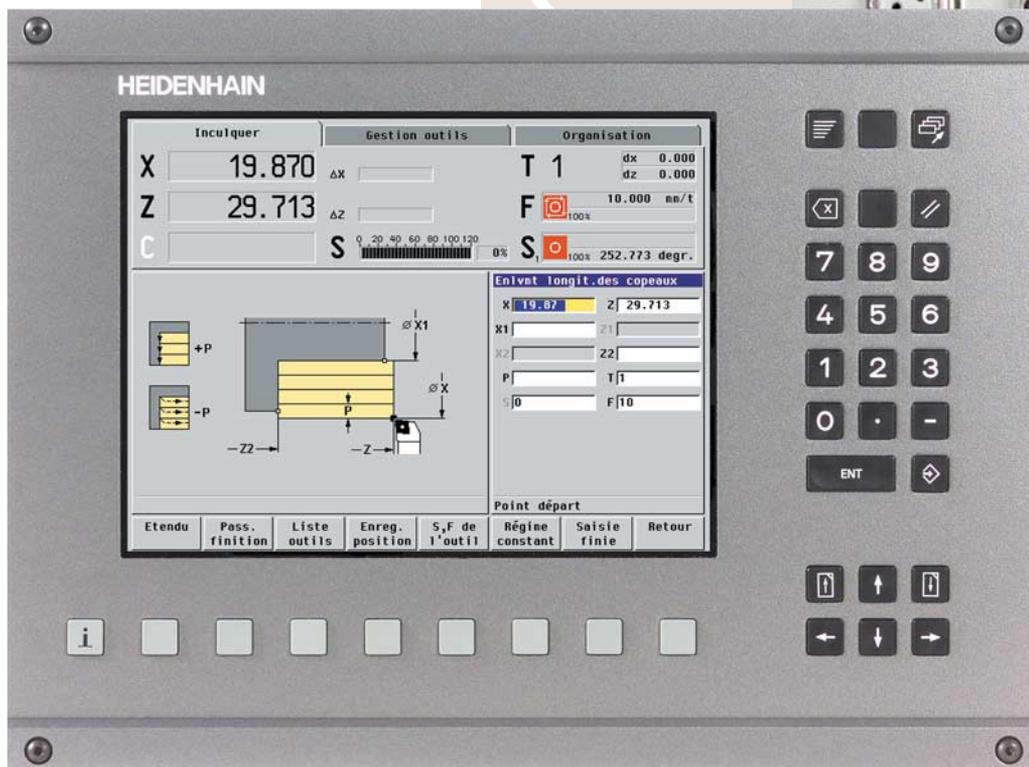


HEIDENHAIN



MANUALplus 4110

Caractéristiques techniques et consignes destinées aux constructeurs de machines

Les caractéristiques techniques et consignes contenues dans cette brochure sont valables pour les commandes numériques suivantes et à partir des versions de logiciel CN:

MANUALplus 4110 avec logiciel CN V 6.x

(Id.-Nr. 345 809-xx)

Certaines de ces consignes impliquent que la machine remplisse certaines conditions. Par ailleurs, l'exécution de certaines fonctions nécessite l'élaboration par le constructeur de la machine d'un programme automate spécial.

Sommaire

	Page
Tableaux avec caractéristiques techniques, adaptation à la machine, fonctions utilisateur et accessoires	4
Versions des commandes et éléments	8
Accessoires	19
Connectique	20
Description technique	25
Dimensions principales	32
Documentation	46
Service après-vente	46
Stages de formation	47
Autres produits HEIDENHAIN	48
Index	51

Les **tableaux** comportent des **renvois de page** en regard des **caractéristiques techniques**.

Sous réserve de modifications

Windows est une marque déposée de
Microsoft Corporation

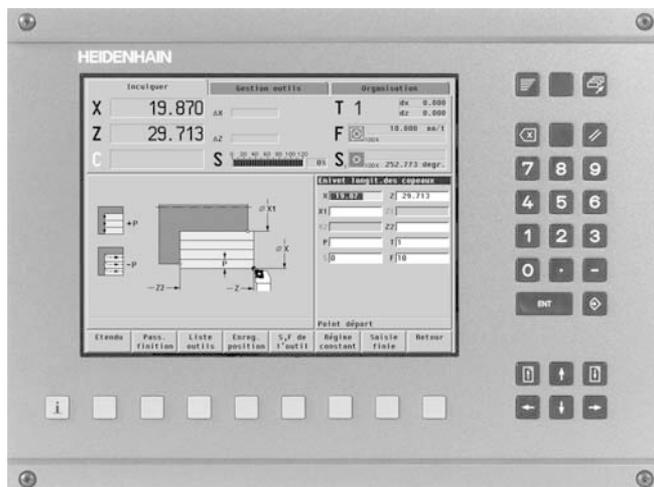
Commande numérique MANUALplus 4110 avec variateur

MANUALplus 4110 avec variateur compact

- Commande numérique pour tours comportant 2 axes, broche asservie, axe C et outils tournants
- De préférence avec variateur HEIDENHAIN
- Ecran couleurs plat LCD
- Disque dur
- Programmation de cycles pour opérations de tournage, perçage et fraisage
- Programmation de contours libres ICP pour contours de tournage et de fraisage
- Programmation DIN pour opérations de tournage, perçage et fraisage



LE 412M avec variateur compact



Panneau de commande BFT 121G

MANUALplus 4110 avec variateur modulaire

- Commande numérique pour tours comportant 2 axes, broche asservie, axe C et outils tournants
- De préférence avec variateur HEIDENHAIN
- Ecran couleurs plat LCD
- Disque dur
- Programmation de cycles pour opérations de tournage, perçage et fraisage
- Programmation de contours libres ICP pour contours de tournage et de fraisage
- Programmation DIN pour opérations de tournage, perçage et fraisage



LE 412M avec variateur modulaire

Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques	MANUALplus 4110	Page
Eléments		8
Unité logique	LE 412 M	10
Panneau de commande	BFT 121 G • écran plat couleurs LCD • clavier CN	18
Variateur	• variateur compact • variateur modulaire	11 12
Axes et broches	• 2 axes asservis • broche asservie commutable en mode avec axe C • outil tournant	25
Mémoire de programmes	5 Go min. sur le disque dur	
Finesse d'introduction et Résolution d'affichage	• jusqu'à 0,001 mm pour les axes linéaires • jusqu'à 0,001° pour l'axe C	25
Finesse d'asservissement de position	• jusqu'à 0,0001 mm pour les axes linéaires • jusqu'à 0,0001° pour l'axe C	
Interpolation Droite Cercle Axe C	• sur 2 axes (± 10 m max.) • sur 2 axes (rayon du cercle 100 m max.) • interpolation des axes linéaires X et Z avec l'axe C	
Asservissement des axes	• avec erreur de poursuite • avec pré-commande de vitesse • avec limitation des à-coups	26, 27
Avance	• mm/min. ou mm/tour • vitesse de coupe constante • avance avec brise-copeaux • avance rapide max. 400 m/min. avec résolution de 0,001 mm	
Durée de traitement des séquences	• 4,3 ms	
Durée cycle avec interpolation de trajectoire	• 6 ms	
Asservissement moteur	• asservissement moteur digital pour moteurs synchrones et asynchrones	26
Finesse asservissement position	• période de signal du système de mesure de positions/1024	
Durées de cycle	• position: 6 ms • vitesse de rotation: 0,6 ms • courant: 0,1 ms	27
Vitesse de rotation max.	60000 tours/min. par nombre de paires de pôles (fréquence du courant max.: 1 kHz)	25

Caractéristiques techniques	MANUALplus 4110	Page
Fonctions de surveillance	En cours de fonctionnement, la commande contrôle: <ul style="list-style-type: none"> • l'amplitude des signaux des systèmes de mesure • la position actuelle • la course réellement parcourue (surveillance du déplacement) • la vitesse de rotation actuelle • la tension d'alimentation • le courant du moteur • la température du moteur • la tension continue intermédiaire • la tension d'alimentation de l'unité logique • la température du module de puissance 	31
Interfaces de données Protocoles	<ul style="list-style-type: none"> • une interface V.24/RS-232-C avec 38,4 Kbits/s max. • une interface V.11/RS-422-C avec 38,4 Kbits/s max. • interface Ethernet 10 Mbits/s • Protocoles réseau avec environnement Windows (y compris TCP/IP) • PC-Direct 	31
Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 400 V~ pour variateur avec unité logique • 24 V- pour écran couleurs plat et PLC 	
Température de travail Température de stockage	0 °C à 45 °C -20 °C à 70 °C	

Adaptation à la machine	MANUALplus 4110	Page
Compensations	<ul style="list-style-type: none"> • défaut du pas de vis • jeu/hystérésis • angle d'inclinaison/compensation orthogonale • rayon de la dent • rayon de la fraise 	29
Automate intégré Programme PLC Mémoire de travail RAM Mémoire de données RAM Durée de cycle PLC Entrées PLC 24 V- Sorties PLC 24 V- Entrées analogiques ± 10V Sorties analogiques ± 10V Entrées pour sondes de température	<ul style="list-style-type: none"> • sur disque dur • 512 Ko • 124 Ko • 24 ms • 56 (autres entrées en option) • 31 (autres sorties en option) • 3 (autres entrées analogiques en option) • 13 • 3 (autres entrées en option) 	30
Platines de puissance PLC (option)	2 modules PL max.	19
Aides à la mise en route	<ul style="list-style-type: none"> • externe dans le système de programmation PLC • fenêtres PLC à l'écran • oscilloscope intégré pour contrôler les courses parcourues ainsi que les réglages de la dynamique des entraînements • analyseur logique pour représenter ponctuellement les entrées/sorties digitales et les signaux d'interface PLC 	

Fonctions utilisateur

Fonctions utilisateur	MANUALplus 4110	Page
Modes de fonctionnement Mode manuel Mode apprentissage Exécution de programme Fonctions de réglage	<ul style="list-style-type: none"> • Déplacement des chariots avec commutateur multi-directions ou manivelles électroniques • Introduction des données avec aide graphique et exécution des cycles sans mémorisation des séquences d'usinage en commutation directe avec l'utilisation manuelle de la machine • Reprise de filetage (sur pièces démontées puis remontées) <ul style="list-style-type: none"> • Mise à la file séquentielle de cycles d'usinage; chaque cycle d'usinage est exécuté ou simulé graphiquement immédiatement après avoir été introduit, puis mémorisé. <ul style="list-style-type: none"> • Programmes-cycles ou programmes DIN pas à pas ou en continu <ul style="list-style-type: none"> • Initialisation du point de référence de la pièce • Définition du point de changement d'outil • Définition de la zone de sécurité 	*
Programmation Programmation des cycles Programmation interactive des contours (ICP) Programmation DIN	<ul style="list-style-type: none"> • Cycles multipasses pour contours simples, complexes et définis avec ICP • Cycles d'usinage de gorges pour contours simples, complexes et définis avec ICP • Cycles de tournage de gorges pour contours simples, complexes et définis avec ICP • Cycles de dégagements et de tronçonnage • Cycles de filetage pour filets longitudinaux, coniques ou API à trajectoire unique ou à pas multiples • Cycles de perçage, perçage profond, taraudage axial et radial • Fraisage de filets • Cycles de fraisage axial et radial pour rainures, figures, surfaces délimitées ou polygonales et pour contours complexes définis avec ICP • Fraisage de rainure hélicoïdale • Motifs de trous linéaires et circulaires avec perçage et fraisage • Utilisation de macros DIN dans les programmes-cycles • Conversion de programmes-cycles en programmes DIN <ul style="list-style-type: none"> • Définition du contour avec éléments de contours linéaires et circulaires • Affichage immédiat des éléments de contour introduits • Calcul des données manquantes (coordonnées, points d'intersection, etc.) • Si plusieurs solutions existent: affichage graphique de toutes les solutions • Introduction des chanfreins, arrondis et éléments de forme lors de la création du contour ou superposition ultérieure de ces éléments <ul style="list-style-type: none"> • Programmation CN selon DIN 66025 • Création de programmes DIN ou de macros DIN • Programmation avec cycles multipasses, d'usinage de gorges, de tournage de gorges, de perçage et de fraisage • Programmation géométrique simplifiée (calcul des données manquantes) • Programmation de variables • Sous-programmes 	*
Corrections d'outils	<ul style="list-style-type: none"> • Correction de la position de la pointe de l'outil dans le plan X/Z • Détection automatique de la position de la pointe de l'outil (dans le sens du déplacement gauche, droite, interne ou externe) • Correction précise de l'outil à l'aide de la manivelle et avec prélèvement des valeurs de correction dans le tableau d'outils • Compensation automatique du rayon de la dent et du rayon de la fraise 	
Tableau d'outils	<ul style="list-style-type: none"> • Tableau pour 99 outils avec leur définition • Surveillance de l'outil en fonction de la durée d'utilisation de la plaquette ou du nombre de pièces produites 	*

* cf. catalogue „MANUALplus 4110“

Fonctions utilisateur	MANUALplus 4110	Page
Test graphique	Simulation graphique du déroulement du cycle, du programme-cycles ou du programme DIN: <ul style="list-style-type: none"> • Graphisme 2D filaire ou de trace de la dent de l'outil • Projection de tournage, projection frontale ou représentation du (déroulé du) pourtour • Représentation des contours introduits • Fonctions d'agrandissement et de réduction (zoom) 	*
Analyse de la durée de l'usinage	<ul style="list-style-type: none"> • Calcul du temps principal d'usinage et des temps morts • Prise en compte des instructions de commutation déclenchées par la CN • Affichage des durées partielles correspondant à chaque cycle ou à chaque changement d'outil pour les programmes DIN 	*
Langues du dialogue	allemand, anglais, français, italien, espagnol, néerlandais, danois, suédois, tchèque et polonais (à partir de l'automne 2001)	

* cf. catalogue „MANUALplus 4110“

Accessoires

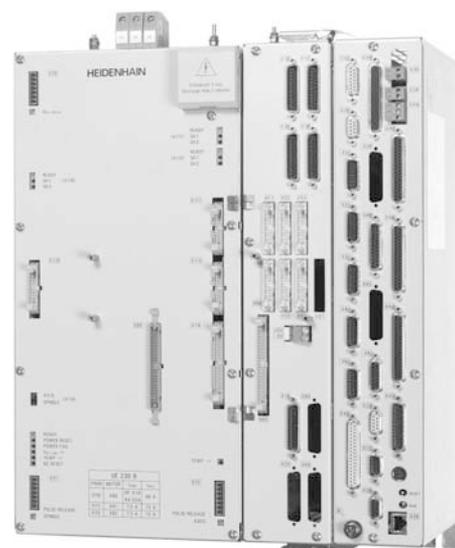
Accessoires	MANUALplus 4110	Page
Manivelles électroniques	Raccordement possible de deux manivelles HR 150 pour déplacer le chariot comme sur une machine conventionnelle	19
Logiciel de développement PLC	PLCdesign	30
Outil de configuration	KonfigPilot <ul style="list-style-type: none"> • Configuration des paramètres • Adaptation des numéros M 	
Platine de puissance PLC	jusqu'à deux modules PL dont un peut être une platine de type PL 405B <ul style="list-style-type: none"> • PL 410B Version 1: 64 entrées PLC et 31 sorties PLC supplémentaires par PL • PL 410B Version 2: 64 entrées PLC et 31 sorties PLC supplémentaires ainsi que 4 entrées analogiques ± 10 V et 4 entrées pour sondes de température par PL • PL 405B: 32 entrées PLC et 15 sorties PLC supplémentaires par PL 	19
DataPilot	Le logiciel de la commande sur le PC pour: <ul style="list-style-type: none"> • programmation et test des programmes • gestion des programmes • gestion de l'outillage • sauvegarde des données • formation 	*

* cf. catalogue „DataPilot 4110“

Versions de la commande numérique et éléments

**MANUALplus 4110
avec variateur
compact**

	Type	Page	Accessoires	Page
Unité logique	LE 412 M	10	Câbles de liaison	20, 21, 23
Variateur compact avec réinjection de courant sur le réseau	Série UR 2xx	11	Inductance de commutation KDR 120	11
			Filtre d'alimentation EPCOS 35A	11
			Module de résistance freinage UP 110	14
sans réinjection de courant sur le réseau	Série UE 2xxB	11	évent. résistance de freinage PW 210	14
Panneau de commande	BFT 121 G	18		



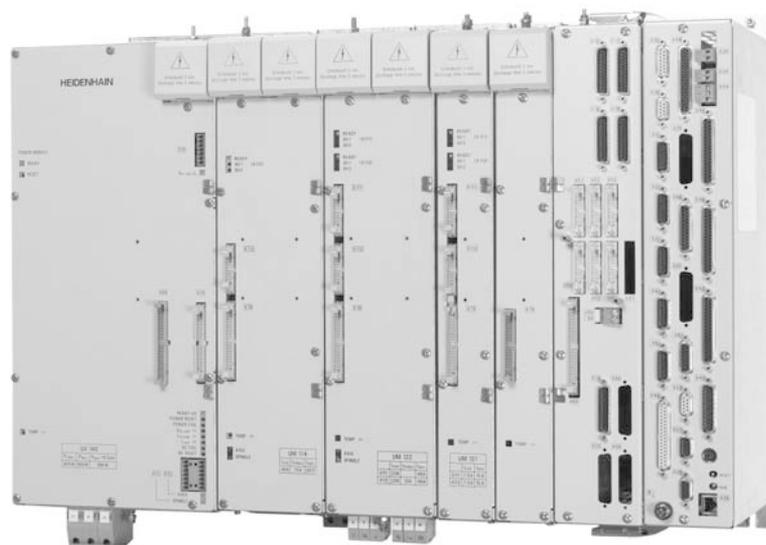
**LE 412 M avec
UE 230B**

**MANUALplus 4110
avec variateur
modulaire**

	Type	Page	Accessoires	Page
Unité logique	LE 412M	10	Câbles de liaison	22, 23
Modules puissance	Série UM 1xx	13	Nappes, capot	15
Unité d'alimentation avec réinjection de courant sur le réseau	UV 120 ou	12	Inductance de commutation KDR 120 Filtre d'alimentation EPCOS 35A évent. module de résistance UP 110	12 12 14
	UV 140¹⁾ ou	12	Inductance de commutation KDR 140 Filtre d'alimentation EPCOS 8A évent. module de résistance UP 110	12 12 14
	UV 150 ou	12	Inductance de commutation KDR 150 Filtre d'alimentation EPCOS 80A évent. module de résistance UP 110	12 12 14
sans réinjection de courant sur le réseau	UV 130	12	Résistance de freinage PW 210	14
Panneau de commande	BFT 121G	18		

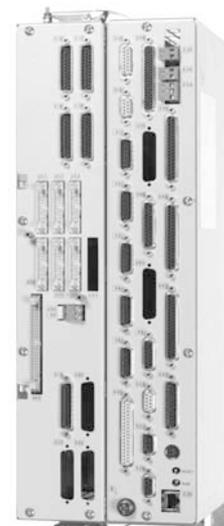
¹⁾ remplacement mi-2002 par UV 150

**LE 412M avec
variateur modulaire**



Unité logique

	LE 412M
Entrées pour systèmes de mesure	5 x 1 V _{CC}
Entrées pour capteurs de motorisation	5 x 1 V _{CC} ou EnDat
Alimentation en tension CN PLC	par UV 1xx, UE 2xxB ou UR 2xx 24 V-
Puissance dissipée	env. 36 W
Poids	unité logique env. 6,0 kg
Réf. de la LE	Id.-Nr. 353 073-39



LE 412M

Variateurs

Variateurs compacts

Variateurs compacts Sur les variateurs compacts, l'électronique de puissance de tous les axes et broches ainsi que l'alimentation en tension sont logées dans un même boîtier. Il existe quatre variateurs compacts sans réinjection de courant sur le réseau qui se différencient au niveau du nombre d'axes et des courants max. admissibles ainsi qu'un variateur compact avec réinjection de courant sur le réseau.

