



HEIDENHAIN



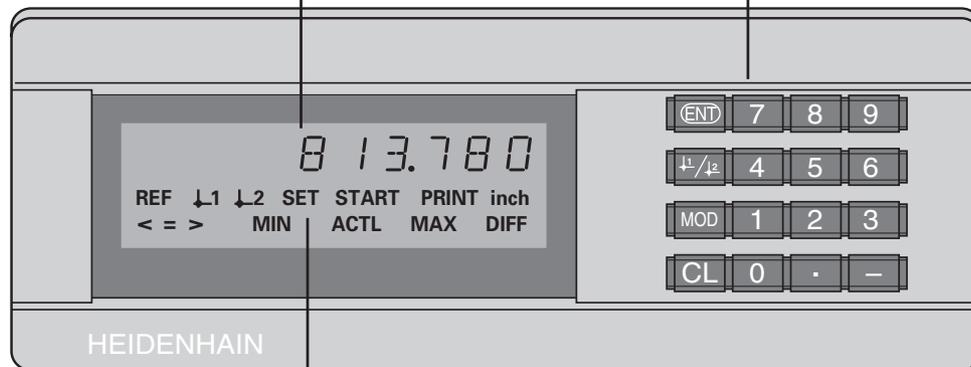
Manuel d'utilisation

ND 231 B

Visualisations de cotes

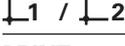
Affichage valeur effective et d'introduction
(9 décades et signe)

Clavier décimal
avec point décimal



Affichage d'état avec champs clairs

Touche	Fonction
	<ul style="list-style-type: none"> Initialiser le point de référence Valider la valeur introduite Initialiser l'affichage à une valeur de P79 (P80!) Quitter la liste des paramètres
	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner le point de référence Feuilleter en arrière dans la liste des paramètres
	<ul style="list-style-type: none"> Lancer sortie valeur mesure „PRINT“ Après mise sous tension, sélectionner le paramètre Feuilleter vers l'avant dans la liste des paramètres
	<ul style="list-style-type: none"> Effacer l'introduction Remise à zéro de l'affichage (P80!) CL + MOD: sélection liste paramètres CL + nombre: sélection paramètre Effacer introduction paramètre et afficher le numéro du paramètre
	<ul style="list-style-type: none"> Touche de signe Diminuer la valeur du paramètre
	<ul style="list-style-type: none"> Point décimal Augmenter la valeur du paramètre

Champ claire	Signification
REF	Si le point décimal clignote aussi: l'affichage attend le franchissement des marques de référence. Si le point décimal ne clignote pas: la marque de référence a été franchie –l'affichage protège les points de référence en mémorisation Clignotant: l'affichage attend que l'on appuie sur ENT ou CL
inch	Valeurs de position en pouces (inch)
	Point de référence sélectionné
PRINT	Sortie valeur de la valeur de mesure avec touche MOD
SET	Clignotant: l'affichage attend les données
< / = / >	Classification: Valeur de mesure inférieure à la limite basse de classification / dans les limites de classification / supérieure à la limite haute de classification
MIN / MAX / DIFF / ACTL / START	sans fonction

Contenu de la fourniture ND 231 B

ND 231 B	Visualisation de cotes (modèle de table)
Entrée systèmes de mesure 11 μA_{cc}	Id.-Nr. 344 993-xx
Câble secteur	3 m
Manuel d'utilisation	ND 231 B
Adhésifs	pour empilage du ND 231 B



Ce Manuel concerne la visualisation de cotes ND 231 B à partir du numéro de logiciel

349 797-01

Vous trouverez ce numéro de logiciel sur l'étiquette adhésive située sur la face arrière de l'appareil.

Travail avec la visualisation de cotes

Systèmes de mesure et marques de référence	6
Mise en route, franchissement des points de référence	7
Initialisation du point de référence	8
Classification	9
Restitution des valeurs de mesure	10
Arrêt de l'affichage	11
Messages d'erreur	12

Mise en route, données techniques

Face arrière de l'appareil, accessoires	13
Pose et fixation	14
Raccordement secteur	15
Paramètres de fonctionnement	16
Liste des paramètres de fonctionnement	18
Systèmes de mesure linéaire	22
Correction non-linéaire des défauts des axes	25
Interface de données V.24/RS-232-C (X31)	29
Entrées/sorties à commutation EXT (X41)	34
Verrouillage du clavier	39
Affichage de la version du logiciel	40
Mode d'affichage du chemin restant à parcourir	41
Caractéristiques techniques	42
Dimensions	43

Systèmes de mesure de déplacement et marques de référence

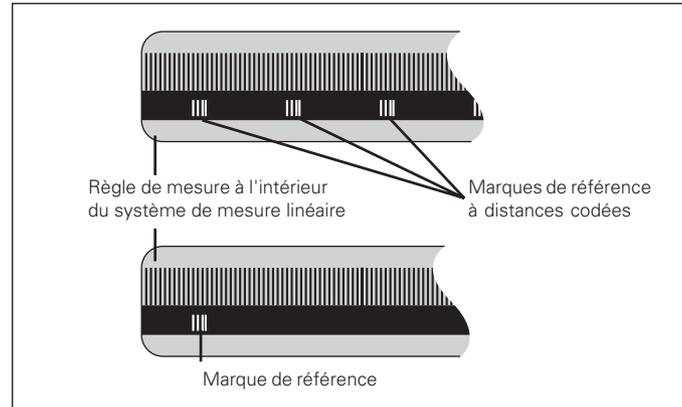
La visualisation de cotes ND 231 B est destinée au raccordement de systèmes de mesure linéaire photo-électrique générant des signaux sinusoïdaux: de préférence au raccordement des **palpeurs de mesure MT** de HEIDENHAIN qui délivrent des signaux $11 \mu\text{A}_{\text{CC}}$.

Les palpeurs de mesure MT possèdent **une** marque de référence.

D'autres systèmes de mesure linéaire photo-électrique (cf. „Systèmes de mesure linéaire“) peuvent également comporter une ou plusieurs marques de référence – „à distances codées“ notamment.

Lors d'une coupure de courant, la relation entre la position du palpeur de mesure et la position affichée est perdue. Grâce aux marques de référence des systèmes de mesure et à l'automatisme REF de la visualisation de cotes, vous pouvez rétablir sans problème cette relation après la remise sous tension.

Lors du franchissement des marques de référence, un signal est émis, désignant cette position sur la règle comme point de référence. La visualisation de cotes rétablit simultanément les relations entre la position du système de mesure et les valeurs d'affichage que vous avez définies précédemment. Grâce aux marques **à distances codées**, il vous suffit pour cela d'effectuer avec les systèmes de mesure linéaire un déplacement max. de 20 mm (pour une période de division de $20 \mu\text{m}$).



Marques de référence sur les systèmes de mesure linéaire

Mise en route, franchissement des points de référence



Mise en route de l'affichage.

(commutateur sur la face arrière).

- Pendant deux secondes, l'affichage indique **ND 231 B**.
- L'affichage indique ENT ... CL¹⁾.
- Le champ clair REF clignote.

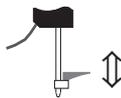
ENT ... CL



commuter sur l'exploitation des marques de référence.

- L'affichage indique la dernière valeur affectée à la position des marques de référence.
- Le champ clair REF clignote.
- Le point décimal clignote.

5 , 6 9 7



Franchir le point de référence.

Se déplacer jusqu'à ce que l'affichage compte et que les points décimaux ne clignotent plus. La visualisation est prête.

Mode REF

Lors les marques de référence ont été franchies, la visualisation est en mode REF: elle protège en mémorisation la dernière relation définie entre la position du palpeur et la valeur d'affichage.

¹⁾ Si vous **ne** désirez **pas** franchir les marques de référence, appuyez sur la touche CL. Dans ce cas, la relation entre la position du palpeur et la valeur d'affichage est perdue en cas de coupure de courant ou de mise hors tension.

Pour les opérations d'automatisation, il est possible d'annuler le franchissement des marques de référence et l'affichage ENT ... CL à l'aide du paramètre P82.

Initialisation du point de référence

En initialisant un point de référence, vous affectez à une position connue la valeur d'affichage correspondante. Avec les visualisations de cotes de la série ND 200, il vous est possible de définir deux points de référence différents.

Vous initialisez le point de référence par

- introduction d'une valeur numérique ou
- prise en compte d'une valeur dans un paramètre de fonctionnement (cf. P79, P80) ou
- un signal externe



Sélectionner le point de référence 1 ou 2

5

5

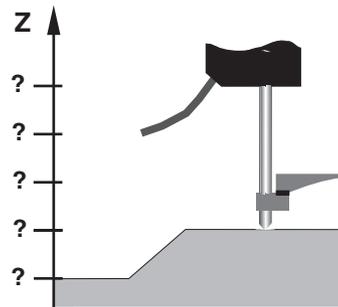
Introduire une valeur numérique,
par ex. 5.



