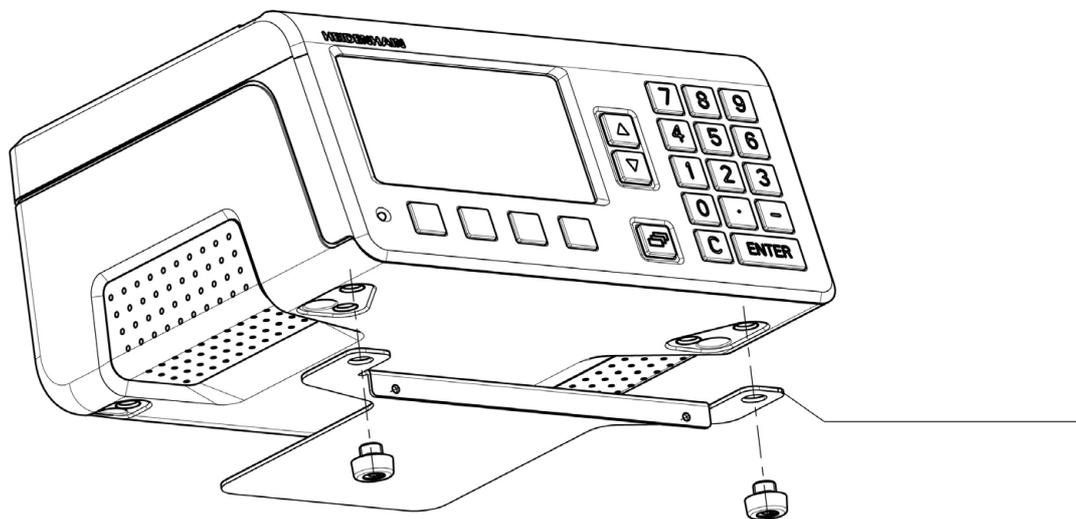
Dimensions (mm)



Face avant avec dimensions



Face latérale avec dimensions



Dimensions en mm



Tolerancing ISO 8015
ISO 2768 - m H
< 6 mm: ± 0.2 mm

Projection 3D; fixez la platine de montage sur l'armoire électrique avec deux vis M4 x 6.





- A**
 Accessoires ... 38, 94
 Accessoires en option ... 38
 Acquiescement de la position ... 18
- B**
 Boîte de dialogue ... 27
- C**
 Câblage des câbles de raccordement ... 69
 USB ... 70
 V.24/RS-232-C ... 69
 Caractéristiques techniques ... 90
 Chemin restant ... 16
 Chronomètre (définir) ... 33
 Clavier, utilisation ... 25
 Commande externe ... 71
 Compatibilité électromagnétique ... 40
 Conditions ambiantes ... 39
 Conditions électriques requises ... 41
 Configuration par défaut ... 50
 Configurer le compteur ... 50
 conformité CE ... 40
 Contenu de la fourniture ... 38
 Coordonnées absolues ... 17
 Coordonnées incrémentales ... 17
 Correction d'erreur non-linéaire ... 53
 Correction d'erreurs ... 51
 Créer le tableau de valeurs de correction ... 54
 linéaire ... 52
 non-linéaire ... 53
- D**
 Définir le système de mesure ... 46
 Système de mesure absolu ... 49
 Système de mesure angulaire incrémental ... 48
 Système de mesure linéaire incrémental ... 47
 Diagnostic ... 59
 Tension d'alimentation ... 62
 Test de l'écran ... 59
 Test du clavier ... 59
 Test du système de mesure ... 60
 Dimensions ... 93
- E**
 Empilage ... 39
 Exploitation des marques de référence ... 21
- F**
 Facteur échelle ... 32
 Firmware update ... 68
 Fonctions de base ... 20
 Fonctions des softkeys ... 24
- I**
 Image miroir ... 32
 Initialisation du point d'origine ... 29, 33
 Installation et fixation ... 39
 Instructions en ligne ... 27
 Interface USB ... 57, 65, 70
 Interface V.24/RS-232-C ... 57, 65
 Interfaces de données ... 65
 Introduction des données ... 25
- L**
 Langue (définir) ... 34
 Lieu prévu pour le montage ... 39
 Liste des paramètres
 Entrée et sortie ... 81
 Exemple ... 83
 Format de sortie ... 82
- M**
 Maintenance ... 42
 Maintenance préventive ... 42
 Marques de référence ... 19
 Franchir ... 21
 Ne pas franchir ... 21
 Marques de référence à distances codées ... 19
 Marques de référence fixes ... 19
 Masques d'introduction ... 27
 Messages d'erreur ... 27, 35
 Mise à jour du logiciel (firmware update) ... 68
 Mise à la terre ... 41
 Mise hors tension du ND ... 21
 Mise sous tension ... 20
 Mise sous tension du ND ... 20
 Modes de fonctionnement ... 28
 Montage ... 39
 Mot de passe ... 44
- P**
 Paramétrer l'affichage ... 49
 Paramétrer l'usinage ... 28
 Paramétrer l'usinage, menu ... 45
 Paramétrer le système ... 44
 Paramétrer les interfaces ... 57
 Paramétrer système, menu ... 44
 Paramétrer usinage, menu ... 30
 Paramètres des systèmes de mesure ... 63
 Partage de l'écran ... 22
 Partage standard de l'écran ... 22
 Platine de montage ... 95
 Point d'origine absolu ... 15
 Points d'origine ... 15
 Port série ... 57
 Position effective ... 16
 Position nominale ... 16
 Positions absolues de la pièce ... 17
 Positions incrémentales de la pièce ... 17
 Possibilités d'utilisation ... 14
 Principes pour les coordonnées de positions ... 15
 Prise secteur ... 41
- R**
 Raccordement des systèmes de mesure ... 42
 Raccordement électrique ... 41
 REF ... 18
 Réglages de l'écran ... 34
 Réparation ... 42
- S**
 Softkey AUCUNE REF ... 21
 Softkey LISTE DES RUBRIQUES ... 26
 Softkey mm/inch ... 31
 Softkey VALEUR EFFECTIVE/CHEMIN RESTANT ... 28
 Sortie de la valeur de mesure ... 78
 via l'interface de données ... 78
 Système d'aide ... 26
 Système d'aide intégrée ... 26
 Systèmes de mesure angulaire de HEIDENHAIN ... 64
 Systèmes de mesure de position ... 18
 Systèmes de mesure de position absolu ... 18

S

- Systèmes de mesure de position
incrémentaux ... 18
- Systèmes de mesure linéaires
HEIDENHAIN ... 63

T

- Tableau de valeurs de correction ... 54
 - Afficher ... 55
 - Afficher la graphique ... 55
 - Configuration ... 55
 - Exemples ... 88
 - Exporter ... 56
 - Format de sortie ... 85
 - Importer ... 56
- Touche C ... 25
- Touche ENTER ... 25
- Touche fléchée VERS LA HAUT/VERS
LE BAS ... 25
- Transmission de données série ... 66
- Transmission des données
 - à partir du PC ... 67
 - Amplitude du signal ... 69
 - Caractères de contrôle ... 67
 - Format des données ... 67
 - vers l'imprimante ... 66
 - vers le PC ... 66

U

- Unité de mesure, sélectionner ... 31
- Update ... 68

V

- Valeur d'affichage, initialiser ... 29
- Valeur pour le point d'origine ... 33



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (8669) 31-0

FAX +49 (8669) 5061

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 32-1000

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-3104

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-3101

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-3103

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-3102

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (8669) 31-3105

E-Mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de