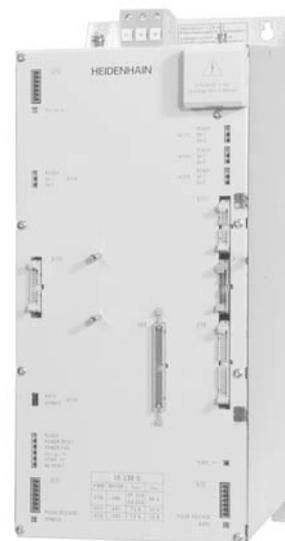
Accessoires La livraison des variateurs compacts comprend les câbles en nappes nécessaires et le capot correspondant. Les nappes et capots destinés à un module de puissance à part doivent être commandés séparément.

sans réinjection de courant sur le réseau Les variateurs UE 210B et UE 211 B disposent d'une résistance de freinage interne. En option, il est possible de raccorder des résistances de freinage externe **PW 210**. Les variateurs UE 230B et UE 240B ne doivent être utilisés qu'avec les résistances de freinage externes **PW 210**.

avec réinjection de courant sur le réseau Les variateurs UR 230 et UR 240 sont des variateurs compacts avec réinjection de courant sur le réseau. Les éléments suivants sont nécessaires à leur fonctionnement:

- Filtre d'alimentation **EPCOS 35A** Id.-Nr. 340691-01
- Inductance de commutation **KDR 120** Id.-Nr. 334505-01
- Module de résistance de freinage **UP 110** Id.-Nr. 341516-01

UE 230B



Axes et broche	Charge permanente	brièvement ¹⁾	Puissance nominale (boucle interméd.)	Puissance de pointe ²⁾ (boucle interméd.)	Puissance dissipée	Tension continue intermédiaire	Largeur module	Poids	Id.-Nr.
UE 210B 3 axes broche	7,5 A 20,0 A	15 A 30 A	15 kW	23 kW/ 40 kW	env. 475 W	565 V	200 mm	env. 20 kg	337 042-xx
UE 211B 2 axes 1 axe broche	7,5 A 15,0 A 20,0 A	15 A 30 A 30 A	15 kW	23 kW/ 40 kW	env. 525 W	565 V	200 mm	env. 20 kg	337 043-xx
UE 230B 2 axes broche	7,5 A 31,0 A	15 A 46 A	20 kW	30 kW/ 45 kW	env. 520 W	565 V	200 mm	env. 23 kg	329 037-xx
UR 230 2 axes (sans broche réinjection)	7,5 A 35,0 A	15 A 50 A	22 kW	30 kW/ 40 kW	env. 680 W	650 V	250 mm	env. 22,5 kg	362 593-xx
UE 240B 3 axes broche	7,5 A 31,0 A	15 A 46 A	22 kW	30 kW/ 45 kW	env. 590 W	565 V	200 mm	env. 23 kg	337 039-xx
UR 240 3 axes (avec broche réinjection)	7,5 A 35,0 A	15 A 50 A	22 kW	30 kW/ 40 kW	env. 750 W	650 V	250 mm	env. 22,5 kg	354 719-xx

¹⁾ Axe: 40 % de durée de service pour une durée de marche de 5 sec.
Broche: 40 % de durée de service pour une durée de marche de 10 min. (S6-40%)

²⁾ 1ère valeur: 40% de durée de service pour une durée de marche de 10 min. (S6-40%)
2ème valeur: 0,2 s de durée service pour une durée de marche de 5 sec.

Variateurs modulaires

Le variateur modulaire est constitué des éléments suivants:

- unité d'alimentation **UV 130** (sans réinjection de courant sur le réseau) ou **UV 120, UV 140** ou **UV 150** (avec réinjection de courant sur le réseau)
- modules de puissance **UM** pour axes et broche(s)

Unité d'alimentation

Les unités **UV 1x0** fournissent la tension continue intermédiaire ainsi que les tensions d'alimentation destinées à l'unité logique (calculateur principal et unité d'asservissement) et aux modules de puissance UM 1xx.

Sans réinjection de courant sur le réseau
Avec réinjection de courant sur le réseau

La résistance de freinage externe **PW 210** est nécessaire au fonctionnement de l'UV 130.

Les UV 120, UV 140 et UV 150 distribuent une alimentation régulée. Les éléments suivants sont nécessaires à leur fonctionnement:

- Inductance de commutation
 - KDR 120** pour UV 120 Id.-Nr. 334 505-01
 - KDR 140** pour UV 140 Id.-Nr. 333 068-01
 - KDR 150** pour UV 150 Id.-Nr. 355 253-01
- Filtre d'alimentation
 - EPCOS 35A** pour UV 120 Id.-Nr. 340 691-01
 - EPCOS 80A** pour UV 140, UV 150 Id.-Nr. 340 651-01
- Module de résistance de freinage
 - UP 110** Id.-Nr. 341 516-01



UV 140

	Alimenta- tion en tension	Puissance nominale (boucle in- termédiaire)	Puissance de pointe (boucle intermé- d.) S6-40% cycle 5 s, durée 0,2 s		Puissance dissipée	Tension continue intermé- diaire	Largeur module	Poids	Id.-Nr.
UV 120 (avec réinjection de courant sur réseau)	3 × 400 V	22 kW	30 kW	40 kW	env. 300 W	650 V	150 mm	env. 12,0 kg	344 504-xx
UV 130	3 × 400 V	30 kW	40 kW	50 kW	env. 140 W	565 V	150 mm	env. 9,8 kg	324 998-xx
UV 140¹⁾ (avec réinjection de courant sur réseau)	3 × 400 V	45 kW	65 kW	80 kW	env. 570 W	650 V	200 mm	env. 20,0 kg	335 009-xx
UV 150 (avec réinjection de courant sur réseau)	3 × 400 V	50 kW	75 kW	110 kW	env. 640 W	650 V	200 mm	env. 20,0 kg	361 170-xx

¹⁾Remplacement mi-2002 par l'UV 150

Modules de puissance

Les modules de puissance de la série UM 1xx se différencient par le nombre d'axes ainsi que par les courants max. admissibles. Les modules peuvent être librement combinés tant que les caractéristiques de puissance de l'unité d'alimentation UV 1xx ne sont pas dépassées.



UM 112

		Charge perman.		brièvement	Puissance dissipée		Largeur module	Poids	Id.-Nr.
		Axe	Broche		Axe	Broche			
Modules 1 axe	UM 111	7,5 A	–	15,0 A ¹⁾	env. 70 W	–	50 mm	env. 5,5 kg	325 000-xx
	UM 111 B	15,0 A	20,0 A	30,0 A ¹⁾	env. 120 W	env. 160 W	100 mm	env. 5,5 kg	336 948-xx
	UM 112	23,0 A	31,0 A	46,0 A ¹⁾	env. 180 W	env. 270 W	100 mm	env. 9,0 kg	325 001-xx
	UM 113	32,0 A	50,0 A	64,0 A ¹⁾	env. 280 W	env. 430 W	100 mm	env. 9,0 kg	325 002-xx
	UM 114	48,0 A	75,0 A	96,0 A ¹⁾	env. 420 W	env. 650 W	100 mm	env. 12,0 kg	325 005-xx
	UM 115	70,0 A	100,0 A	140,0 A ²⁾	env. 610 W	env. 870 W	150 mm	env. 19,0 kg	359 385-xx

		Charge perman.		brièvement ¹⁾	Puissance dissipée		Largeur module	Poids	Id.-Nr.
		Axe	Broche		2x axe	1x axe/ 1x broche			
Modules 2 axes	UM 121	7,5 A	–	15,0 A	env. 140 W	–	50 mm	env. 5,5 kg	325 003-xx
	UM 121 B³⁾	15,0 A	20,0 A	30,0 A	env. 240 W	env. 280 W	100 mm	env. 5,5 kg	336 949-xx
	UM 122³⁾	23,0 A	31,0 A	46,0 A	env. 360 W	env. 450 W	100 mm	env. 9,0 kg	325 004-xx

¹⁾Axe: 40 % durée de service pour une durée de marche de 5 sec.
Broche: 40 % durée de service pour une durée de marche de 10 min. (S6-40%)

²⁾Broche: 40% durée de service pour une durée de marche de 7 min. (S6-40%)

³⁾Avec ce module 2 axes, l'étage de puissance inférieur peut être utilisé pour commander la broche.

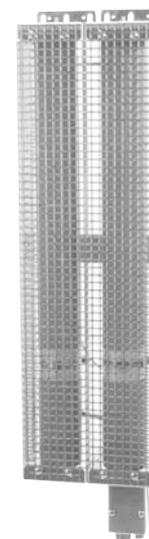
Résistance de freinage

Pour UE 2xx B et UV 130

Lors des opérations de freinage, l'énergie des moteurs est renvoyée sur la tension intermédiaire. Grâce à la résistance de freinage PW 210, cette énergie est transformée en chaleur. La résistance de freinage doit donc être placée en dehors de l'armoire électrique. Le PW 210 ne possède pas de ventilateur.

	Puissance perm.	Puissance de pointe	Poids	Id.-Nr.
PW 210	2 kW	27 kW (2% durée de service pour durée de marche de 120 sec.)	5,5 kg	333 081-01

Les variateurs compacts UE 240 B et UE 241 B ainsi que les variateurs modulaires avec UV 130 ne doivent fonctionner qu'avec des résistances de freinage externes.



PW 210

Puissance broche	Résistance de freinage conseillée
jusqu'à 15 kW	1 x PW 210
à partir de 15 kW	2 x PW 210 en parallèle

Pour UV 120, UV 140, UV 150 et UR 2xx

En fonctionnement normal, l'énergie du freinage est réinjectée sur le réseau. Si, exceptionnellement, le réseau est interrompu, la réinjection n'est plus possible. Ceci peut induire une surélévation de la tension continue intermédiaire susceptible d'entraîner la mise hors tension de la commande et la mise à l'arrêt des moteurs. Pour éviter que le ralentissement des moteurs d'avance ne provoque des dommages sur la machine-outil et sur la pièce, il est donc souhaitable

- d'équiper tous les axes de freins ou
- de neutraliser l'énergie avec le module de résistance UP 110.

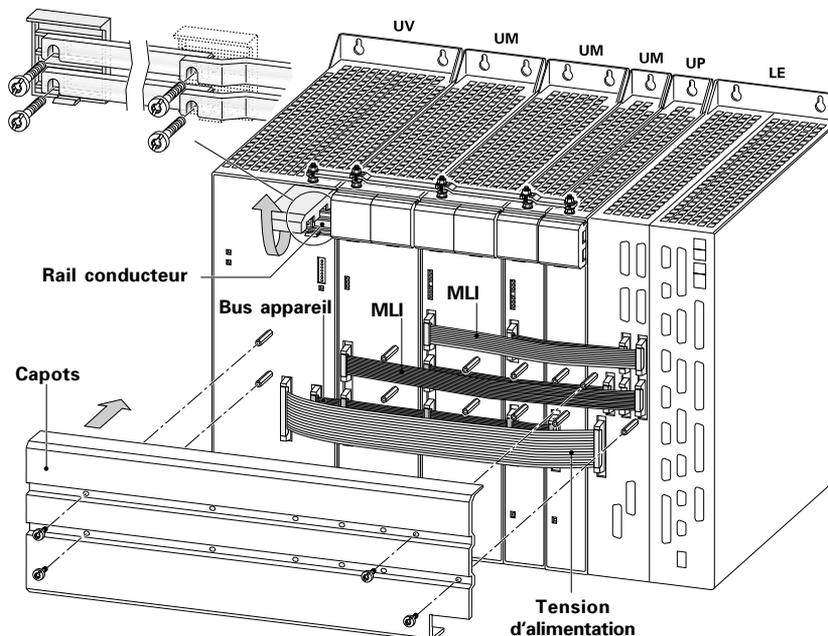
Les précautions à prendre dans ce cas ainsi que la nature des moyens à mettre en oeuvre sont du ressort et de la décision du constructeur de la machine.

	Puissance de pointe (pour 2 s)	Poids	Id.-Nr.
UP 110	60 kW	env. 7 kg	341 516-01



UP 110

Nappes et capots



Capot pour les nappes

Pour les protéger contre les incidences parasites, les nappes doivent être recouvertes d'un capot.

La fourniture de l'unité d'alimentation UV 1x0 comprend un capot (329031-03) destiné à protéger les modules suivants:

- UV 1x0
- UM 115 ou
- un UM 1xx d'une largeur de 100 mm et un UM 1xx d'une largeur de 50 mm

La fourniture de l'unité d'asservissement comprend les capots correspondants.

Si vous utilisez d'autres modules d'axes et le module de résistance UP 110, vous devez commander séparément les capots adéquats.

Largeur	Id.-Nr.
50 mm	329031-05
100 mm	329031-10
150 mm	329031-15
200 mm	329031-20

Choix des capots

- Additionnez les largeurs de tous les modules situés entre l'UV 1x0 et l'unité d'asservissement (y compris UP 110)
- De cette largeur totale, ôtez 150 mm (capot compris dans la fourniture de l'UV 1x0)
- Dans le tableau, choisissez les capots adéquats pour correspondre à la largeur restante

Nappes pour tension d'alimentation 50 plots

Liaison entre l'unité d'asservissement et l'unité d'alimentation UV 1x0 (nécessaire une seule fois).

Longueur	Id.-Nr.
300 mm	325816-01
400 mm	325816-02
500 mm	325816-03
600 mm*	325816-04
700 mm*	325816-05
800 mm*	325816-06

* A partir d'une longueur de 600 mm, la nappe est doublée vers l'unité d'asservissement afin d'augmenter la section des conducteurs.

Choix de la longueur de câble

- Additionnez les largeurs de tous les modules situés entre l'UV 1x0 et l'unité d'asservissement (y compris UP 110)
- Choisissez dans le tableau ci-dessus la longueur de câble immédiatement supérieure

Module	Largeur
UM 111, UM 121	50 mm
UM 112, UM 122 UM 111 B, UM 121 B UM 113, UM 114	100 mm
UM 115	150 mm
UP 110	50 mm

Nappe pour bus de l'appareil 40 plots

Liaison entre l'unité d'alimentation UV 1x0 et les modules de puissance UM 1xx et éventuellement le module de résistance de freinage UP 110 (nécessaire une seule fois).

Longueur	Id.-Nr.
300 mm	325817-01
400 mm	325817-02
500 mm	325817-03
600 mm	325817-04
700 mm	325817-05

Choix de la longueur de câble

- Additionnez les largeurs de tous les modules situés entre l'UV 1x0 et l'unité d'asservissement (y compris UP 110)
- Si nécessaire, choisissez dans le tableau ci-dessus la longueur de câble immédiatement supérieure

Nappe pour signaux MLI 20 plots

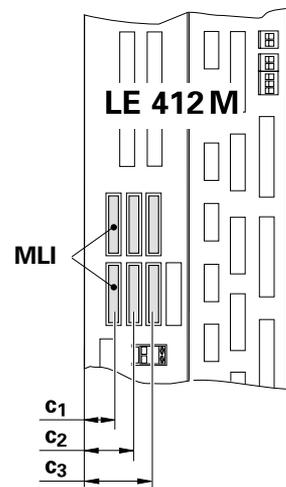
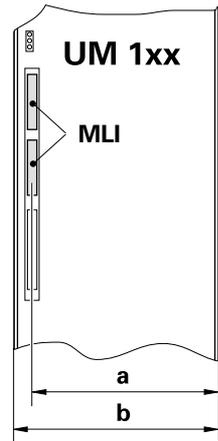
Liaison entre l'unité d'asservissement et un module de puissance UM 1xx (utilisé une fois pour chaque entraînement).