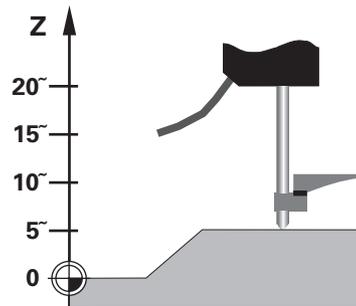
Valider la valeur numérique introduite.

Vous pouvez aisément commuter entre les deux points de référence. Utilisez le point de référence 2 si vous désirez, par exemple, travailler en valeurs incrémentales.

Lorsque vous retournez au point de référence 1, la visualisation de cotes affiche à nouveau la position effective du système de mesure.



Sans initialisation du point de référence: il n'y a pas de relation connue entre la position et la valeur de mesure



Relation entre les positions et valeurs de mesure après initialisation du point de référence

Classification

En mode classification, la visualisation compare la valeur affichée à une „limite“ haute et une „limite“ basse de „classification“. Vous activez ou désactivez le mode classification à l'aide du paramètre de fonctionnement **P17**.

Introduire les limites de classification

Vous introduisez les limites de classification dans les paramètres **P18** et **P19** (cf. „Paramètres de fonctionnement“).

Signaux de classification

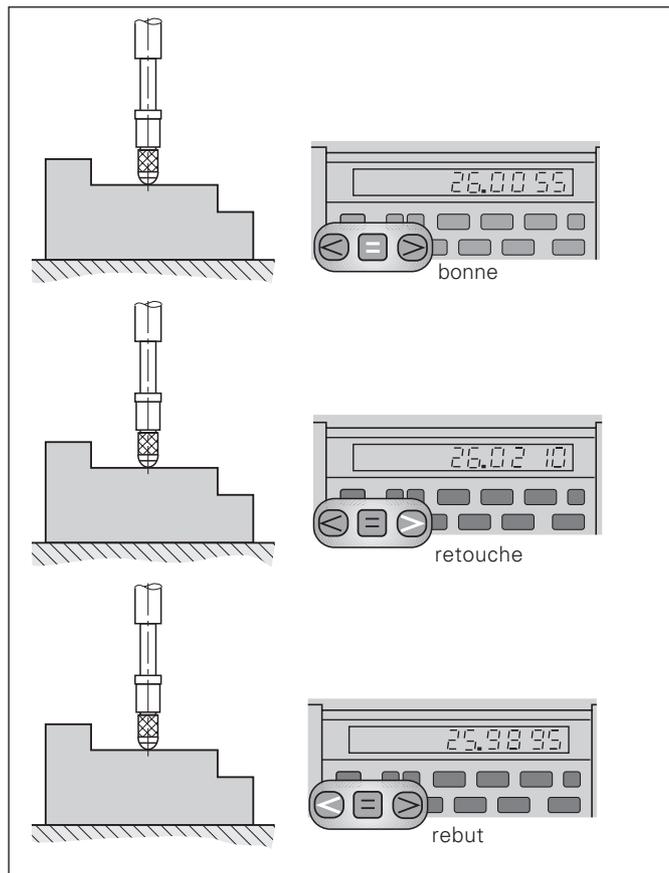
Les champs clairs et les sorties à commutation de la sortie Sub-D EXT (cf. X41) permettent de classer la valeur affichée.

Affichage Signification

=	Valeur mesure dans les limites de classification
<	Valeur inférieure à la limite basse de classification
>	Valeur supérieure à la limite haute de classification

Paramètres de fonctionnement pour la classification

P17 CLASS.	Classification ACT/INACT.
P18 CLASS.B.	Limite basse de classification
P19 CLASS.H.	Limite haute de classification



Exemple: Limite haute de classification = 26,02 mm
Limite basse de classification = 26,00 mm

Restitution des valeurs de mesure

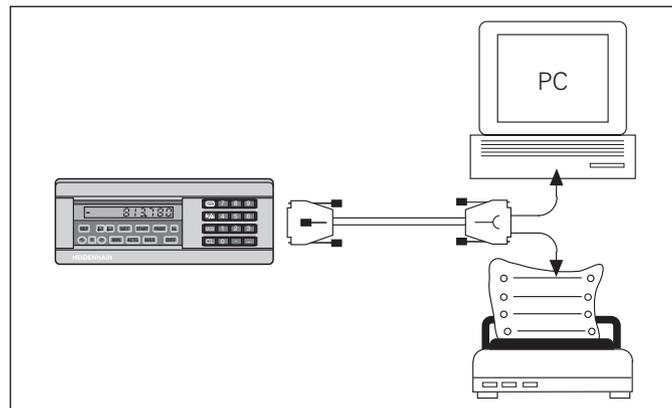


Les informations techniques concernant l'interface V.24/RS-232-C (X31), le format des données, etc. sont fournies au chapitre „Interface de données V.24/RS-232-C (X31)“.

Les valeurs de mesure peuvent être transmises à une imprimante ou à un PC par l'intermédiaire de l'interface de données V.24/RS-232-C (X31).

Il existe trois possibilités pour lancer la sortie des valeurs de mesure:

- appuyez sur la touche MOD (voir configuration du paramètre P86).
- ou**
- introduisez l'instruction STX (Ctrl B) par l'entrée RXD de l'interface de données V.24/RS-232-C (X31)
- ou**
- introduisez un signal pour la sortie des valeurs de mesure (impulsion ou contact) sur le raccordement Sub-D EXT (X41).



Une imprimante ou un PC peuvent être raccordés sur l'interface de données V.24/RS-232-C (X31)

Messages d'erreur

Affichage	Effet/cause
V. 24 TRP RAP	Deux instructions concernant la restitution de la valeur de mesure se suivent de trop près. ¹⁾
SIGNAL X1	Signal système de mesure trop faible, par ex. si le système de mesure est encrassé. ¹⁾
DSR MANQUE	L'appareil raccordé n'envoie pas de signal DSR. ¹⁾
ERR. REF. X1	L'écart entre les marques de référence défini dans P43 ne correspond pas à l'écart réel entre les marques de référence. ¹⁾
ERR. FORMAT	Format de données, vitesse en bauds, etc. ne coïncident pas. ¹⁾
FRQ. X1	Fréquence d'entrée du système de mesure trop élevée, par ex. vitesse de déplacement trop élevée. ¹⁾
ERR. MEMOIR	Erreur de somme binaire: vérifier le point de référence, les paramètres et valeurs pour la correction non-linéaire des défauts des axes. Si ces erreurs se reproduisent: contacter le service après-vente!

¹⁾ Erreurs importantes pour l'appareil raccordé. Le signal d'erreur (plot 19) du raccordement Sub-D EXT est actif.

Autres affichages défectueux

Si la visualisation affiche „DÉPASSEM.“, la valeur de mesure est soit trop grande, soit trop petite:

- initialisez un nouveau point de référence.
- ou**
- retournez en arrière.

Si **tous les signaux de classification sont allumés**, la limite haute de classification est inférieure à la limite basse:

- Modifiez les paramètres P18 et/ou P19.

Effacer le message d'erreur

Après avoir remédié à l'erreur:

- Effacez le message d'erreur en appuyant sur la touche CL.

Face arrière de l'appareil



Les interfaces X1, X2, X31 et X41 sont conformes à l'„isolation électrique du secteur“ selon la norme EN 50 178!

Entrée système de mesure X1/X2

Embase HEIDENHAIN	9 plots
Signaux d'entrée	$\sim 11 \mu A_{cc}$
Longueur max. du câble de raccordement	30 m
Fréquence d'entrée max.	100 kHz

Interface de données V.24/RS-232-C (X31)

Raccordement Sub-D 25 plots (femelle)

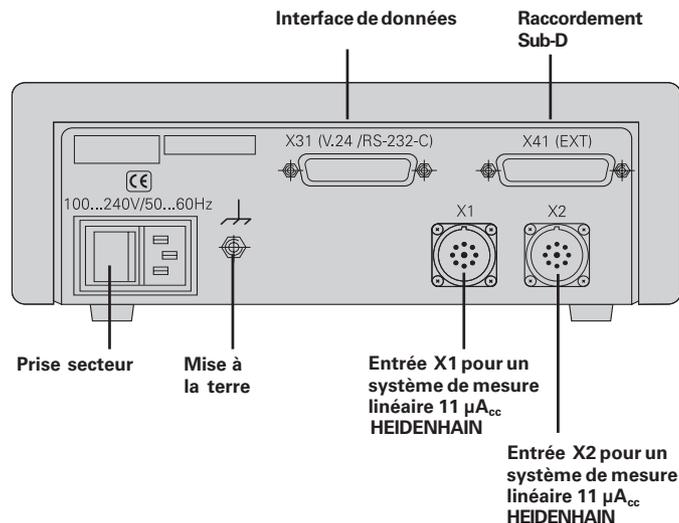
Entrées/sorties à commutation EXT (X41)