Longueur	Id.-Nr.
100 mm	250479-07
200 mm	250479-08
300 mm	250479-09
400 mm	250479-10
500 mm	250479-11
600 mm	250479-12
700 mm	250479-13

Choix de la longueur de câble

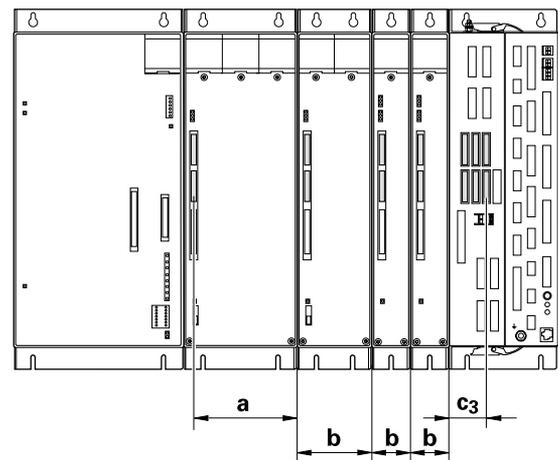
- Dans le tableau, prélevez la distance a entre l'entrée MLI et le module de puissance
- Additionnez les largeurs b de tous les modules entre le module concerné et l'unité d'asservissement (y compris UP 110)
- Ajoutez la distance c_n entre la sortie MLI et l'unité d'asservissement (cf. tableau)
- Dans le tableau ci-dessus, choisissez la longueur de câble immédiatement supérieure

Module puissance	Distance		
	c ₁	c ₂	c ₃
UM 111, UM 121	env. 40 mm		50 mm
UM 111 B, UM 121 B	env. 85 mm		100 mm
UM 112, UM 113, UM 114, UM 122	env. 90 mm		100 mm
UM 115	env. 140 mm		150 mm
Unité d'asservissement	22 mm	36 mm	50 mm



Exemple

Calcul de la distance l entre les prises situées sur l'UM 121 et l'unité d'asservissement:
 $l = a + b_1 + b_2 + b_3 + c_3$
 $= (140 + 100 + 50 + 50 + 50) \text{ mm}$
 $= 390 \text{ mm}$
 Pour le câble de liaison MLI, on choisit 400 mm comme longueur immédiatement supérieure.

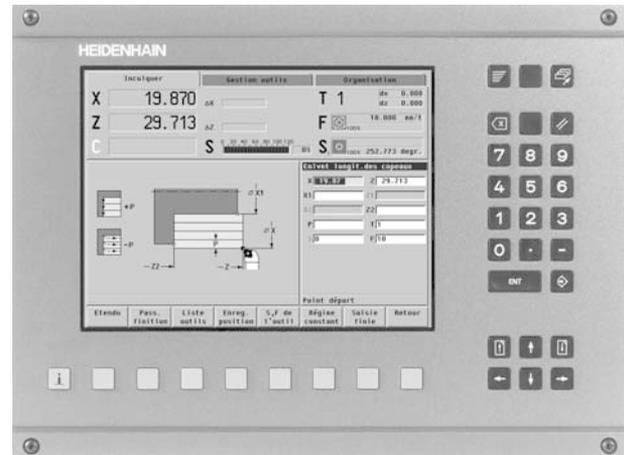


Panneau de commande

Panneau de commande BFT 121 G

Id.-Nr. 326 206-04
 Poids env. 3 kg

- Ecran couleurs plat 10,4 pouces
- Softkeys
- Clavier décimal
- Touches pour l'édition

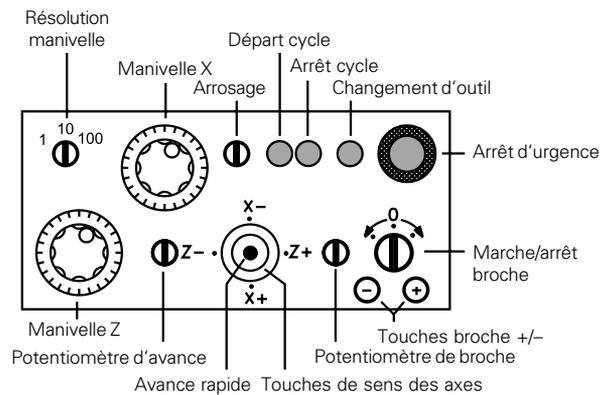


BFT 121 G

Panneau de commande machine

Le constructeur de la machine organise lui-même le panneau de commande de sa machine. Pour bien faire, il doit comporter les fonctions suivantes:

- Manivelles
- Touches de sens manuelles ou commutateur multi-directions
- Arrêt d'urgence
- Potentiomètre des avances
- Potentiomètre de broche
- Touches cycle
- Touches broche



Exemple d'un panneau de commande machine

Accessoires de la commande

Platines de puissance automate

Si les entrées/sorties automate de l'unité logique ne sont pas en nombre suffisant, il est possible de raccorder d'autres platines de puissance automate PL 410B ou PL 405B.



PL 410B

PL 410B

Version 1
Version 2

La **PL 410B** est livrable en deux versions:

64 entrées automate, 31 sorties automate Id.-Nr. 263371-12
64 entrées automate, 31 sorties automate, Id.-Nr. 263371-02
4 entrées analogiques ± 10 V, 4 entrées
pour sondes de température Pt 100

PL 405B

32 entrées automate, 15 sorties automate
(pas d'autres PL raccordables) Id.-Nr. 263371-22

Platines de puissance automate

Poids		1,5 kg
Tension d'alimentation		env. 24 V-
Consommation	PL 410B	env. 460 W
	PL 405B	env. 235 W
		(avec occupation des sorties à 50%)

Entrées/sorties automate

	LE 412	LE 412 + PL 405B	LE 412 + 1 × PL 410B	LE 412 + 2 × PL 410B		
Entrées PLC	56	88	120	184		
Sorties PLC	31	46	62	93		
Entrées analog.	3	3	3	7	3	11
Entrées Pt 100	3	3	3	7	3	11

PL 410B sans entrées analogiques
 PL 410B avec entrées analogiques

Courant nominal sur chaque sortie

LE 412: 0,125 A
(avec facteur de simultanéité de 0,5)
PL 410B, PL 405B: 2 A
(avec consommation max. de 20 A)

Manivelles électroniques

Manivelles électroniques

En standard, deux manivelles électroniques peuvent être raccordées sur la MANUALplus 4110.

Fonction

- Déplacement du chariot par pas (sélectionnables par l'automate) de:
1 μ m/10 μ m/100 μ m par tour
Vitesse max. 9.999 mm/min.
- Positionnement du chariot à la position initiale des cycles de la MANUALplus
- Correction d'outil précise
- Correction de la position pour le filetage

HR 150

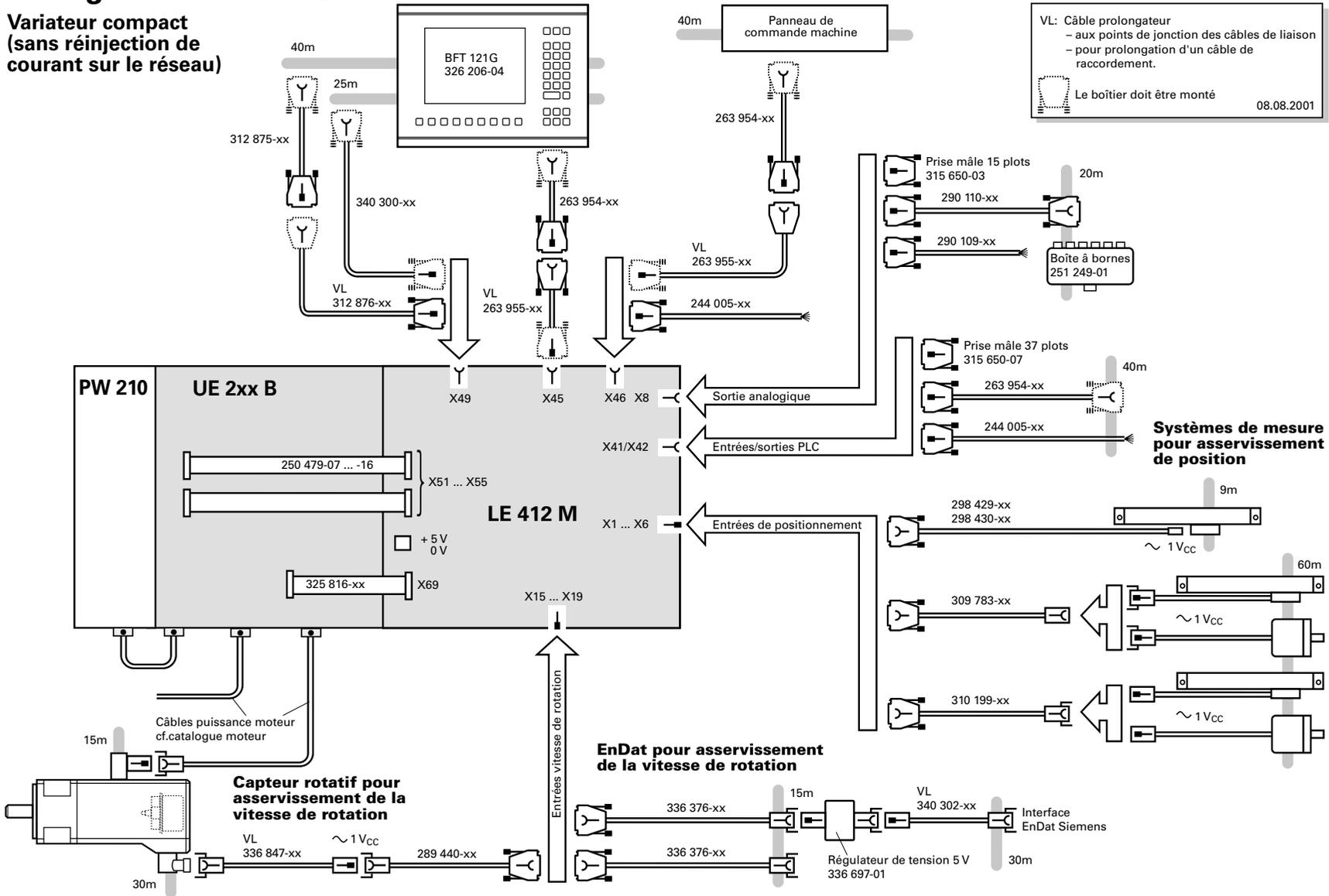
Manivelle encastrable avec bouton ergonomique.

Id.-Nr. 257061-09
Poids env. 0,7 kg



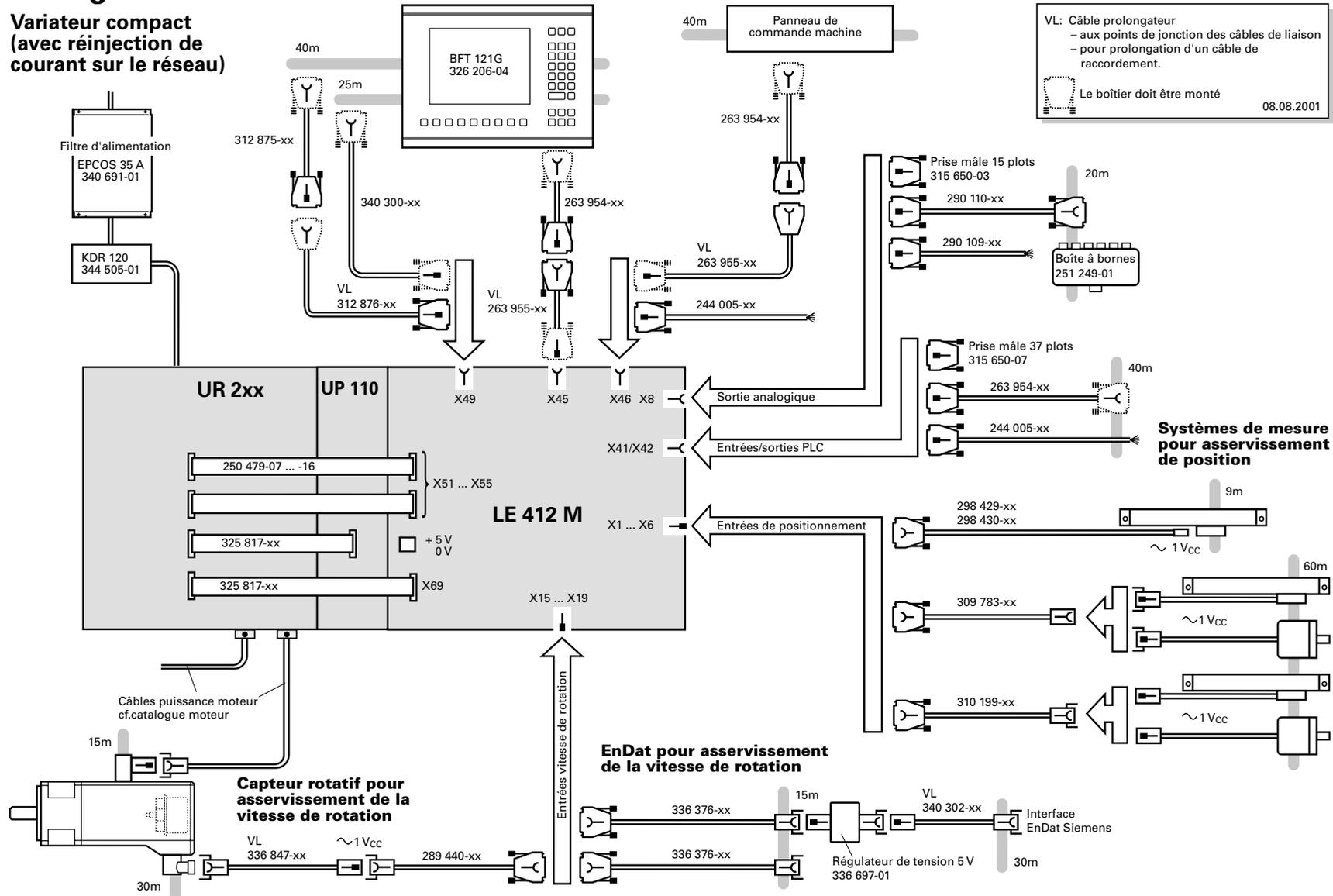
Configuration de base

Variateur compact
(sans réinjection de
courant sur le réseau)

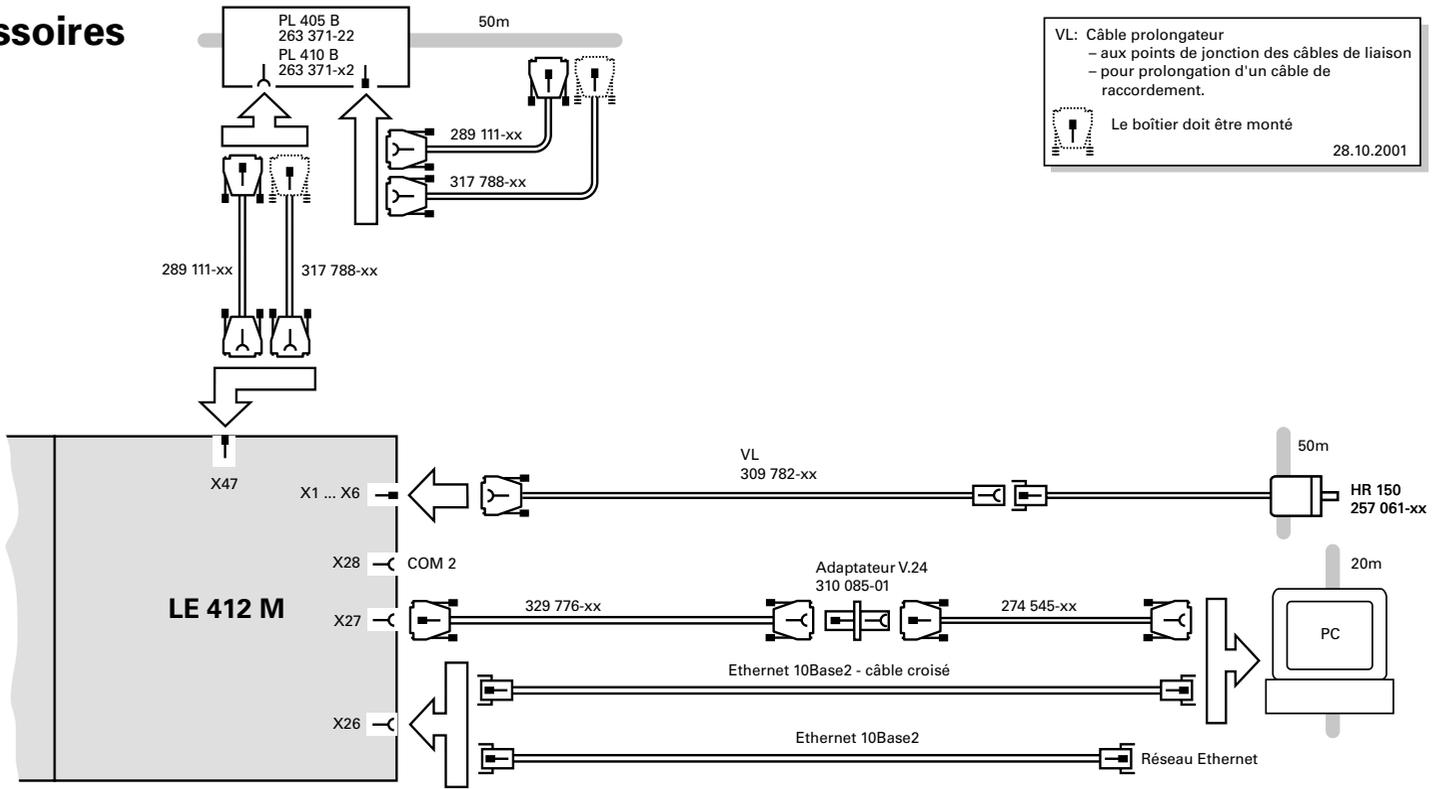


Configuration de base

**Variateur compact
(avec réinjection de
courant sur le réseau)**



Accessoires



VL: Câble prolongateur
 - aux points de jonction des câbles de liaison
 - pour prolongation d'un câble de raccordement.
 Le boîtier doit être monté
 28.10.2001