Raccordement Sub-D 25 plots (mâle)

Accessoires

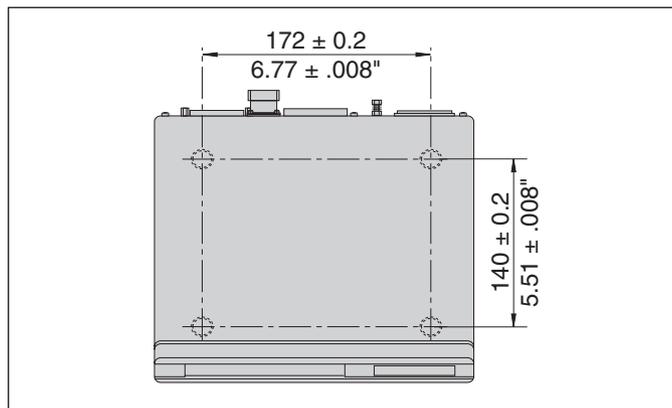
Connecteurs

Prise (femelle)	25 plots pour raccord. Sub-D X41 ld.-Nr. 249 154-ZY
Prise (mâle)	25 plots pour raccord. Sub-D X31 ld.-Nr. 245 739-ZY
Câble de transfert des données, complet	3 m, 25 plots pour raccordement Sub-D X31 ld.-Nr. 274 545-01



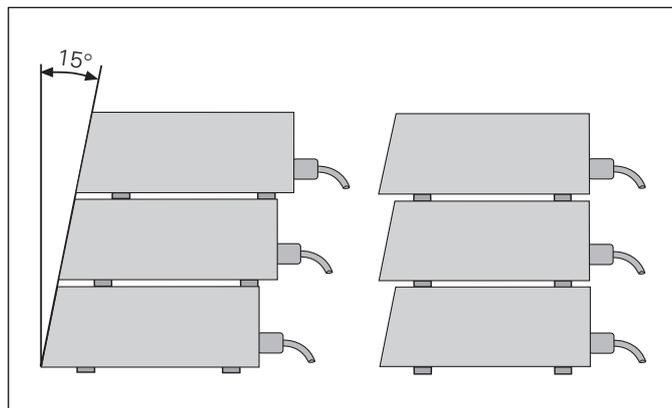
Pose et fixation

Vous pouvez fixer le **ND 231 B** à plat sur un support au moyen de vis M4 (cf. figure ci-contre).



Positions des trous de fixation du ND

Les visualisations de cotes ND 231B peuvent également être empilées. Des adhésifs (compris dans la fourniture) permettent d'empêcher que les visualisations ne glissent.



Alternatives pour l'empilage des visualisations

Raccordement secteur

Sur sa face arrière, le ND 231B est équipé d'une prise femelle destinée à un câble comportant une prise secteur de format européen (câble secteur compris dans la fourniture).

Section min. du câble secteur: 0,75 mm²

Alimentation en tension:

100 V~ à 240 V~ (– 15 % à + 10 %)

50 Hz à 60 Hz (± 2 Hz)

Un commutateur sélecteur n'est pas nécessaire.



Risque de décharge électrique!

Avant l'ouverture du boîtier, retirer la prise secteur.
Raccorder à la terre!
La mise à la terre ne doit jamais être interrompue.



Danger pour les composants internes!

Ne brancher ou débrancher les prises qu'après mise hors tension. N'utiliser que des fusibles de rechange conformes aux fusibles d'origine.



Amélioration de l'antiparasitage: Reliez la prise de terre sur la face arrière de l'appareil, par exemple, au point de terre central de la machine.
Section min. du câble de liaison: 6 mm²

Paramètres de fonctionnement

Avec les paramètres de fonctionnement, vous définissez le comportement de votre visualisation de cotes et la manière dont elle traite les signaux du système de mesure.

Les paramètres de fonctionnement sont caractérisés par

- la lettre P,
- un numéro de paramètre à deux chiffres,
- une abréviation.

Exemple: P01 POUCES

La configuration **départ usine des paramètres de fonctionnement** est indiquée en gras dans la liste des paramètres (cf. Liste des paramètres).

Les paramètres se répartissent en „paramètres utilisateur“ et en „paramètres de fonctionnement protégés“ accessibles seulement sur introduction d'un code.

Paramètres utilisateur

Les paramètres utilisateur sont des paramètres que vous pouvez modifier **sans** avoir à introduire un code:

P00 à P30, P50, P51, P79, P86, P98

Signification des paramètres utilisateur: cf. Liste des paramètres de fonctionnement.

Appeler un paramètre utilisateur ...

... après mise en route de l'affichage

<p>Aussi longtemps qu'est affiché ENT ... CL:</p> 	<p>Afficher le premier paramètre utilisateur.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

... en cours de fonctionnement

<p>simultanément:</p>  	<p>Afficher le premier paramètre utilisateur.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------

Sélectionner directement le paramètre utilisateur

<p>simultanément:</p>  	<p>Appuyer sur la touche CL, la maintenir enfoncée en introduisant simultanément le 1er chiffre du n° de paramètre, ex. 1.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Introduire le deuxième chiffre du n° de paramètre, ex. 9. L'affichage indique le paramètre qui a été sélectionné.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Code permettant de modifier les paramètres de fonctionnement protégés

Avant de pouvoir modifier un paramètre de fonctionnement protégé, il vous faut introduire le **code 9 51 48**:

- Sélectionnez le paramètre utilisateur P00 CODE.
- Introduisez le code 9 51 48.
- Validez l'introduction en appuyant sur la touche ENT.

La visualisation affiche maintenant le paramètre P30.

En „feuilleter“ dans la liste des paramètres et après avoir introduit le code, vous pouvez afficher chaque paramètre de fonctionnement protégé et – si nécessaire – le modifier. Il en va naturellement de même avec les paramètres utilisateur.



Après introduction du code, les paramètres de fonctionnement restent accessibles jusqu'à ce que vous mettiez la visualisation de cotes hors tension.

Modification des paramètres de fonctionnement

Fonction	Touche
Feuilleter vers l'avant dans la liste des paramètres de fonctionnement	
Feuilleter vers l'arrière dans la liste des paramètres de fonctionnement	
Diminuer la valeur du paramètre	
Augmenter la valeur du paramètre	
Corriger l'introduction et afficher la désignation du paramètre	
Valider la modification/l'introduction de la valeur numérique, quitter la liste des paramètres	

La visualisation de cotes mémorise un paramètre modifié lorsque vous

- quittez la liste des paramètres de fonctionnement **ou**
- feuilletez vers l'avant ou vers l'arrière après une modification.

Liste des paramètres de fonctionnement

Paramètre	Configuration / fonction
P00 CODE	Introduire le code 95 148 pour modifier les paramètres de fonctionnement protégés
P01	Unité de mesure Affichage en mm MM Affichage en pouces POUCES
P06 AFFICHE	Sélectionner l'affichage Raccord.système mesure AFFICHE X1 Raccord.système mesure AFFICHE X2 Affichage somme X1 + X2 X1 PLUS X2 Affichage différence X2 – X2 X1 MOINS X2
P11 FAC.ECH	Facteur échelle Facteur échelle inactif FAC.ECH.OFF Facteur échelle actif FAC.ECH.ON
P12.1 FAC.ECH	Facteur échelle X1 Introduire une valeur numérique 0.100000 < P12 < 9.999999 Configuration de base: 1.000000
P12.2 FAC.ECH	Facteur échelle X2 Introduire une valeur numérique 0.100000 < P12 < 9.999999 Configuration de base: 1.000000

Paramètre	Configuration / fonction
P17 CLASS.	Classification Classification ACTIVE CLASS.ON Classification INACTIVE CLASS.OFF
P18 CLASS.B.	Limite basse lors de la classification
P19 CLASS.H.	Limite haute lors de la classification
P23 AFFICH.	Arrêt de l'affichage (sortie des données) Affichage simultané , pas d'arrêt affichage; valeur affichée correspond à la valeur de mesure actuelle AFFICH.ACTL Arrêt de l'affichage ; maintenir jusqu'à la sortie de la valeur suivante TENIR AFFICH Arrêt affichage/affichage simultané ; arrêt pendant la durée de l'impulsion/du contact pour sortie val. de mesure STOP AFFICH
P30.1 SENS	Sens de comptage X1 Sens de comptage positif lors d'un déplacement positif COMPT.POS. Sens de comptage négatif lors d'un déplacement positif COMPT.NEG.
P30.2 SENS	Sens de comptage X2 Sens de comptage positif lors d'un déplacement positif COMPT.POS. Sens de comptage négatif lors d'un déplacement positif COMPT.NEG.