MANUALplus 4110

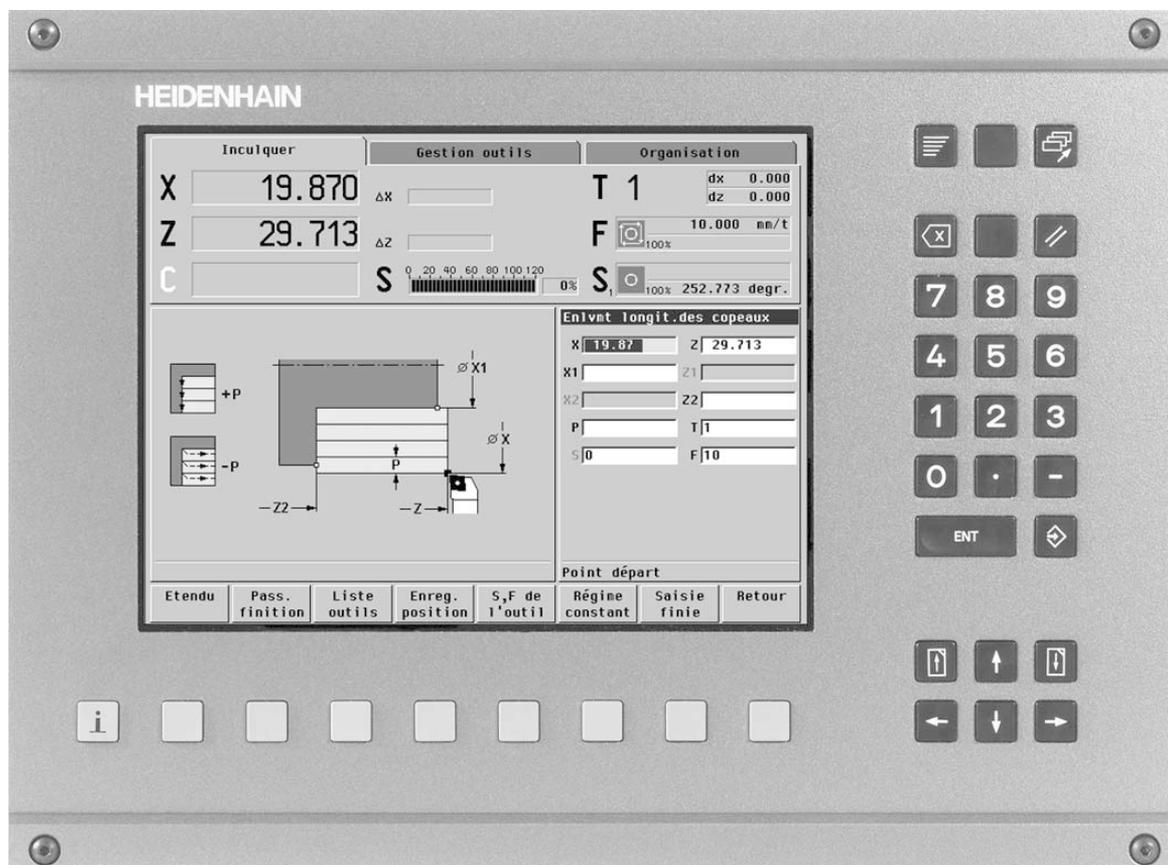
La commande numérique à multiples fonctions pour tours

La MANUALplus 4110 dispose de multiples fonctions

- convient aussi bien à la fabrication de pièces unitaires qu'à celles de petites séries de pièces
- gère l'usinage interactif
- est conçue pour l'opérateur
- ne nécessite que peu d'apprentissage ou de formation
- peut être utilisée aussi bien pour les nouvelles pièces que pour le réusinage ou la réparation
- offre un large éventail de possibilités d'usinage, allant de la simple pièce tournée à la pièce (CN) la plus complexe
- permet de gérer les opérations de fraisage sur la face frontale et sur la périphérie de la pièce
- assure un taux d'utilisation élevé de la machine
- permet de réduire les coûts de fabrication des pièces

La MANUALplus 4110 convient à de nombreux types de tours

- structure maximale du tour: broche, un chariot (axe X et axe Z), axe C ou broche indexable, outil tournant
- pour tours commandés au moyen de cycles
- pour tours équipés d'un logement d'outil simple
- pour tours équipés de porte-outils multiples (par exemple, d'une tourelle)
- pour tours avec outils tournants et axe C et broche indexable
- pour tours avec outils tournants et axe C
- pour machines réalisant le tournage „en avant du centre de tournage“ et „en arrière du centre de tournage“



Description technique

Axes

La MANUALplus 4110 est une commande numérique destinée aux tours équipés d'une broche d'usinage et d'un chariot croisé (X et Z) servant à déplacer l'outil.

Affichage et programmation

Avance en

- mm/min.
- mm/tour
- Avance avec brise-copeaux

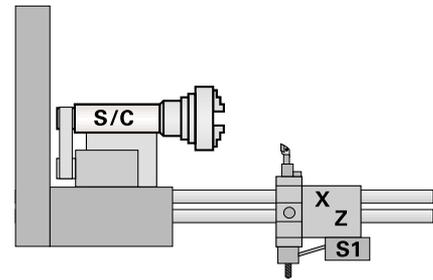
- Potentiomètre d'avance: 0 à 150 %

- Avance rapide max. avec résolution de 0,001 mm: 400 m/min.

Zone de déplacement

-9999,9999 bis +9999,9999 [mm]

La zone de déplacement est définie par le constructeur de la machine. Pour réduire la zone de travail, l'utilisateur peut également limiter la zone de déplacement (commutateurs de fin de course de logiciel). Il peut en outre définir une zone de sécurité pour la broche (Z-).



Broche

Sur les machines bénéficiant d'un haut degré d'automatisation, la broche peut être commutée pour fonctionner en mode avec axe C et effectuer l'usinage avec des outils tournants

Affichage et programmation

Vitesse de rotation broche:

- Vitesse de rotation constante: 1 à 19.999 tours/min.
- Vitesse de coupe constante: 1 à 2.000 m/min.

Potentiomètre broche

50 à 150 %

Vitesse rotation max. $60000/p \cdot \text{min}^{-1}$ (p=nombre de paires de pôles)

Limitation de la vitesse de rotation

- La MANUALplus surveille la vitesse de rotation effective.
- La vitesse de rotation peut être limitée par paramètre et à l'aide du menu Avance/Broche/Outil.

Gammes de broche

Une vitesse de rotation nominale est définie pour chacune des 4 gammes de broche. L'émission du code de gamme est réalisée par l'automate.

Mode avec axe C

Afin de réaliser les opérations de fraisage et de perçage, la broche est commutée pour fonctionner en mode avec axe C.

Finesse d'introduction et résolution d'affichage: 0,001°

Outil tournant

L'outil tournant est destiné au perçage, au taraudage et au fraisage en mode M19 ou avec axe C. L'outil tournant est programmé manuellement, au moyen des cycles ou dans l'éditeur DIN.

Affichage et Programmation

Vitesse de rotation de l'outil tournant:

- Vitesse de rotation constante: 1 à 19.999 tours/min.
- Vitesse de coupe constante: 1 à 2.000 m/min.

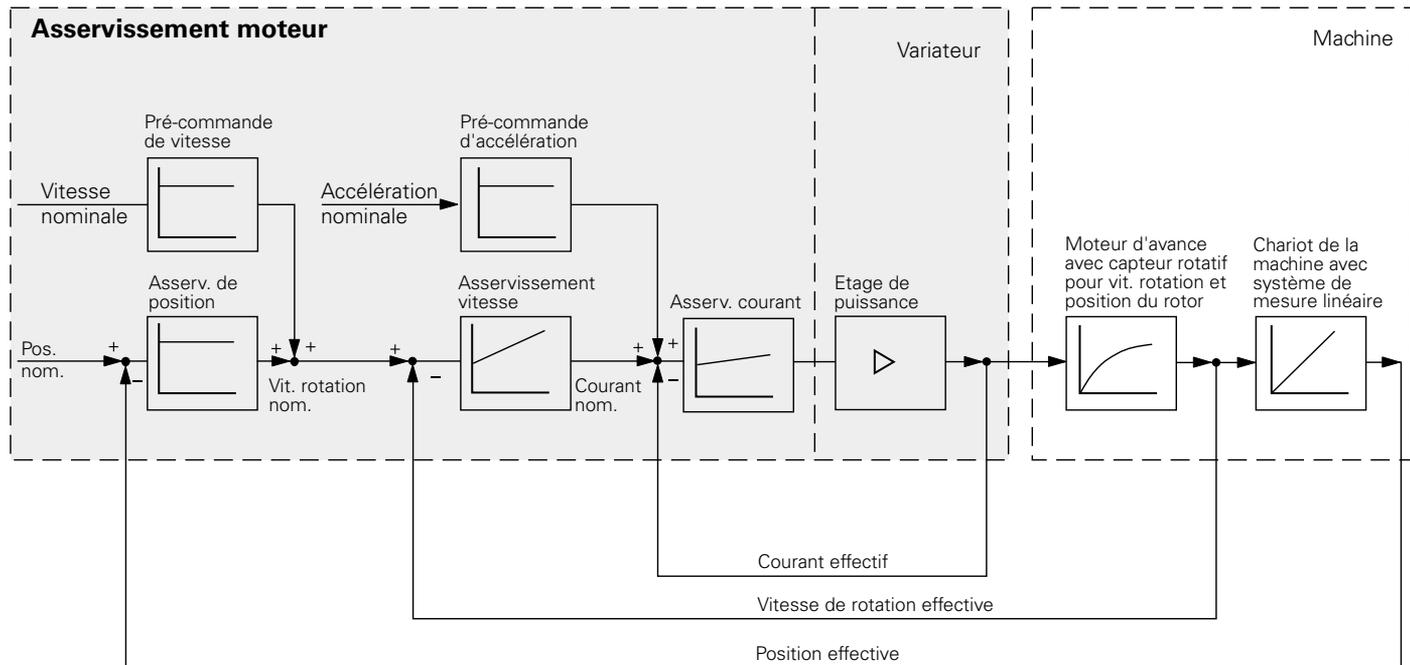
Limitation de la vitesse de rotation

- La MANUALplus surveille la vitesse de rotation effective.
- La vitesse de rotation peut être limitée par paramètre et à l'aide du menu Avance/broche/Outil.

Asservissement digital

Variateur intégré

L'asservissement de position, de vitesse de rotation et de courant ainsi que le variateur sont intégrés dans la commande numérique. Des moteurs synchrones ou asynchrones HEIDENHAIN sont raccordés sur la MANUALplus4110.



Asservissement des axes

Avec les cycles de tournage standard, la MANUALplus 4110 fonctionne en mode pré-commande. Le mode pré-commande est désactivé pour les cycles de filetage.

Fonctionnement en mode erreur de poursuite

Par erreur de poursuite, on entend la différence entre la position nominale actuelle et la position effective de l'axe.

La vitesse est calculée de la manière suivante:

$$v = k_v \cdot s_a$$

v = vitesse
 k_v = facteur d'amplification de la boucle
 s_a = erreur de poursuite

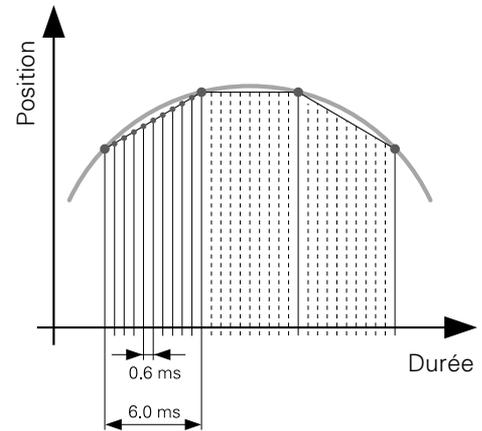
Fonctionnement en mode pré-commande

Le mode pré-commande signifie qu'une instruction de vitesse et d'accélération adaptée à la machine est réalisée en tenant compte de la limitation des à-coups. Celle-ci, conjointement à la valeur calculée à partir de l'erreur de poursuite, constitue la valeur nominale. On obtient ainsi une erreur de poursuite très réduite (dans une plage de quelques microns).

Durées de cycle d'asservissement

La durée du cycle pour l'**asservissement de position** est définie comme l'intervalle de temps pendant lequel des points de mesure sur la trajectoire sont calculés. La durée de cycle pour l'**asservissement de vitesse de rotation** est l'intervalle de temps pendant lequel sont comparées la valeur effective et la valeur nominale de vitesse de rotation. La durée de cycle pour l'**asservissement de courant** est l'intervalle de temps pendant lequel sont comparées la valeur effective et la valeur nominale de courant.

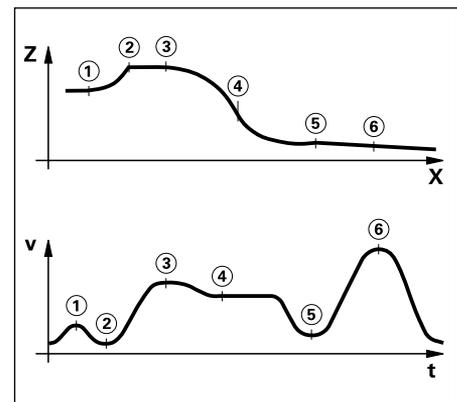
	Asservissement de position	Asservissement de vitesse	Asservissement de courant
LE 412	6 ms	0,6 ms	0,1 ms



Usinage rapide

Look ahead

Afin d'adapter l'avance, la MANUALplus 4110 anticipe le calcul de la géométrie (20 séquences). Les variations de sens sont ainsi détectées à temps et les axes CN concernés sont freinés ou accélérés en conséquence.



Limitation des à-coups

A-coup

La dérivée de l'accélération constitue l'à-coup. Une variation d'accélération linéaire induit un saut dans l'à-coup. Cet à-coup induit des oscillations de la machine et peut donc endommager les contours.

Lissage des à-coups

Pour éviter les oscillations, l'à-coup est limité de manière à obtenir un guidage optimal du déplacement. La MANUALplus 4110 crée des surfaces lisses à l'avance la plus élevée possible tout en conservant la précision du contour. L'utilisateur programme la tolérance autorisée par paramètre.

Systemes de mesure

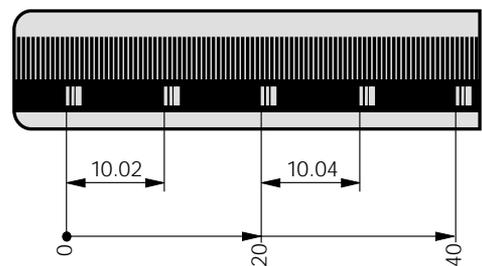
Pour l'asservissement de vitesse et de position des axes et de la broche, HEIDENHAIN propose non seulement des systemes de mesure incrémentaux mais aussi des systemes de mesure absolus.

Systemes de mesure incrémentaux

Les systemes de mesure incrémentaux possèdent un réseau de divisions. Le déplacement de la tête captrice sur la règle de mesure génère des signaux sinusoïdaux délivrés en continu. La valeur de mesure est calculée à partir de ces signaux en tenant compte du signe.

Marque de référence

Pour établir sans ambiguïté la relation entre la valeur de mesure et la position de la machine, il faut franchir la marque de référence après mise sous tension de la machine. Avec les systemes de mesure équipés de marques de référence à distances codées, le déplacement max. permettant de retrouver automatiquement la valeur de référence est, en fonction du type de système de mesure, de seulement 20 mm ou de 80 mm avec les systemes de mesure linéaire, ou encore de 10° ou 20° max. avec les systemes de mesure angulaire.



Signaux de sortie

Les systemes de mesure incrémentaux délivrant des signaux sinusoïdaux d'amplitude $\sim 1 V_{CC}$ peuvent être connectés sur les commandes HEIDENHAIN.

Systemes de mesure absolus

Sur les systemes de mesure absolus, l'information de position se présente de manière codée sur la règle de mesure. La position absolue est disponible dès la mise sous tension. Il n'est donc pas nécessaire de franchir de marque de référence. Des signaux incrémentaux supplémentaires sont également délivrés pour les boucles d'asservissement à haute dynamique.

Interface EnDat

La MANUALplus 4110 est équipée de l'interface série EnDat permettant le raccordement de systemes de mesure absolus.

Attention: L'interface EnDat des systemes de mesure HEIDENHAIN se différencie au niveau de la distribution des plots de celle des moteurs Siemens avec capteurs rotatifs absolus intégrés ECN/EQN. Dans ce cas, utiliser les câbles adaptateurs spéciaux.

Entrées des systemes de mesure pour l'asservissement de position

Sur toutes les entrées pour systemes de mesure de position du calculateur de la LE 412, il est possible de raccorder des systemes de mesure linéaire incrémentaux ou absolus, des systemes de mesure angulaire ou des capteurs rotatifs HEIDENHAIN.

Entrées	Amplitude signal/ interface	Fréquence d'entrée ¹⁾
incrémentales	$\sim 1 V_{CC}$	50 kHz/350 kHz

¹⁾commutable

Entrées des systemes de mesure pour l'asservissement de vitesse

Sur toutes les entrées pour systemes de mesure de vitesse de l'unité d'asservissement de la LE 412, on peut raccorder des capteurs rotatifs incrémentaux ou absolus de HEIDENHAIN.

Entrées	Amplitude signal/ interface ¹⁾	Fréquence d'entrée
incrémentales	$\sim 1 V_{CC}$	350 kHz
absolues	EnDat $\sim 1 V_{CC}$	- 350 kHz

¹⁾commutable

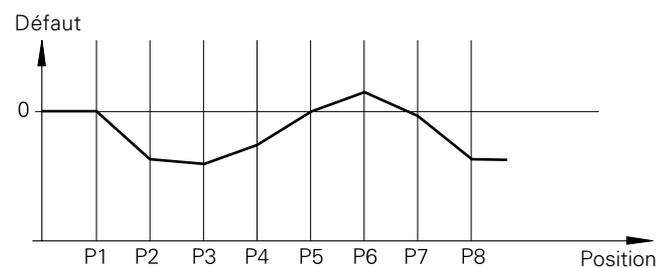
Compensations des défauts

Les défauts de la machine peuvent être compensés électroniquement par la MANUALplus 4110.

Défauts des axes

La MANUALplus 4110 compense les défauts des axes linéaires X et Z de manière ponctuelle. En plus, elle peut aussi compenser le jeu à l'inversion. Les valeurs de compensation doivent être déterminées par le constructeur de la machine et inscrites dans la liste des paramètres.

Lors de la compensation linéaire ponctuelle, il est possible de définir jusqu'à 100 points d'appui avec leurs valeurs de correction correspondantes. Le défaut est compensé linéairement entre ces points d'appui.



Jeu

Si une mesure linéaire est réalisée au moyen d'un capteur rotatif et d'une vis-à-billes, la commande peut compenser le jeu provoqué par le déplacement de la table et celui du capteur rotatif lors des changements de sens. Le jeu se situe en dehors de la chaîne d'asservissement.

Jeu à l'inversion

Le jeu à l'inversion entre le déplacement de la table et celui du moteur est également compensé lorsqu'on a une mesure linéaire directe. Le jeu à l'inversion se situe alors à l'intérieur de la chaîne d'asservissement.

Compensation orthogonale

La compensation orthogonale sert à compenser un décalage des axes. Sur l'axe concerné, la „course compensatrice“ est calculée pour chaque déplacement de 100 mm de l'axe voisin.

Dilatation thermique

Pour assurer la compensation de dilatation thermique, le comportement de dilatation de la machine doit être connu.

La température est enregistrée au moyen de sondes de température raccordées sur les entrées analogiques de la MANUALplus 4110. L'automate exploite les informations de température et transmet la valeur de compensation à la CN.

Automate intégré

Le logiciel automate est élaboré par le constructeur de la machine. Les fonctions spécifiques de la machine sont activées et contrôlées à partir des entrées/sorties automate. Le nombre d'entrées/sorties automate utilisées dépend de la complexité de la machine.

Entrées automate	56 entrées pouvant être librement affectées (24 V)
Sorties automate	31 sorties pouvant être librement affectées (24 V/100 mA) et 1 sortie „commande en service“
Extension automate	Si les entrées/sorties automates de l'unité logique sont insuffisantes, il est possible de raccorder d'autres platines de puissance automate PL 405 ou PL 410 supplémentaires.
Courant nominal sur chaque sortie	Unité logique: 0,1 A PL 410B, PL 405B: 1,2 A
Mémoire	<ul style="list-style-type: none">• Programme automate: sur le disque dur• Mémoire de travail RAM: 512 Ko• Mémoire de données RAM: 124 Ko
Durée de cycle	24 ms
Programmation automate	Avec PLCdesign. Ce logiciel permet de créer les programmes automate de manière confortable. Sa fourniture comporte de nombreux exemples de programmes automates.
Conditions requises au niveau du matériel	PC standard avec système d'exploitation Windows
Fonctions	<ul style="list-style-type: none">• Utilisation à l'aide de menus• Technique de programmation modulaire• „Compilation“ et „organisation“ des fichiers-source automate• Commentaires sur les opérandes• Système d'aide performant• Transfert des données vers la commande numérique• Création du fichier-logiciel pour la machine
Séquence d'instructions	<ul style="list-style-type: none">• Instructions par bits, bytes ou mots• Opérations relationnelles• Instructions arithmétiques• Comparaisons• Expressions entre parenthèses• Instructions de saut• Sous-programmes• 200 timers• 48 compteurs• Instructions de transfert
Format	Liste d'instructions
Fonctions de test PLC	
Analyseur logique	Affichage simultané des états logiques de 16 opérandes (marqueurs, entrées, sorties, compteurs, timers)

Fonctions de surveillance

En cours de fonctionnement, la MANUALplus4110 contrôle

- l'amplitude des signaux des systèmes de mesure
- la position actuelle
- la course réellement parcourue (surveillance du déplacement)
- la vitesse de rotation effective
- la tension d'alimentation
- le courant du moteur
- la température du moteur
- la tension continue intermédiaire
- la tension d'alimentation de l'unité logique
- la température du module de puissance

Si une erreur se présente, la MANUALplus4110 la signale. Si les défauts comportent un danger, un message d'ARRÊT D'URGENCE est transmis à l'électronique externe par l'intermédiaire de la sortie „commande en service“.

Interfaces de données

Via les interfaces de données, la MANUALplus 4110 est reliée à d'autres systèmes informatiques (PC, postes de programmation, etc.) ou bien intégrée dans des réseaux.

Ethernet

- Interface Ethernet 10 Mbits
- La MANUALplus 4110 est en mesure de gérer divers protocoles Windows (y compris TCP/IP).

V.24/RS-232-C

Interface de données selon DIN 66020 ou standard EIA RS-232-C. Distance de transmission max.: 20 m

V.11/RS-422

Interface de données selon standard EIA RS-422. Distance de transmission max.: 1 km

Vitesse de transfert des données

38400; 19200; 9600; 7200; 4800; 3600; 2400; 1200; 600; 300 bauds

Transfert des données

Les données sont transmises caractère par caractère. Le nombre de bits de données, de bits de stop, la parité des caractères et l'établissement de la liaison logiciel ou matériel (Xon/Xoff, RTS/CTS) sont réglables.

Bloc adaptateur

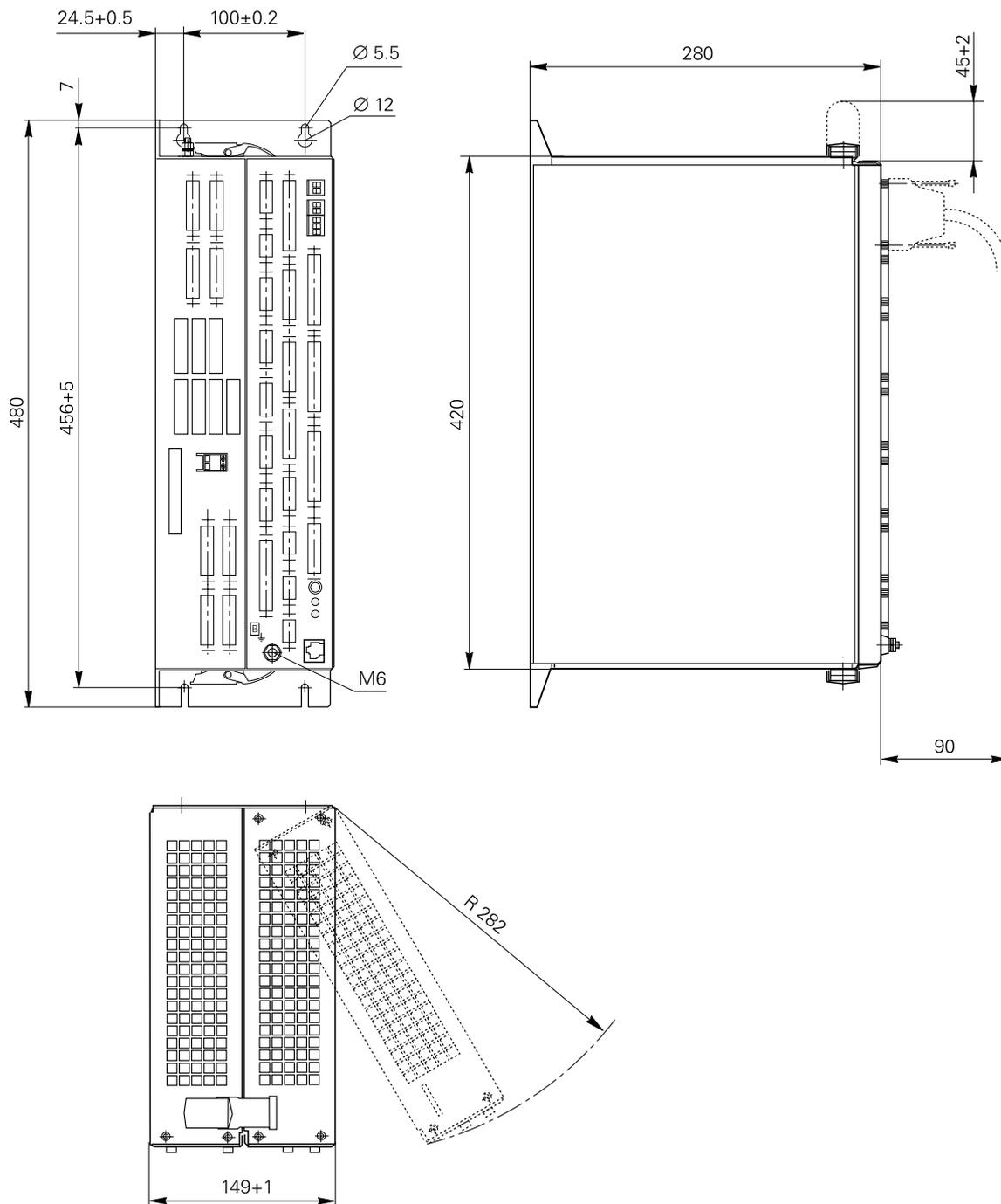
pour connecter l'interface sur le boîtier de l'armoire électrique
Adaptateur V.24/RS-232-C Id.-Nr. 310085-01
Adaptateur V.11/RS-422 Id.-Nr. 310086-01