Paramètre	Configuration / fonction
P31.1 PER.SI	Période de signal du système de mes. X1 0,000 000 01 < P31 < 99 999.9999 Configuration de base: 10 µm
P31.2 PER.SI	Période de signal du système de mes. X2 0,000 000 01 < P31 < 99 999.9999 Configuration de base: 10 µm
P33.1 COMPT.	Mode de comptage X1
	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 COMPT. 0-1
	0-2-4-6-8 COMPT. 0-2
	0-5 COMPT. 0-5
P33.2 COMPT.	Mode de comptage X2
	0-1-2-3-4-5-6-7-8-9 COMPT. 0-1
	0-2-4-6-8 COMPT. 0-2
	0-5 COMPT. 0-5
P38.1 VIRG.	Points décimaux X1 1) 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (jusqu'à 8 avec affichage en pouces)
P38.2 VIRG.	Points décimaux X2 1) 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 (jusqu'à 8 avec affichage en pouces)
P40.1 CORR.	Sélection correction pour syst. mesure X1
	Pas de correction CORR. OFF
	Ponctuelle avec jusqu'à 64 points d'appui CORR. NLIN
	Correction linéaire CORR. LIN

Paramètre	Configuration / fonction
P40.2 CORR.	Sélection correction pour syst. mesure X2
	Pas de correction CORR. OFF
	Ponctuelle avec jusqu'à 64 points d'appui CORR. NLIN
	Correction linéaire CORR. LIN
P41.1 CORR.L.	Correction lin. des défauts-machine X1 - 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [µm/m] Configuration de base: 0
Exemple: Définir la valeur à introduire dans P41	
Longueur de mesure affichée $L_a = 620,000$ mm	
Longueur réelle (calculée, par ex. avec le système comparateur VM 101 de HEIDENHAIN) $L_t = 619,877$ mm	
Différence de longueur $\Delta L = L_t - L_a = -123$ µm	
Facteur de correction k (= P41): $k = \Delta L / L_a = -123 \text{ µm} / 0,62 \text{ m} \dots\dots\dots \mathbf{k = -198,4}$	
P41.2 CORR.L.	Correction lin. des défauts-machine X2 - 99 999,9 < P41 < + 99 999,9 [µm/m] Configuration de base: 0

1) en fonction de la période du signal (P31) et de l'unité de mesure (P01).

Paramètre	Configuration / fonction
P43.1 REF	<p>Marques de référence X1 Une marque de référence UNE MAR. REF.</p> <p>A distances codées avec 500 • PS (PS: période du signal) 500 PS</p> <p>A distances codées avec 1000 • PS (ex. pour LS ...C HEIDENHAIN) 1000 PS</p> <p>A distances codées avec 2000•PS 2000 PS</p> <p>A distances codées avec 5000•PS 5000 PS</p>
P43.2 REF	<p>Marques de référence X1 Une marque de référence UNE MAR. REF.</p> <p>A distances codées avec 500 • PS (PS: période du signal) 500 PS</p> <p>A distances codées avec 1000 • PS (ex. pour LS ...C HEIDENHAIN) 1000 PS</p> <p>A distances codées avec 2000•PS 2000 PS</p> <p>A distances codées avec 5000•PS 5000 PS</p>
P44.1 REF	<p>Exploitation des marques de référence 1) Exploiter les marques de réf. REF. X1 ON</p> <p>Ne pas exploiter les marques de référence REF. X1 OFF</p>

Paramètre	Configuration / fonction
P44.2 REF	<p>Exploitation des marques de référence 1) Exploiter les marques de réf. REF. X2 ON</p> <p>Ne pas exploiter les marques de référence REF. X2 OFF</p>
P45.1 ALARM	<p>Surveillance du système de mesure X1 Pas de surveillance ALARME OFF</p> <p>Fréquence FREQUENCE</p> <p>Salissures SALISSURES</p> <p>Salissures + fréquence FRQ. SALISS.</p>
P45.2 ALARM	<p>Surveillance du système de mesure X2 Pas de surveillance ALARME OFF</p> <p>Fréquence FREQUENCE</p> <p>Salissures SALISSURES</p> <p>Salissures + fréquence FRQ. SALISS.</p>
P50 V.24	<p>Vitesse en bauds 110 / 150 / 300 / 600 / 1 200 / 2 400 / 4 800 / 9 600 / 19 200 / 38 400 bauds</p>
P51 V.24	<p>Interlignes supplémentaires pour la sortie des données INTERLIGNE 1 0 ≤ P51 ≤ 99 Configuration de base: 1</p>

1) Si une entrée pour système de mesure demeure libre, elle doit être désactivée. Les configurations entrent en vigueur à la mise sous tension.

Paramètre	Configuration / fonction
P62 A1	Limite de commutation 1
P63 A2	Limite de commutation 2
P79 PRESET	Valeur pour le point de référence Introduire une valeur numérique pour initialisation du point de référence par entrée à commutation ou avec la touche ENT
P80 ENT-CL	Initialisation de l'affichage Pas de RAZ/initialisation avec CL/ENT CL-ENT OFF RAZ avec CL Pas d'initialisation avec ENT CL ON RAZ avec CL et initialisation avec ENT à la valeur de P79 CL-ENT ON
P82 AFF.ON	Message lors de la mise sous tension Message ENT . . . CL ENT . . CL ON Pas de message ENT . . CL OFF
P85 REF.EXT	REF externe REF par raccordement Sub-D EXT REF . EXT . ON Pas de REF par raccordement Sub-D EXT REF . EXT . OFF

Paramètre	Configuration / fonction
P86 MOD	Print avec touche MOD PRINT verrouillé par MOD PRINT OFF PRINT non verrouillé par MOD PRINT ON
P98 LANGUE	Langue du dialogue Allemand LANGUE D Anglais LANGUE GB Français LANGUE F Italien LANGUE I Néerlandais LANGUE NL Espagnol LANGUE E Danois LANGUE DK Suédois LANGUE S Finnois LANGUE FI Tchèque LANGUE CZ Polonais LANGUE PL Hongrois LANGUE H Portugais LANGUE P

Systèmes de mesure linéaire

La visualisation de cotes ND 231 B est destinée au raccordement de deux systèmes de mesure photo-électrique délivrant des signaux sinusoïdaux $11 \mu A_{CC}$.

Résolution d'affichage avec les systèmes de mesure linéaire

Si vous désirez obtenir un pas d'affichage donné, vous devez configurer les paramètres de fonctionnement suivants:

- Période du signal (P31)
- Mode de comptage (P33)
- Points décimaux (P38)

Exemple

Système de mesure linéaire avec période de signal $10 \mu m$

Résolution d'affichage désirée 0,000 5 mm

Période du signal (P31) 10

Mode de comptage (P33) 5

Points décimaux (P38) 4

Aidez-vous des tableaux contenus dans les pages suivantes pour sélectionner les paramètres.

Configuration de paramètres conseillée pour systèmes de mesure linéaire HEIDENHAIN 11 µA_{cc}

Type	Période signal en µm P31	Marques de référence P 43	Millimètres			Pouces		
			Résolution d'affichage en mm	Comp- tage P 33	Points déci- maux P 38	Résolution d'affichage en pouces	Comp- tage P 33	Points déci- maux P 38
CT MT xx01	2	une	0,0005	5	4	0,00002	2	5
LIP 401A/401R		une	0,0002	2	4	0,00001	1	5
			0,0001	1	4	0,000005	5	6
			0,00005	5	5	0,000002	2	6
			<i>conseillé seulement pour LIP 401</i>					
			0,00002	2	5	0,000001	1	6
			0,00001	1	5	0,0000005	5	7
			0,000005	5	6	0,0000002	2	7
LF 103/103C LF 401/401C LIF 101/101C LIP 501/501C	4	une/5000	0,001	1	3	0,00005	5	5
LIP 101		une	0,0005	5	4	0,00002	2	5
			0,0002	2	4	0,00001	1	5
			0,0001	1	4	0,000005	5	6
			0,00005	5	5	0,000002	2	6
			<i>conseillé seulement pour LIP 101</i>					
			0,00002	2	5	0,000001	1	6
			0,00001	1	5	0,0000005	5	7
MT xx	10	une	0,0005	5	4	0,00002	2	5
			0,0002	2	4	0,00001	1	5
			0,0001	1	4	0,000005	5	6
LS 303/303C LS 603/603C	20	une /1000	0,01	1	2	0,0005	5	4
			0,005	5	3	0,0002	2	4

Configuration de paramètres conseillée pour systèmes de mesure linéaire HEIDENHAIN 11 μA_{cc} (suite)

Type	Période signal en μm P31	Marques de référence P 43	Millimètres			Pouces		
			Résolution d'affichage en mm	Comp- tage	Points Déci- maux	Résolution d'affichage en pouces	Comp- tage	Points Déci- maux
				P 33	P 38		P 33	P 38
LS 106/106C LS 406/406C LS 706/706C	20	une/1000	0,001	1	3	0,00005	5	5
ST 1201			0,0005	5	4	0,00002	2	5
LB 302/302C LIDA 10x/10xC	40	une/2000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
			0,0005	5	4	0,00002	2	5
			<i>conseillé seulement pour LB 302</i>					
	0,0002	2	4	0,000001	1	5		
	0,0001	1	4	0,0000005	5	6		
LB 301/301C	100	une/1000	0,005	5	3	0,0002	2	4
			0,002	2	3	0,0001	1	4
			0,001	1	3	0,00005	5	5
LIM 102	12800	une	0,1	1	1	0,005	5	3
			0,05	5	2	0,002	2	3

Exemple:

Votre système de mesure: MT 101

Résolution d'affichage désirée: 0,0005 mm (0,5 μm)

Configuration des paramètres: P01 = mm, P43 = une, P31 = 10, P33 = 5, P38 = 4

Correction non-linéaire des défauts des axes



Si vous désirez travailler avec la correction non-linéaire des défauts des axes, vous devez:

- activer cette fonction avec le paramètre de fonctionnement 40 (cf. „paramètres de fonctionnement“)
- franchir les points de référence après la mise sous tension de la visualisation ND!
- introduire le tableau de valeurs de correction

La structure de la machine peut être à l'origine d'un défaut d'axe non-linéaire (bascule locale de la table, bascule de la broche, par exemple, etc.). Un tel défaut d'axe non-linéaire peut être déterminé à l'aide d'un système comparateur (VM 101 par exemple).

Un axe ne peut être corrigé que par rapport à un axe provoquant un défaut.

Un tableau de valeurs de correction susceptible de comporter jusqu'à 64 valeurs peut être créé pour chaque axe.

Vous sélectionnez le tableau de valeurs de correction avec P00 CODE et en introduisant le code 10 52 96 (cf. Paramètres de fonctionnement).

Calcul des valeurs de correction

Pour calculer les valeurs de correction (avec un VM 101, par exemple), vous devez sélectionner tout d'abord le tableau de valeurs de correction, puis l'affichage REF avec la touche „-“.

La lettre „R.1“ ou „R.2“ située dans le champ gauche de l'affichage indique que la valeur de position affichée se réfère à la marque de référence. Si „R.1“ ou „R.2“ clignote, vous devez franchir la marque de référence.

Introduction dans le tableau de valeurs de correction

- Axe à corriger: X1 ou X2
- Axe provoquant le défaut: X1 ou X2
- Point de référence: Introduire ici le point à partir duquel doit s'appliquer la correction. Il donne la distance absolue par rapport au point de référence.



Ne pas modifier le point de référence entre la mesure effectuée et l'introduction du défaut d'axe dans le tableau de valeurs de correction!

- Ecart entre les points de correction:
L'écart entre les points de correction résulte de la formule suivante:
Ecart = $2 \times [\mu\text{m}]$; il convient d'introduire la valeur de l'exposant x dans le tableau de valeurs de correction.
Valeur d'introduction min.: 6 (= 0,064 mm)
Valeur d'introduction max.: 20 (= 1048,576 mm)
Exemple: Course de 900 mm et 15 points de correction
==> écart 60,000 mm
Puissance base 2 suivante: $2^{16} = 65,536$ mm
(cf. „Tableau de calcul de l'écart entre points“)
Valeur d'introduction dans le tableau: 16
- Valeur de correction:
Introduire la valeur de correction en mm mesurée pour la position de correction affichée.
Le point de correction 0 a toujours la valeur 0 et ne peut pas être modifié.

Tableau de calcul de l'écart entre les points

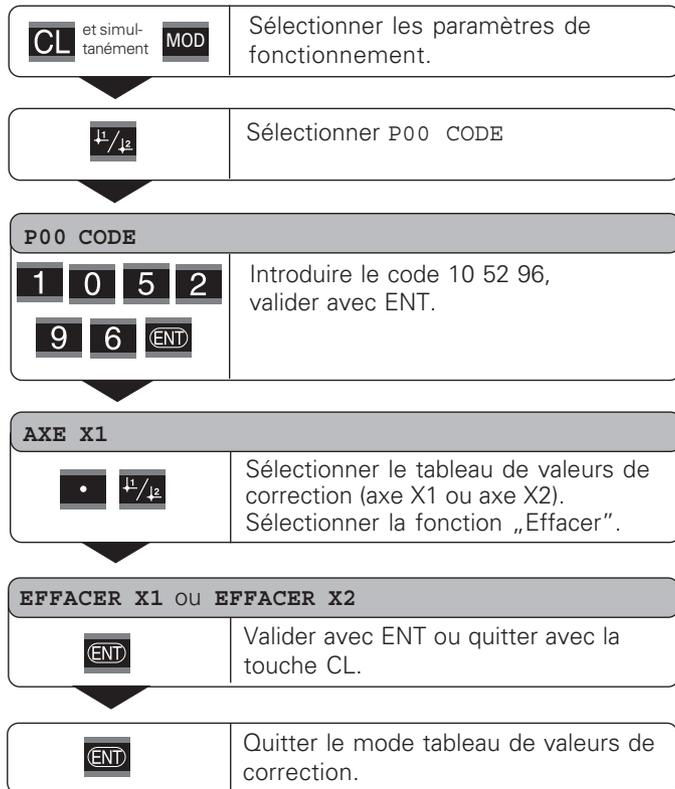
Exposant	Ecart entre les points	
	en mm	en pouces
6	.064	.0023"
7	.128	.0050"
8	.256	.0100"
9	.512	.0200"
10	1.024	.0403"
11	2.048	.0806"
12	4.016	.1581"
13	8.192	.3225"
14	16.384	.6450"
15	32.768	1.290"
16	65.536	2.580"
17	131.072	5.160"
18	262.144	10.32"
19	524.288	20.64"
20	1048.576	41.25"

Sélectionner le tableau de valeurs de correction, introduire les défauts des axes

CL et simultanément MOD	Sélectionner les paramètres de fonctionnement.
1 / 2	Sélectionner P00 CODE
P00 CODE	
1 0 5 2 9 6 ENT	Introduire le code 10 52 96, valider avec ENT.
AXE X1	
. MOD	Sélectionner l'axe à corriger X1 ou X2. Avec MOD, sélectionner le champ d'introduction suivant.
X1 FCT. X1 ou X1 FCT. X2	
. MOD	Sélectionner l'axe provoquant l'erreur (X1 ou X2). Avec MOD, sélectionner le point de référence.
PT REF X1 ou X2 (affiché pendant environ 2 secondes)	
2 7 MOD	Introduire le point de réf. pour le défaut d'axe sur l'axe comportant un défaut, par ex. 27 mm. Sélectionner avec MOD le champ d'introduction suivant.

ECAR. PTS	
1 0 4 x MOD	Introduire l'écart entre les points de correction sur l'axe comportant des défauts, par ex. 2 ¹⁰ mm (soit 1,024 mm). Appuyez plusieurs fois sur MOD pour sélectionner CORR. NO. 01. (Vous ne pouvez pas introduire de valeurs dans les champs POS. NO. 00, CORR. NO. 00 et POS. NO. 01.)
CORR. NO. 01	
0 . 0 1 2 x MOD	Introduire la valeur de correction correspondante, par ex. 0.01 mm. En appuyant 2 fois sur MOD, sélectionner CORR. NO. 02. (Vous ne pouvez pas introduire de valeurs dans POS. NO. 02).
CORR. NO. 02	
0 . 0 2 2 x MOD	Introduire tous les autres points de correction. Si vous désirez sélectionner directement un point de correction, appuyez sur CL et introduisez simultanément le point de correction désiré.
ENT	Terminer l'introduction des données.

Effacer un tableau de valeurs de correction



Interface de données V.24/RS-232-C (X31)

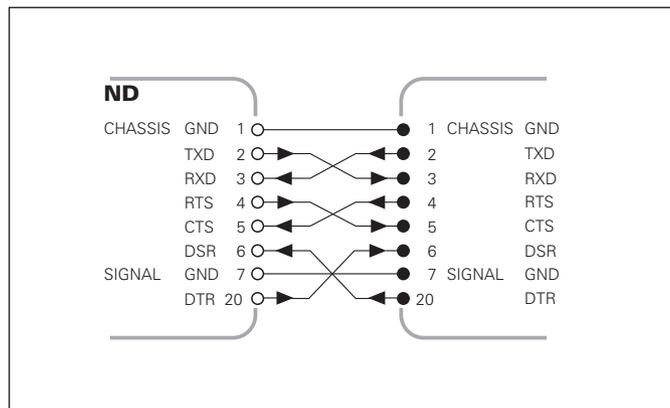
L'interface de données V.24/RS-232-C (X31) de la visualisation de cotes permet de transférer les valeurs de mesure en format ASCII, par exemple vers une imprimante ou vers un PC.