Dimensions principales

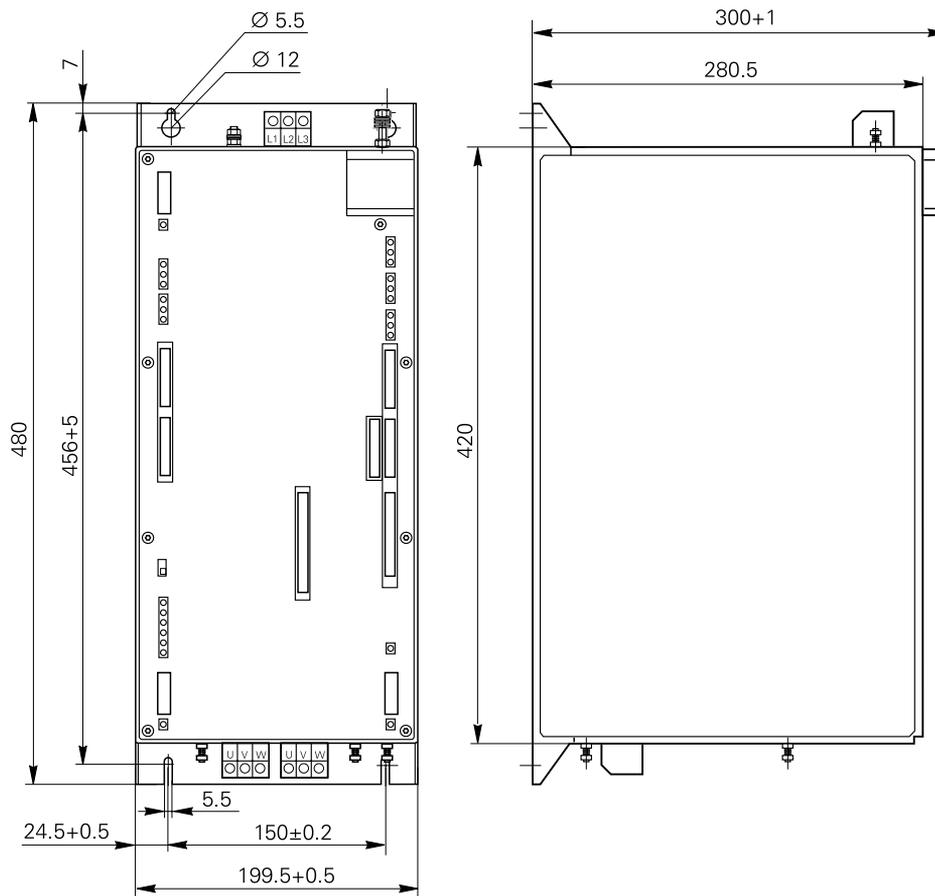
LE 412M

Dimensions
en mm



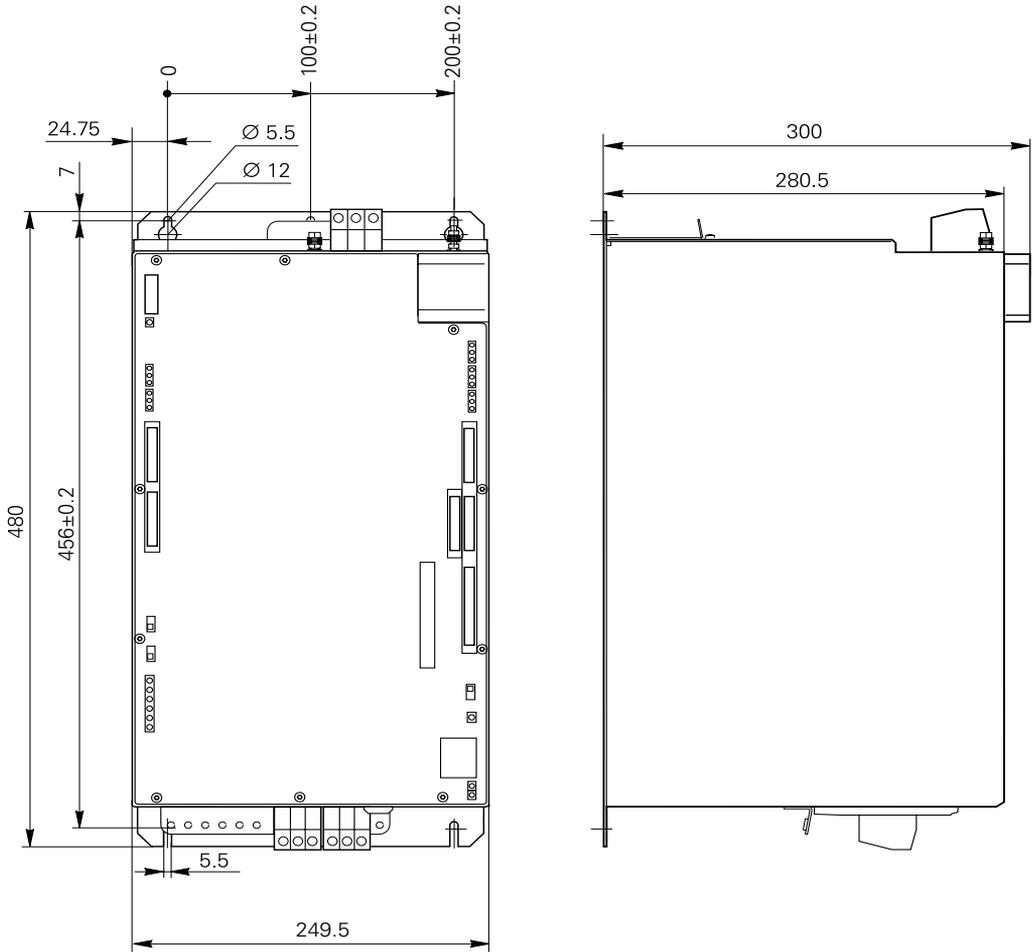
Série UE 2xxB

Dimensions
en mm

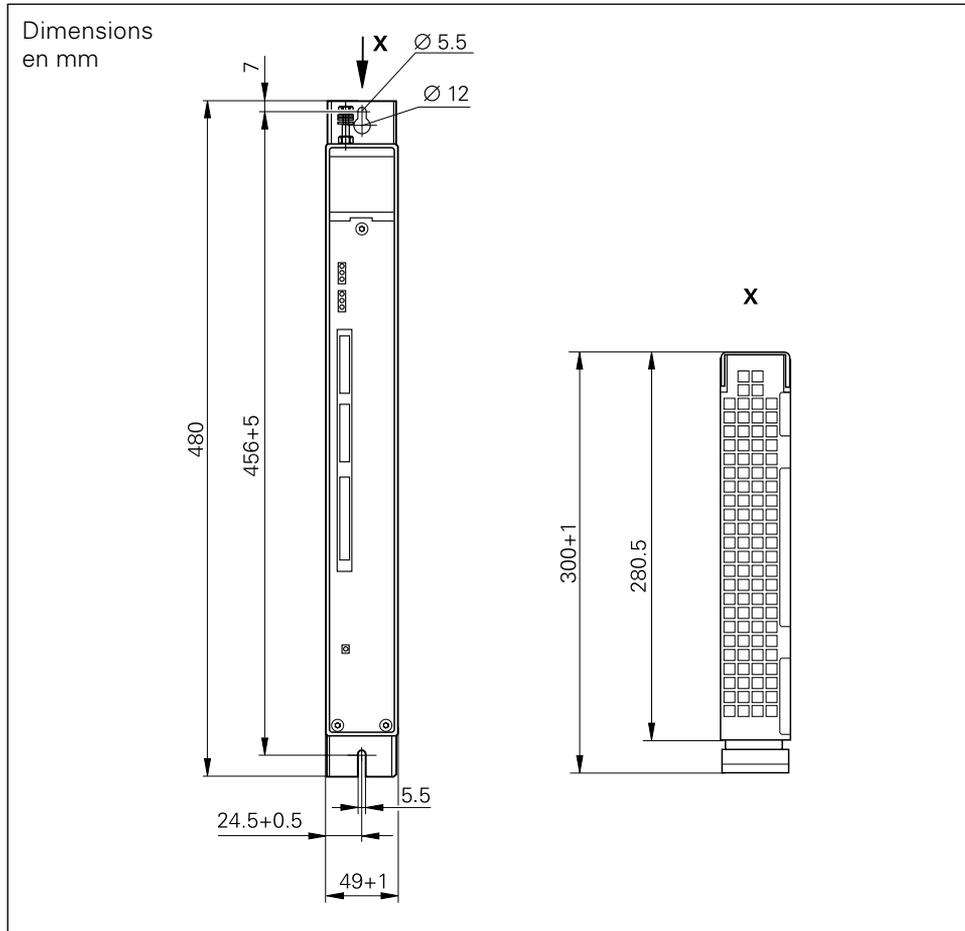


Série UR 2xx

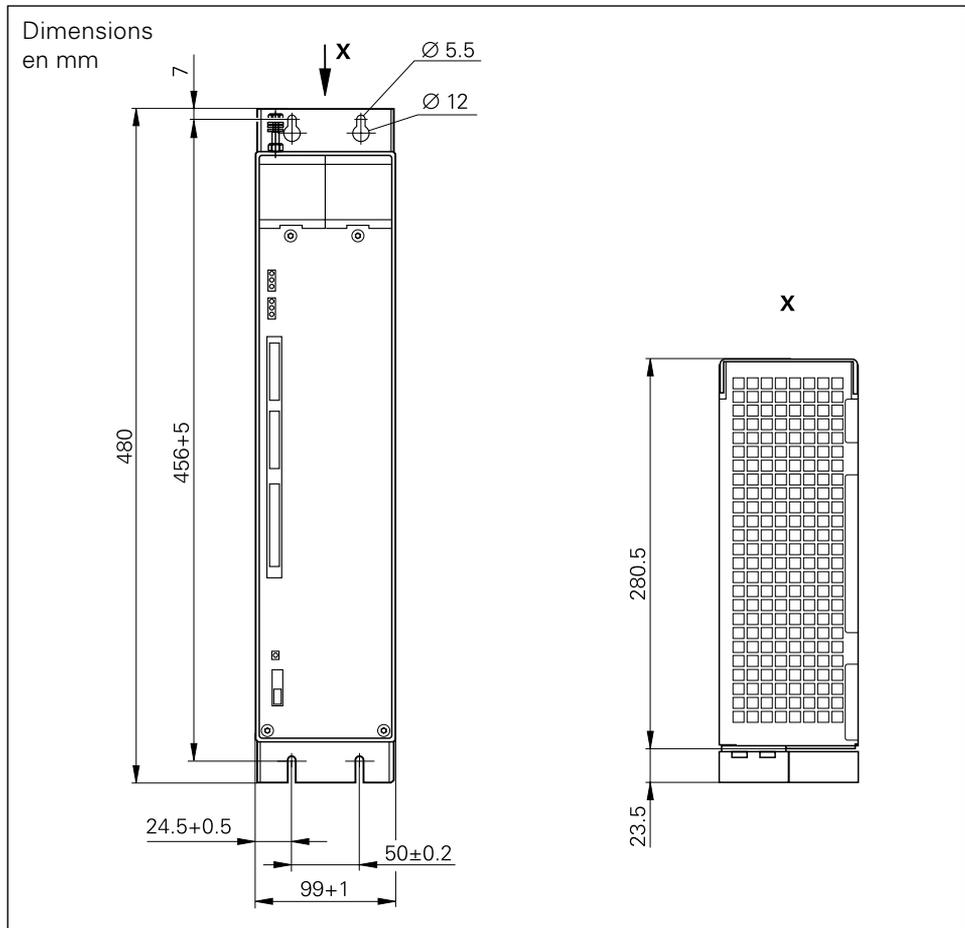
Dimensions
en mm



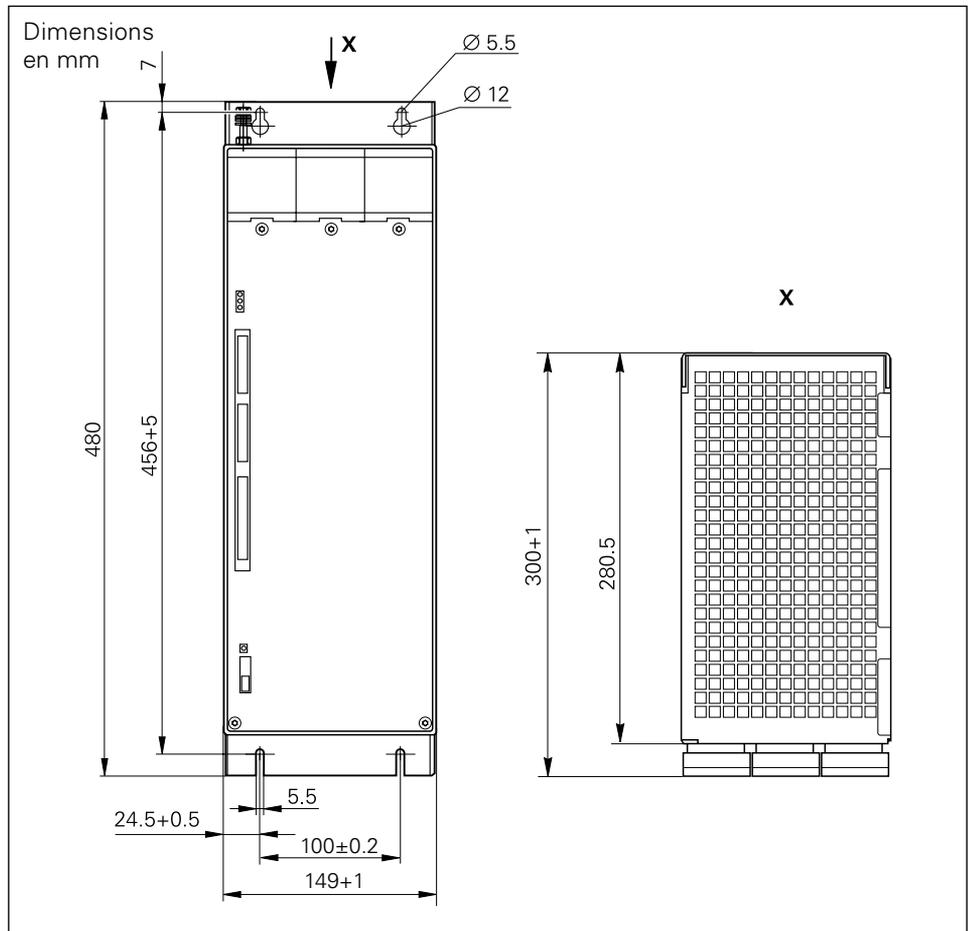
UM 111, UM 121



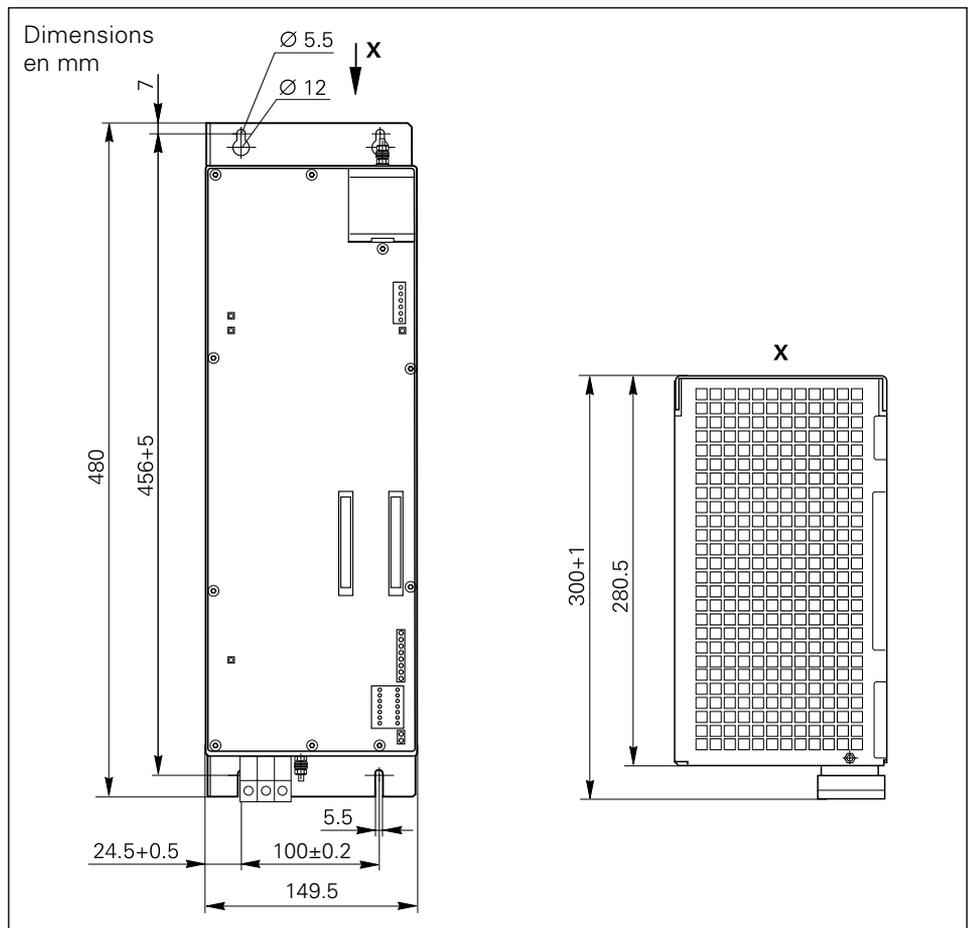
UM 112, UM 113,
UM 114, UM 122,
UM 111B, UM 121B