Câble de raccordement

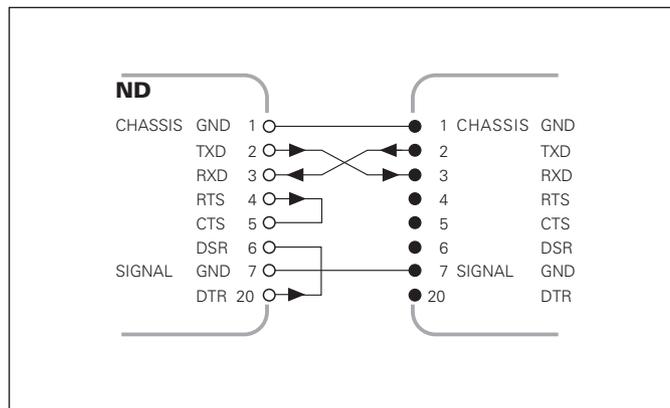
Le câblage de raccordement est, soit complet (fig. en haut), soit partiel (fig. en bas).

HEIDENHAIN peut vous livrer un câble de raccordement complet (Id.-Nr. 274 545-..). Les plots 6 et 8 comportent un pont supplémentaire qui les relie.

Longueur max. du câble: 20 m



Câblage complet



Câblage simplifié

Distribution des raccordements V.24/RS-232-C (X31)

Plot	Signal	Signification
1	CHASSIS GND	Masse boîtier
2	TXD	Données d'émission
3	RXD	Données de réception
4	RTS	Demande d'émission
5	CTS	Prêt à émettre
6	DSR	Unité de transmission prête
7	SIGN. GND	Mise à la terre
8 à 19	-	Non raccordé
20	DTR	Appareil réception données prêt
21 à 25	-	Non raccordé

Niveaux pour TXD et RXD

Niveau logique	Niveau tension
actif	- 3 V à - 15 V
inactif	+ 3 V à +15 V

Niveaux pour RTS, CTS, DSR et DTR

Niveau logique	Niveau tension
actif	+ 3 V à + 15 V
inactif	- 3 V à - 15 V

Format des données et caractères de contrôle

Format données 1 bit de start
7 bits de données
bit de parité (paire)
2 bits de stop

Caract. contrôle Appeler valeur de mesure: STX (Ctrl B)
Interruption DC3 (Ctrl S)
Poursuite DC1 (Ctrl Q)
Interroger message d'erreur: ENQ (Ctrl E)

Exemple: Suite chron. pour restitution valeur de mesure

Valeur de mesure = - 5.23 mm

La valeur de mesure est située dans les limites de classification (=) et l'axe sélectionné est l'axe X1.

Restitution de la valeur de mesure

- | 5 . 2 3 | | | = | 1 | < C R > | < L F >

- ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧
- ① Signe
 - ② Valeur numérique avec point décimal (au total 10 caractères; les zéros sont restitués comme espaces)
 - ③ Espace
 - ④ Unité de mesure:
Espace = mm; " = pouce; ? = perturbation
 - ⑤ Etat de classification (<, >, =; ? si P18 > P19)
ou espace<
 - ⑥ Désignation de l'axe (1 = X1, 2 = X2, A = X1 + X2, S = X1 - X2)
 - ⑦ CR (*carriage return*, de l'angl. pour retour chariot)
 - ⑧ LF (*line feed*, de l'angl. pour nombre d'interlignes)

Paramètres de fonctionnement pour la sortie des données

Paramètre	Fonction
P50 V.24	Vitesse en bauds
P51 V.24	Nombre d'interlignes supplémentaires lors de la restitution de la valeur de mesure

Arrêt de l'affichage lors de la sortie de la valeur de mesure

L'effet du signal de sortie des valeurs de mesure sur leur affichage est défini dans le paramètre de fonctionnement P23.

Arrêt de l'affichage lors de la sortie des données P23

Affichage simultané: Pas d'arrêt de l'affichage: valeur affichée correspond à la valeur actuelle AFFICH. ACTL.

Arrêt de l'affichage: L'affichage est suspendu („gelé”) et actualisé à chaque signal de sortie de la valeur de mesure TENIR AFFIC

Arrêt affichage/affichage simultané: L'affichage est arrêté pendant toute la durée du signal de sortie de la valeur de mesure STOP AFFICH

Restitution de la valeur de mesure par la fonction PRINT

► Appuyez sur la touche MOD (voir la configuration du paramètre P86).

Durée du transfert de la valeur de mesure

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{nombre d'interlignes})}{\text{vitesse en bauds}} \text{ [s]}$$

Restitution de la valeur de mesure par signal sur l'entrée „contact” ou „impulsion”

Pour restituer la valeur de mesure via l'interface EXT (X41), vous disposez de deux possibilités:

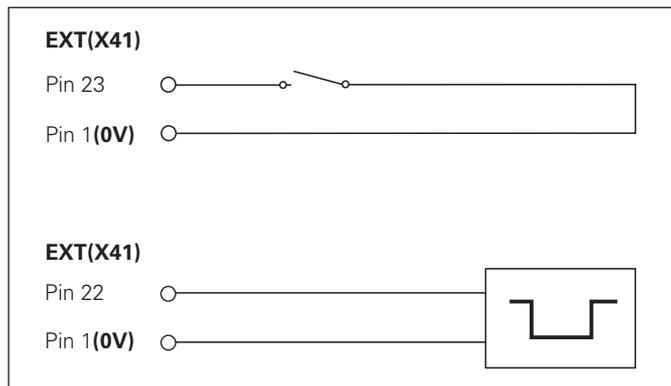
- ▶ régler l'entrée „contact” (plot 23 sur X41) sur 0 V, par ex. à l'aide d'un commutateur simple (contacteur).
ou
- ▶ régler l'entrée „impulsion” (plot 22 sur X41) sur 0 V, par exemple par commande au moyen d'un composant TTL (ex. SN74LSxx).

Durées caractéristiques à la sortie de la valeur de mesure

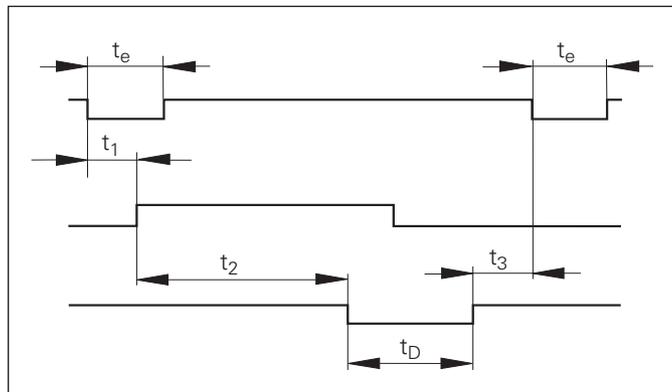
Procédure	Durée
Durée min. du signal „contact”	$t_e \geq 7 \text{ ms}$
Durée min. du signal „impulsion”	$t_e \geq 1.5 \mu\text{s}$
Retard mémorisation après „contact”	$t_1 \leq 5 \text{ ms}$
Retard mémorisation après „impulsion”	$t_1 \leq 1 \mu\text{s}$
Sortie valeur de mesure après	$t_2 \leq 50 \text{ ms}$
Durée de régénération	$t_3 \geq 0$

Durée du transfert de la valeur de mesure

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{nombre d'interlignes})}{\text{vitesse en bauds}} \text{ [s]}$$



Commande des entrées „contact” et „impulsion” sur le raccordement Sub-D EXT (X41)



Durées du signal à la sortie de la valeur par „impulsion” ou „contact”

Restitution de la valeur de mesure par le signal „STX” (Ctrl B)

Lorsque la visualisation reçoit le caractère de contrôle STX (Ctrl B) via l'interface de données V.24/RS-232 (X31), elle émet la valeur de mesure actuelle via l'interface.

- Transférez le caractère de contrôle Ctrl B sur la ligne RXD de l'interface de données V.24/RS-232-C (X31).

Durées caractéristiques à la sortie de la valeur de mesure

Procédure	Durée
Retard de mémorisation	$t_1 \leq 1 \text{ ms}$
Restitution de la valeur de mesure après	$t_2 \leq 50 \text{ ms}$
Durée de régénération	$t_3 \geq 0$



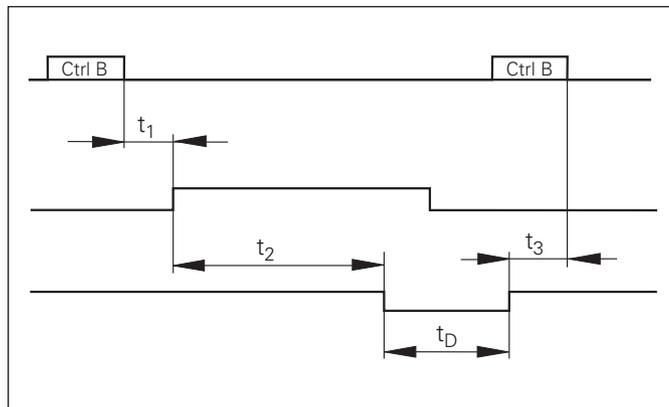
La durée est plus élevée si les fonctions sont actives (ex. cycle de mesures avec affichage DIFF).