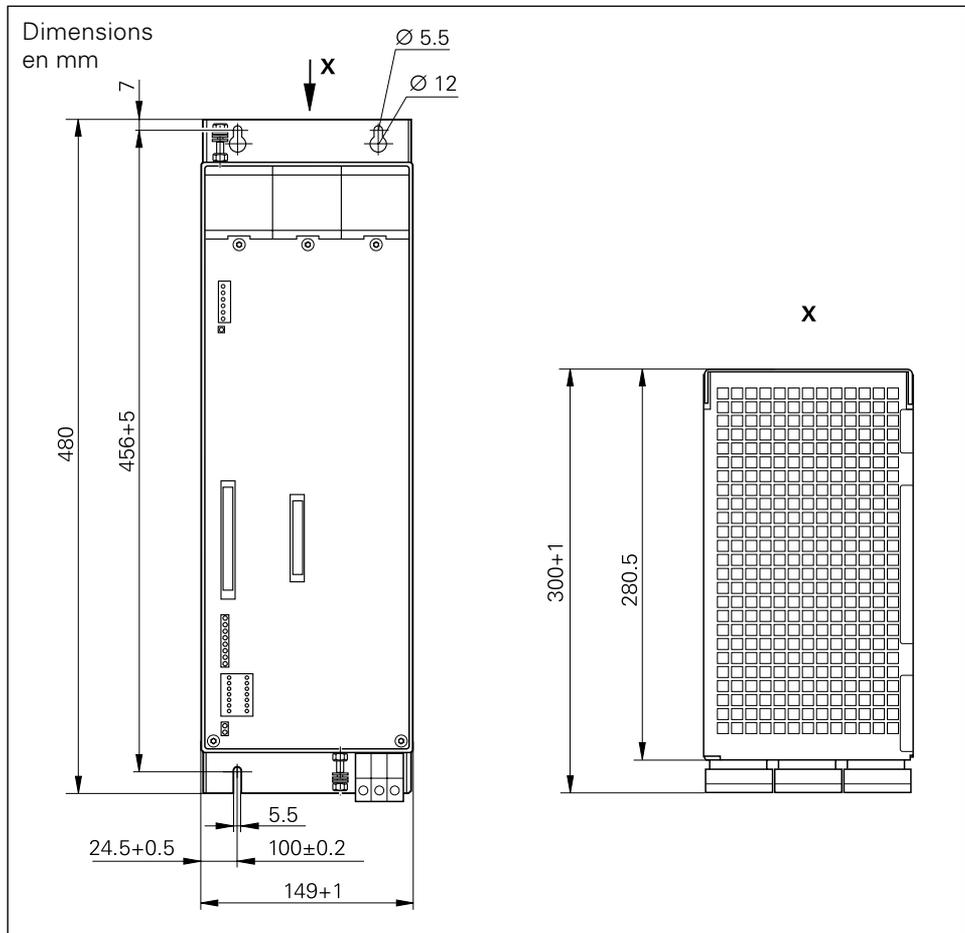
UM 115



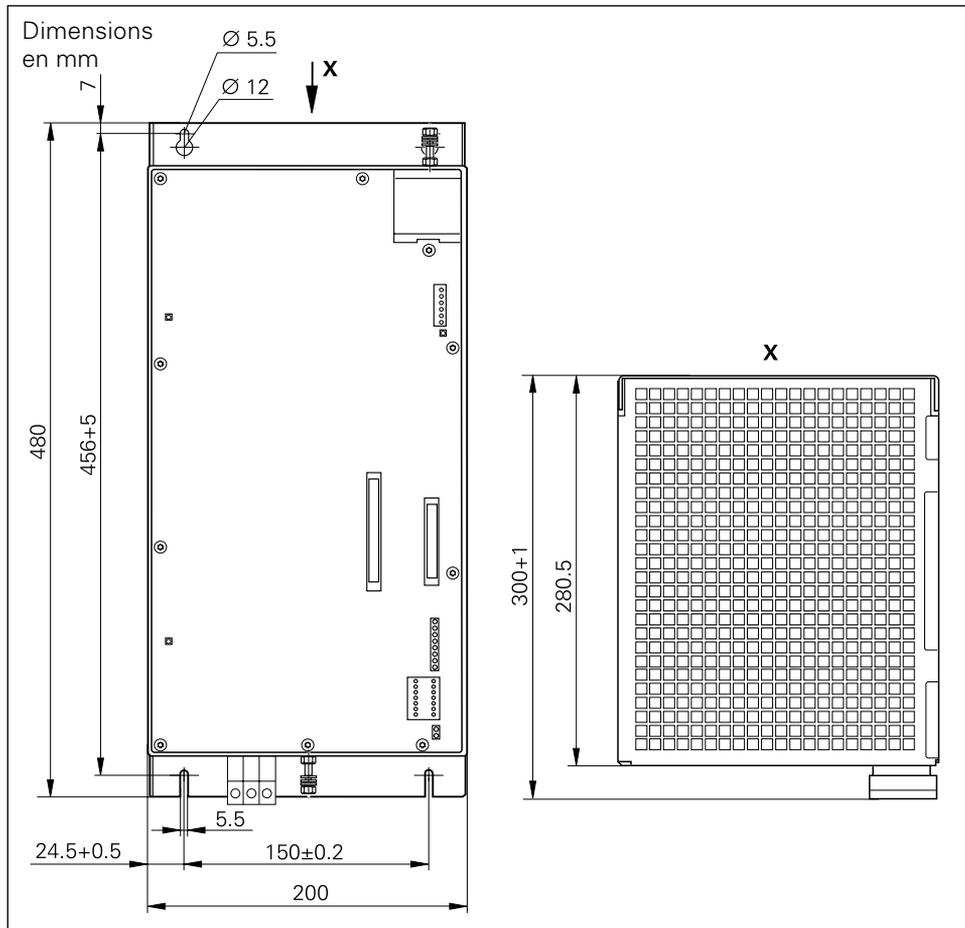
UV 120



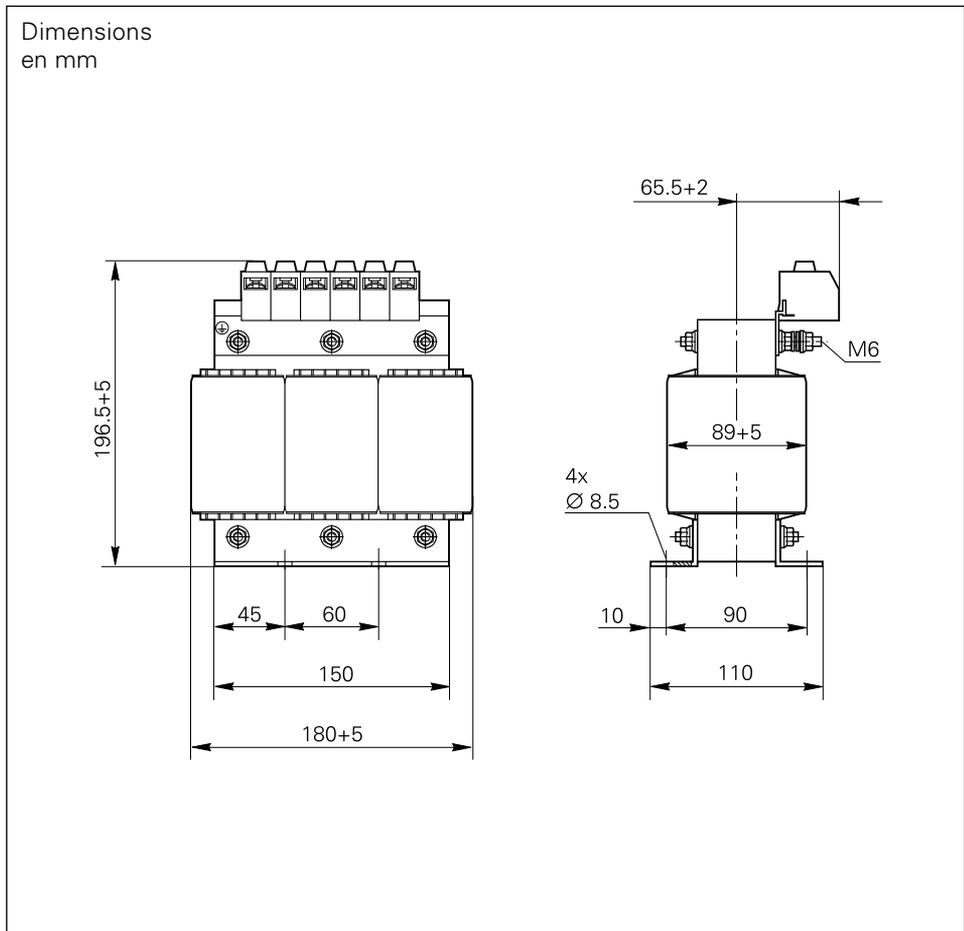
UV 130



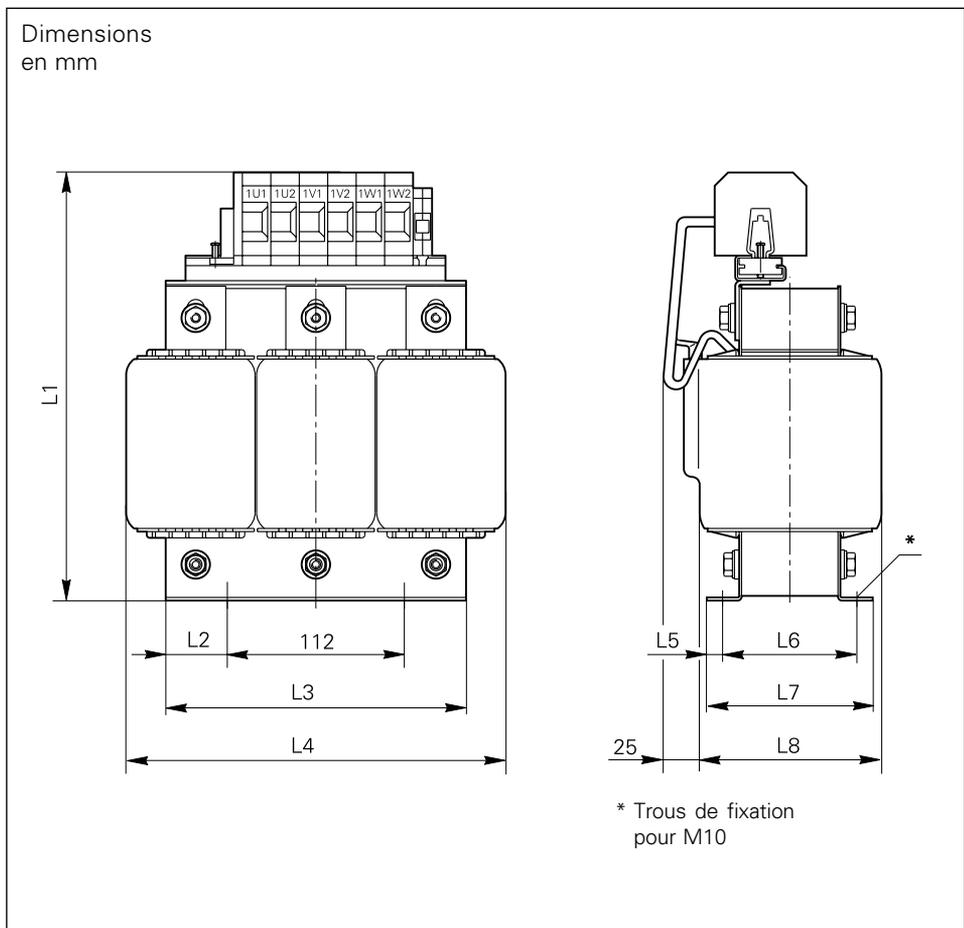
UV 140, UV 150



KDR 120

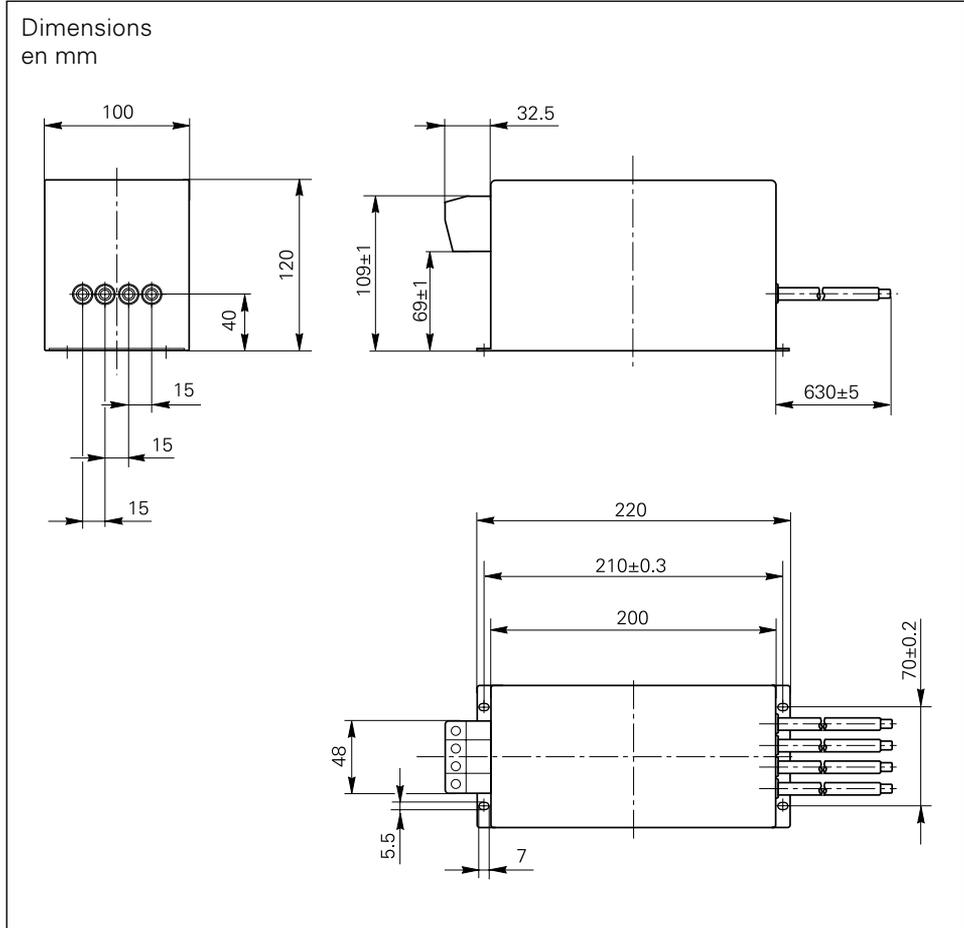


KDR 140, KDR 150

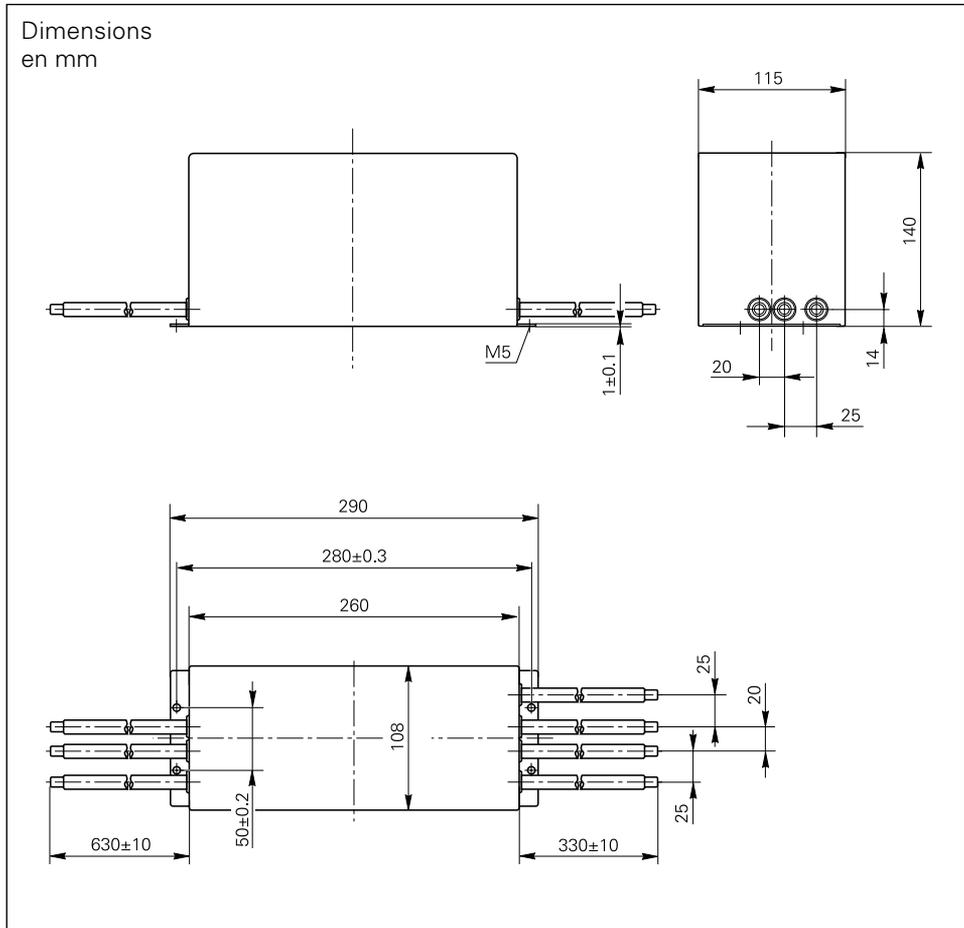


	140	150
L1	273	287
L2	39	44
L3	190	200
L4	240	250
L5	10	11
L6	95	103
L7	115	125
L8	115	130

EPCOS 35 A