Durée du transfert de la valeur de mesure

$$t_D = \frac{187 + (11 \cdot \text{nombre d'interlignes})}{\text{vitesse en bauds}} \text{ [s]}$$

```
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
```

Programme en BASIC pour la restitution de la valeur de mesure par „Ctrl B”



Durées du signal à la sortie de la valeur par „Ctrl B”

Entrées/sorties à commutation EXT (X41)

**Danger pour composants internes!**

La tension d'utilisation externe doit être en „basse protection de sécurité“ suivant la norme EN 50 178.

Ne relier les **charges inductives** qu'avec une diode de roue libre!

**N'utiliser que du câble blindé!**

Relier le blindage au carter du connecteur!

Sorties du raccordement Sub-D EXT (X41)

Plot	Fonction
14	Valeur d'affichage = zéro
15	Valeur mesure \geq limite commutation A1 (P62)
16	Valeur mesure \geq limite commutation A2 (P63)
17	Valeur mesure $<$ lim. basse classification (P18)
18	Valeur mesure $>$ lim. haute classification (P19)
19	Défauts (cf. „Messages d'erreur“)

Entrées du raccordement Sub-D EXT (X41)

Plot	Fonction
1, 10	0 V
2	Remise à zéro de l'affichage, effacer message
3	Initialiser l'affichage à valeur de P79
4	Ignorer les signaux de référence (X1)
24	Ignorer les signaux de référence (X2)
6	Afficher la position du système de mesure X1
7	Afficher la position du système de mesure X2
8	Afficher la somme X1 + X2
9	Afficher la différence X1 + X2
22	Impulsion: restituer la valeur de mesure
23	Contact: restituer la valeur de mesure
25	Désactier ou activer le mode REF (l'état actuel REF sera modifié)
5, 12, 13	ne pas raccorder
11, 20, 21	libres

Entrées

Signaux d'entrée

Résistance interne „Pull-up“ 1 k Ω , active Low

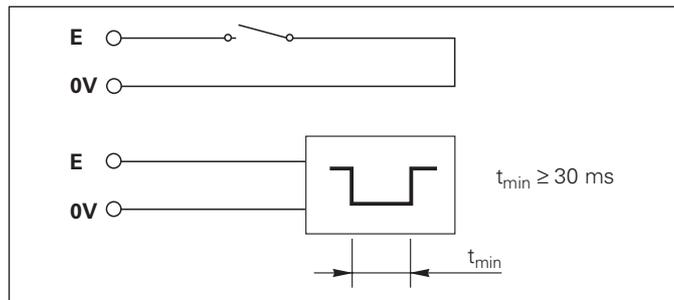
Commande par contact à 0 V **ou**
niveau Low par composant TTL

Retard pour remise à zéro/initialisation: $t_v \leq 2$ ms

Durée min. de l'impulsion pour tous les signaux: $t_{\min} \geq 30$ ms

Niveau du signal aux entrées

Etat	Niveau
High	$+ 3,9 \text{ V} \leq U \leq + 15 \text{ V}$
Low	$- 0,5 \text{ V} \leq U \leq + 0,9 \text{ V}; I \leq 6 \text{ mA}$



Sorties

Signaux de sortie

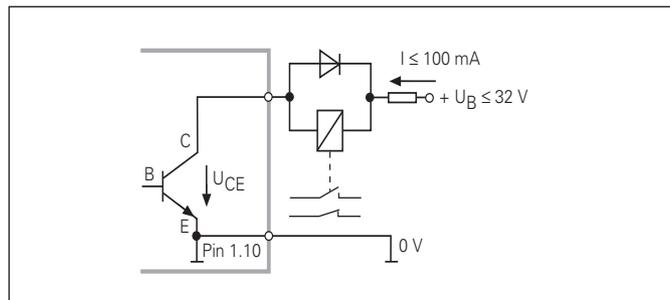
Sorties „collecteur ouvert“, actives Low

Retard jusqu'à la sortie du signal: $t_v \leq 30$ ms

Durée du signal de passage à zéro, limite de commutation
A1, A2: $t_0 \geq 180$ ms

Niveau du signal aux sorties

Etat	Niveau
High	$U \leq + 32 \text{ V}; I \leq 10 \mu\text{A}$
Low	$U \leq + 0,4 \text{ V}; I \leq 100 \text{ mA}$



Remise à zéro/initialisation de l'affichage

Par un signal externe, vous pouvez initialiser chaque axe à la valeur zéro (plot 2) ou à une valeur mémorisée dans le paramètre P79 (plot 3).

Désactiver ou activer le mode REF

A l'aide du paramètre de fonctionnement P85, vous pouvez activer l'entrée (plot 25) qui vous permettra de commuter en mode REF lors de la mise sous tension ou après une coupure d'alimentation. Le signal suivant désactive à nouveau le mode REF (fonction de commutation).

Ignorer les signaux de référence

Lorsque l'entrée est active (plot 4 ou plot 24), la visualisation ignore tous les signaux des marques de référence.
Application type: mesure linéaire réalisée au moyen d'un capteur rotatif et d'une vis à billes; dans ce cas, un commutateur à cames libère le signal de référence à un endroit donné.

Sélectionner l'affichage

Vous sélectionnez l'affichage du ND 231 B

- à partir des entrées à commutation (cf. Raccordement Sub-D EXT) **ou**
- à l'aide du paramètre de fonctionnement P06 (cf. Liste des paramètres de fonctionnement).

Si vous sélectionnez l'affichage à partir des entrées à commutation, la configuration du paramètre P06 n'a pas de répercussion sur l'affichage.

Si aucune des entrées n'est activée pour la sélection de l'affichage (plot 6 à plot 9) ou bien si plus de ces entrées est active simultanément, l'affichage est configuré en fonction de la configuration du paramètre de fonctionnement P06:

- Position du système de mesure sur X1:
P06 = AFFICHE X1
- Position du système de mesure sur X2:
P06 = AFFICHE X2
- Affichage de la somme des axes: P06 = X1 PLUS X2
- Affichage de la différence des axes: P06 = X1 MOINS X2

Signaux de commutation

Au moment où l'on atteint les points de commutation définis dans le paramètre, la sortie correspondante (plots 15, 16) est activée. Vous pouvez définir deux points de commutation max. Le point de commutation „zéro“ dispose d'une sortie séparée (cf. „Passage à zéro“).

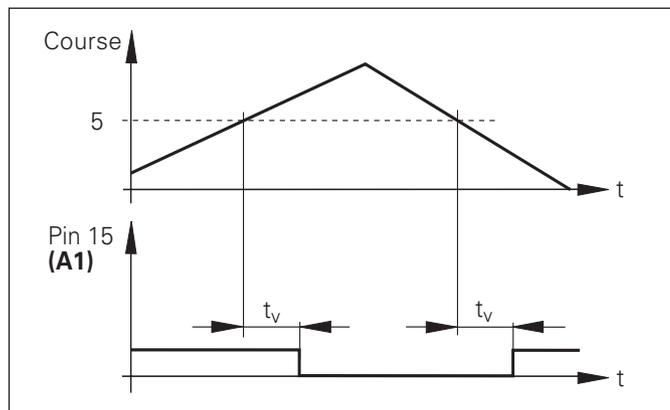
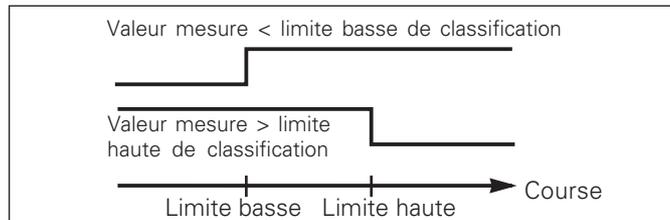
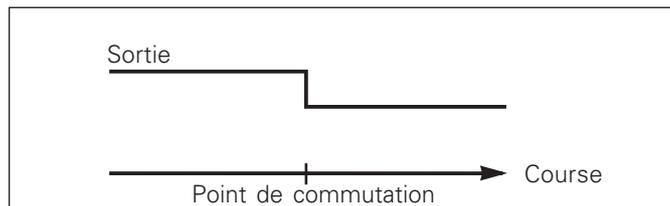
Signaux de classification

Si l'on dépasse les limites de classification définies dans le paramètre, les sorties correspondantes (plots 17, 18) sont activées.

Signaux	Paramètres de fonctionnement	Plot
Signaux de commutation	P62, limite de commutation 1 P63, limite de commutation 2	15 16
Signaux de classification	P18, limite basse de classification P19, limite haute de classification	17 18

Passage à zéro

A la valeur d'affichage "zéro", la sortie correspondante (plot 14) est activée. Durée min. du signal: 180 ms.

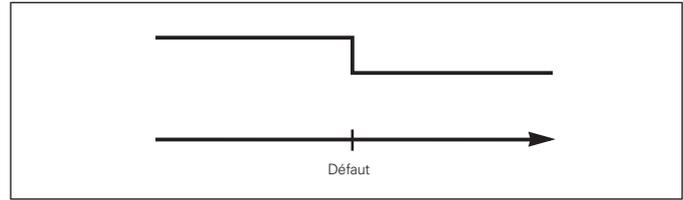


Courbe du signal au plot 15 pour limite de commutation (A1) = 5 mm, $t_v \leq 30$ ms

Signal de commutation en cas de défaut

La visualisation contrôle le signal de mesure de manière permanente, ainsi que la fréquence d'entrée, la sortie des données, etc.; elle signale les défauts éventuels à l'aide d'un message d'erreur.

Si des défauts viennent perturber la mesure ou la sortie des données de manière significative, la visualisation active une sortie de commutation qui permet la surveillance d'opérations automatisées.



Verrouillage du clavier

Vous pouvez verrouiller le clavier et aussi le déverrouiller en introduisant le code 24 65 84:

- Sélectionnez le paramètre utilisateur **P00 CODE** (cf. „Paramètres de fonctionnement“).
- Introduisez le code 24 65 84.
- Validez en appuyant sur la touche ENT.
- Avec la touche „•“ ou „-“, sélectionnez **TOUCHES ON** ou **TOUCH. OFF**.
- Validez votre choix en appuyant sur la touche ENT.

Si le clavier est verrouillé, les seules possibilités qui vous restent sont de sélectionner le point de référence ou bien de sélectionner par MOD le paramètre de fonctionnement **P00 CODE**.

Affichage de la version du logiciel

Vous pouvez afficher la version du logiciel de votre visualisation de cotes en introduisant le code 66 55 44:

- Sélectionnez le paramètre utilisateur **P00 CODE**.
- Introduisez le code 66 55 44.
- Validez en appuyant sur la touche ENT.
- La visualisation de cotes affiche le numéro de son logiciel.
- Avec la touche [-], vous pouvez commuter sur l'affichage de la date de sortie.
- Pour quitter l'affichage du numéro de logiciel, appuyez sur la touche ENT.

Mode de fonctionnement du chemin restant à parcourir

En mode normal, la visualisation affiche la position effective du système de mesure. Toutefois, il est souvent plus avantageux, notamment lorsque l'on utilise le ND sur machines-outils ou dans des opérations d'automatisation, d'afficher le chemin restant jusqu'à la position nominale que l'on a introduite manuellement. Ainsi, vous vous positionnez simplement en décomptant vers la valeur d'affichage zéro.

L'affichage Chemin restant est sélectionné en introduisant le **code 246 582**.

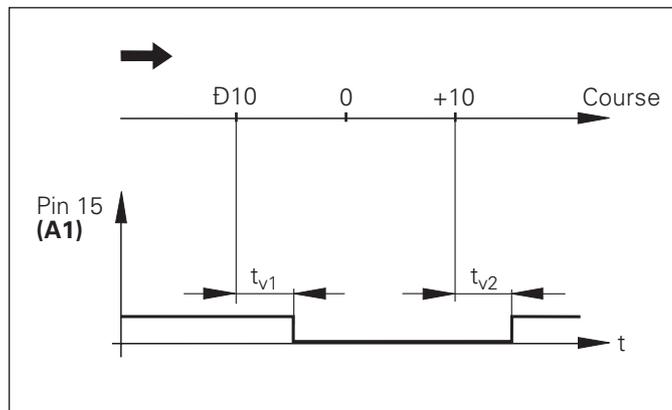
Affichage	Signification
CH.REST.ON	Pas d'affichage Chemin restant
CH.REST.OFF	Affichage Chemin restant sélectionné

„Décomptage vers zéro” avec l'affichage Chemin restant

- Sélectionnez le point de référence 2.
- Introduisez la position nominale.
- Déplacez l'axe jusqu'à zéro.

Fonction des sorties à commutation A1 et A2

En mode Chemin restant, la fonction des sorties à commutation A1 (plot 15) et A2 (plot 16) est modifiée: Elles sont symétriques par rapport à la valeur d'affichage zéro. En introduisant, par exemple, dans P62 la valeur 10 mm pour le point de commutation, la sortie A1 commute à +10 mm et -10 mm. La figure ci-dessous montre le signal de sortie A1 lors d'un déplacement vers zéro dans le sens négatif.



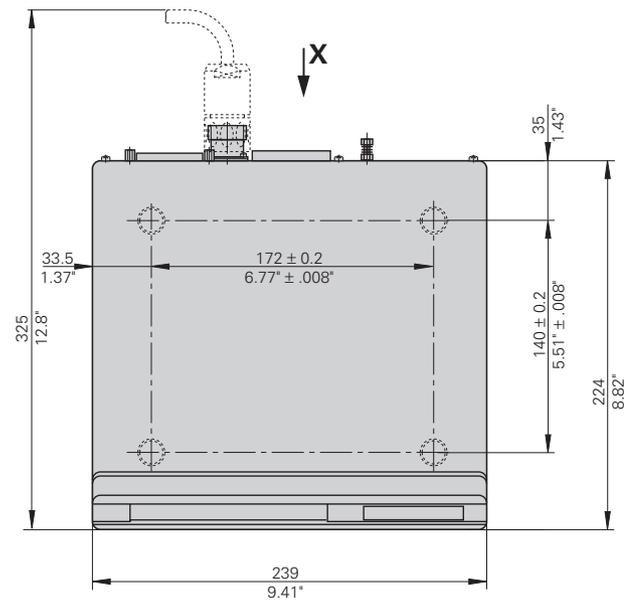
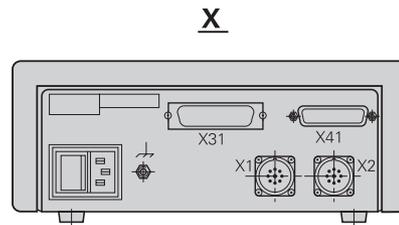
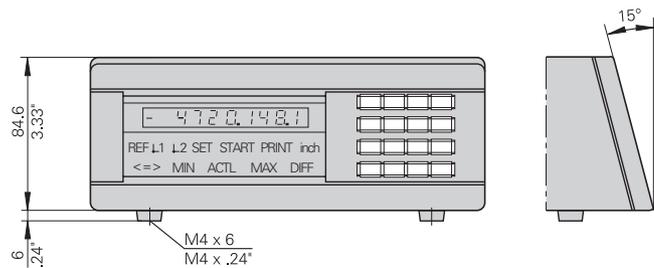
Courbe du signal pour limite de commutation (A1) = 10 mm ,
 $t_{v1} \leq 30$ ms, $t_{v2} \leq 180$ ms

Caractéristiques techniques

Version du boîtier	ND 231 B Modèle de table (carter fonte d'aluminium) Dimensions (L • H • P) 239 mm • 84,6 mm • 224 mm
Température de travail	0 °C à 45 °C
Température stockage	-20 °C à 70 °C
Poids	env. 1,5 kg
Humidité relative	< 75 % (moyenne annuelle) < 90 % (en de rares cas)
Tension d'alimentation	Alimentation à découpage à sélection automatique de la tension au primaire 100 V~ à 240 V~ (-15 % à +10 %) 50 Hz à 60 Hz (± 2 Hz)
Fusible secteur	F 1 A dans l'appareil
Consommation	8 W typ.
Compatibilité électro-magnétique	selon EN 55022, classe B

Tenue aux perturbations	selon VDE 0843 chap. 2 et 4, niveau 4
Indice de protection	IP40 selon EN 60 529
Entrées pour systèmes de mesure de déplacement	pour systèmes de mesure avec signaux de sortie sinusoïdaux (11 μ A _{CC}); exploitation des marques de référence à distances codées ou isolées
Fréquence d'entrée	X1 et X2: 100 kHz max. avec câble de 30 m
Résolution d'affichage	réglable
Points de référence	2
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> • Classification • Signaux de commutation et de classification • Remise à zéro/initiaisation de l'affichage par signal externe • Restitution de la valeur de mesure
Interface V.24/RS-232-C	Vitesse en bauds réglable 110, 150, 300, 600, 1 200, 2 400, 4 800, 9 600, 19 200, 38 400 bauds

ND 231 B: Dimensions en mm/pouces



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

 +49/86 69/31-0

 +49/86 69/50 61

e-mail: info@heidenhain.de

 **Service** +49/86 69/31-12 72

 TNC-Service +49/86 69/31-14 46

 +49/86 69/98 99

e-mail: service@heidenhain.de

<http://www.heidenhain.de>