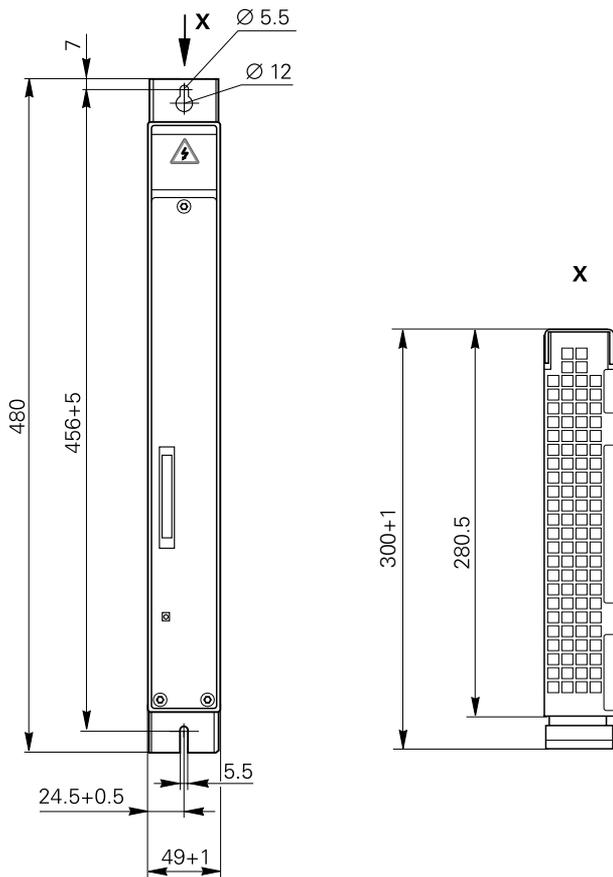


EPCOS 80 A



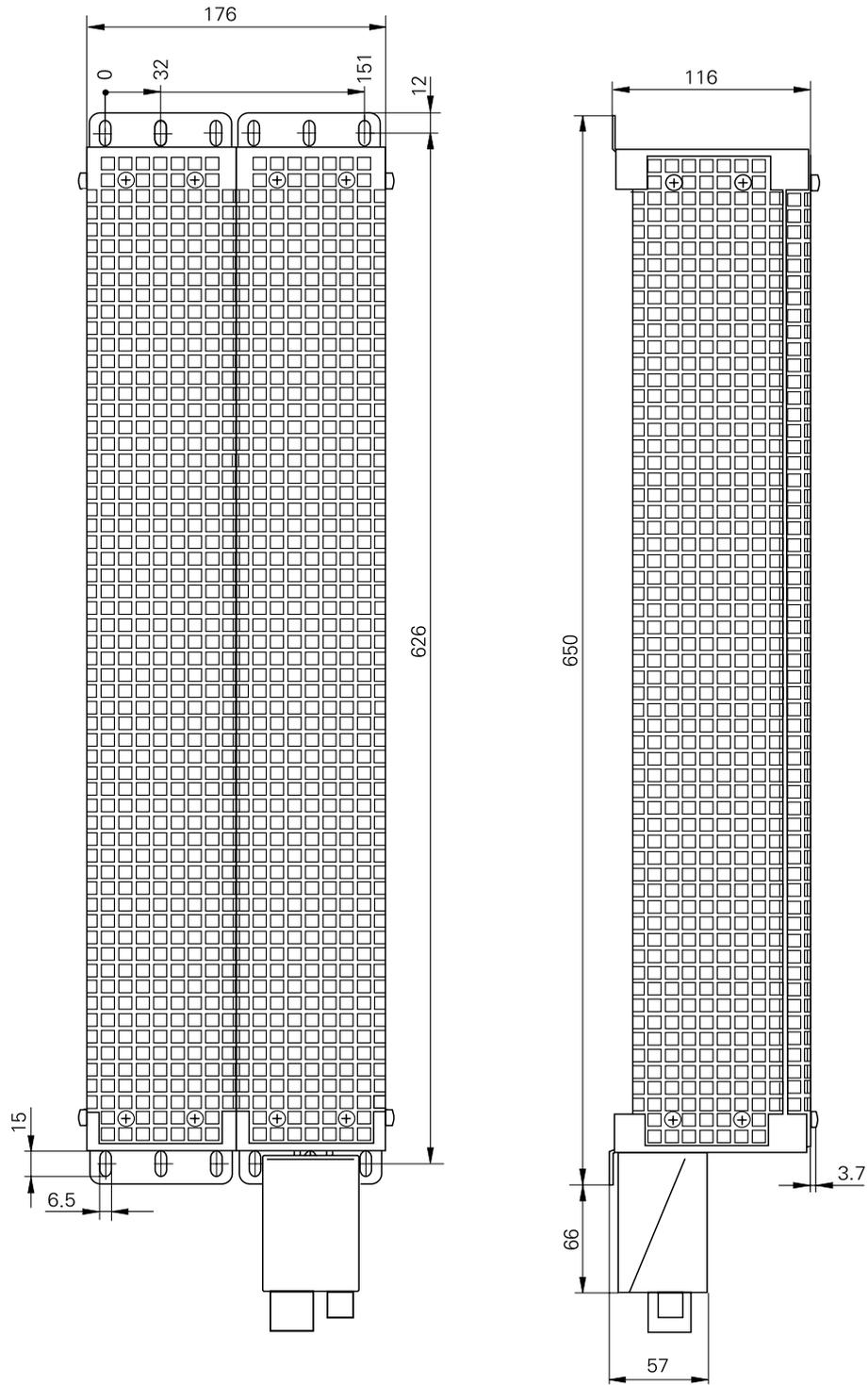
UP 110

Dimensions
en mm



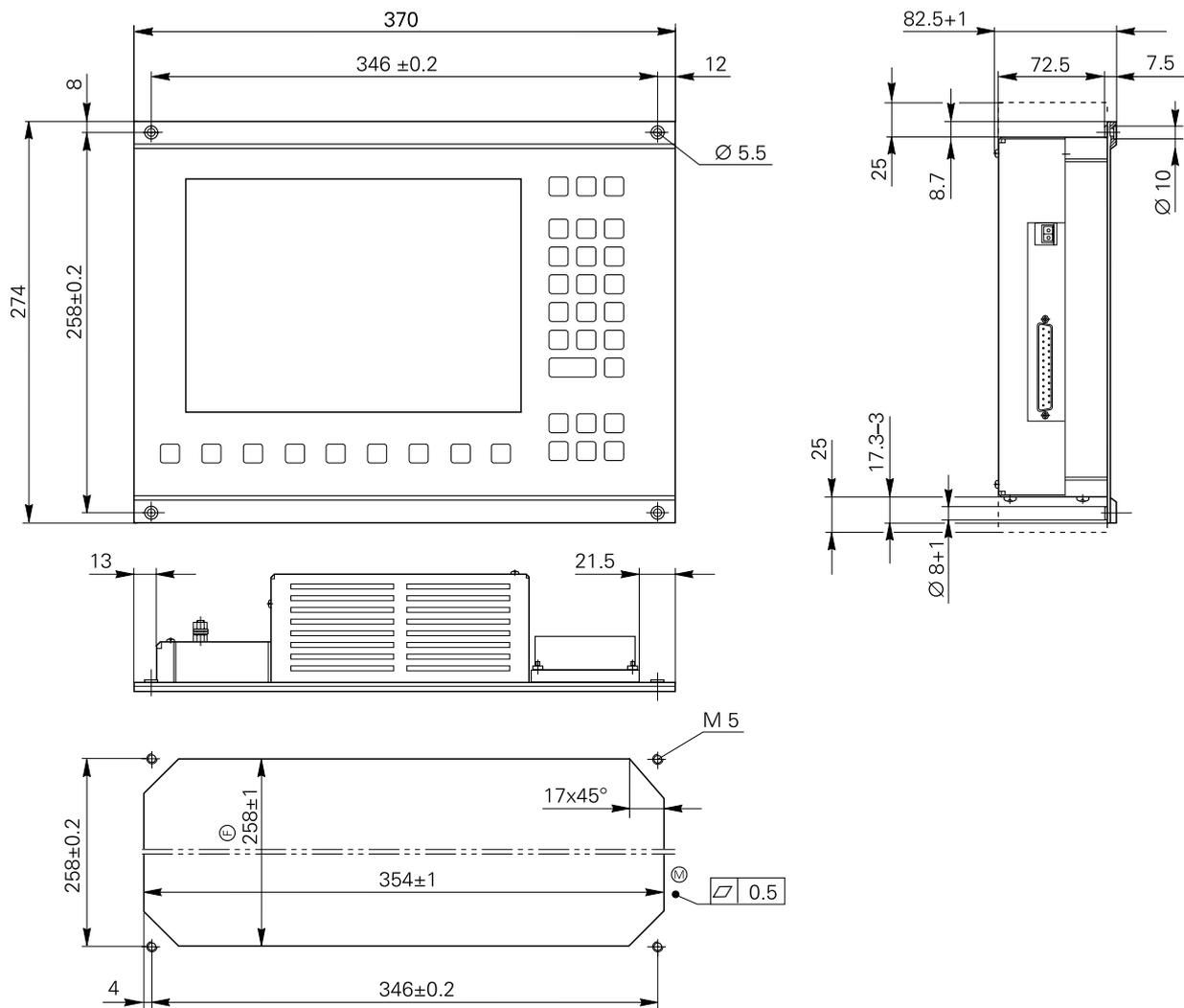
PW 210

Dimensions
en mm



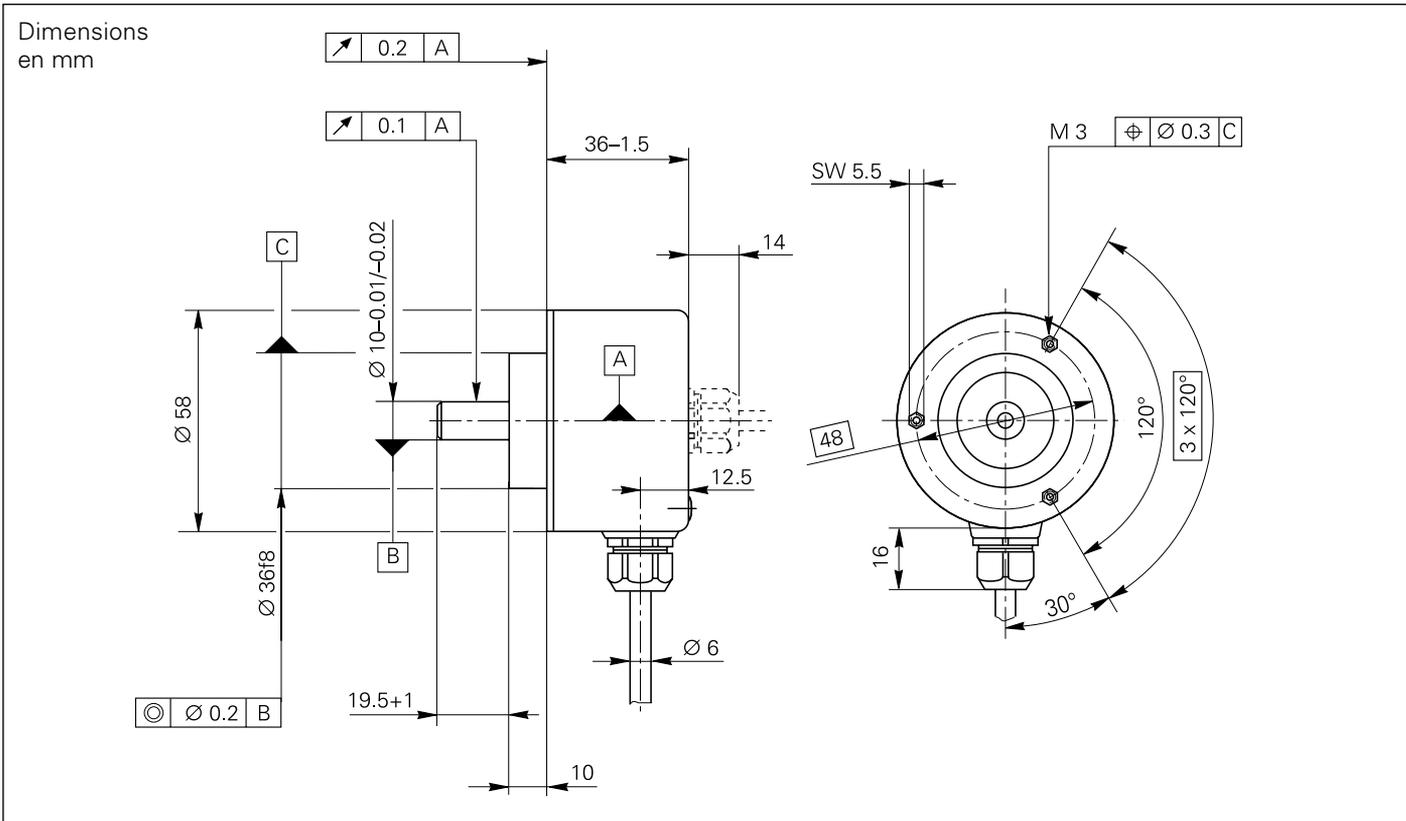
BFT 121 G

Dimensions
en mm

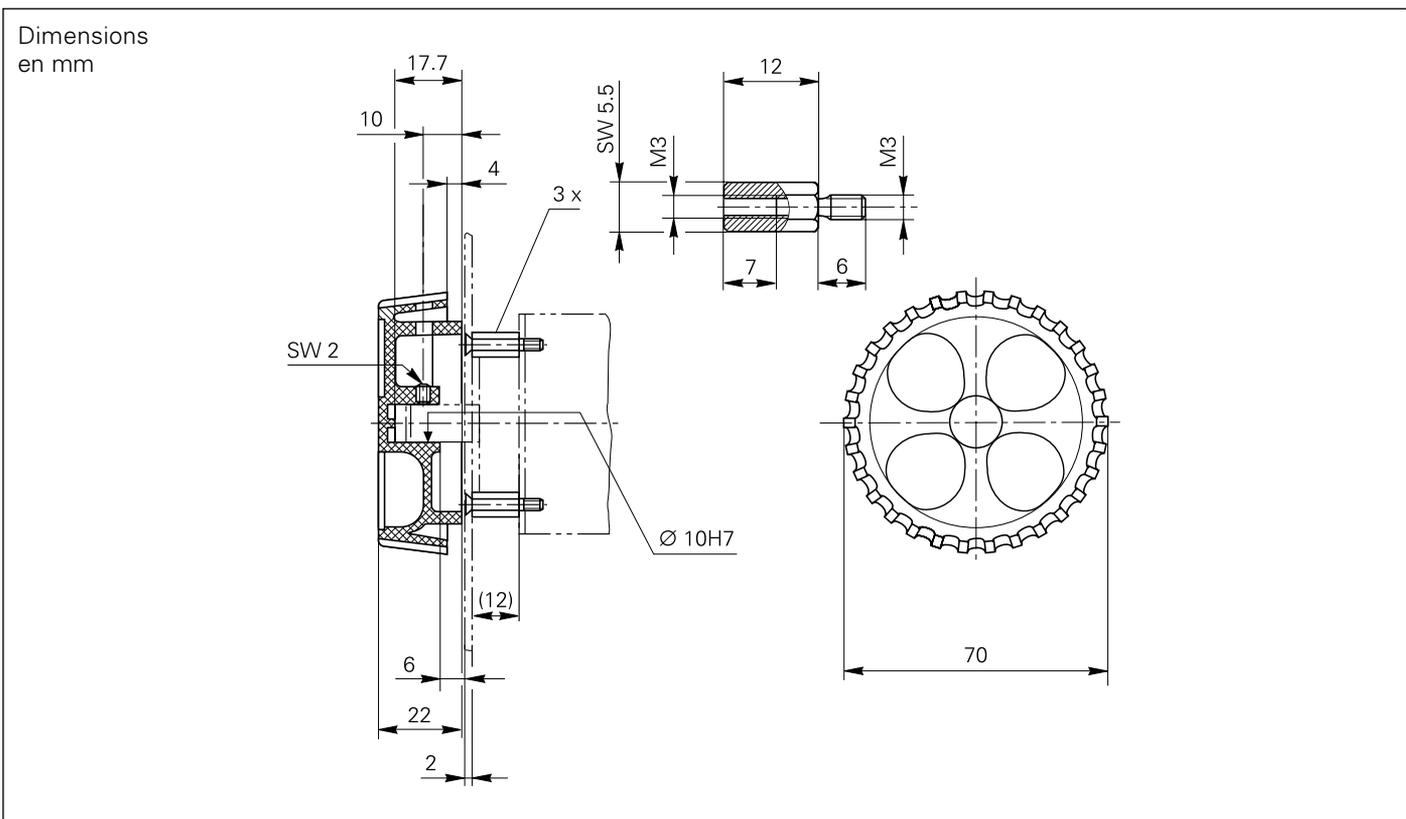


⊕ = Coupe face avant
Ⓜ = Surface de montage

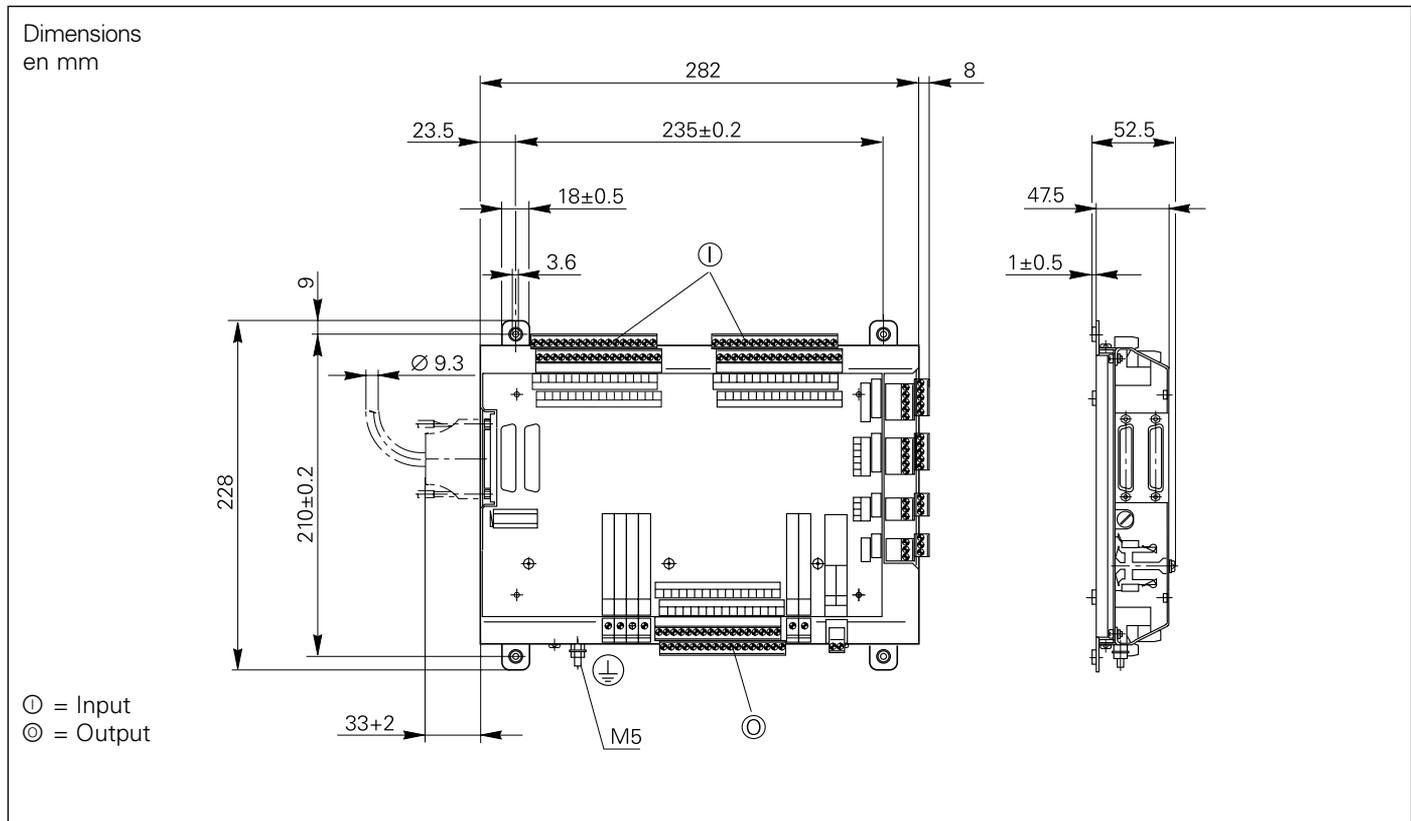
HR 150



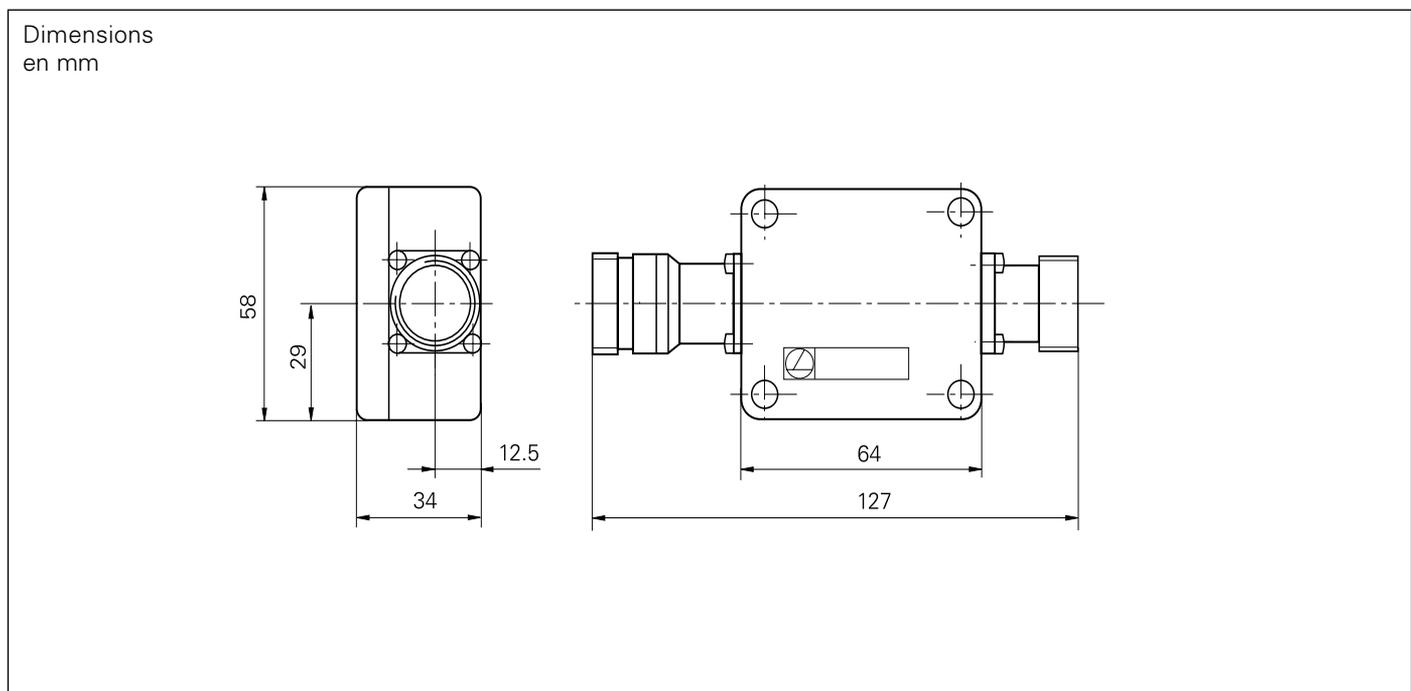
Bouton pour HR 150



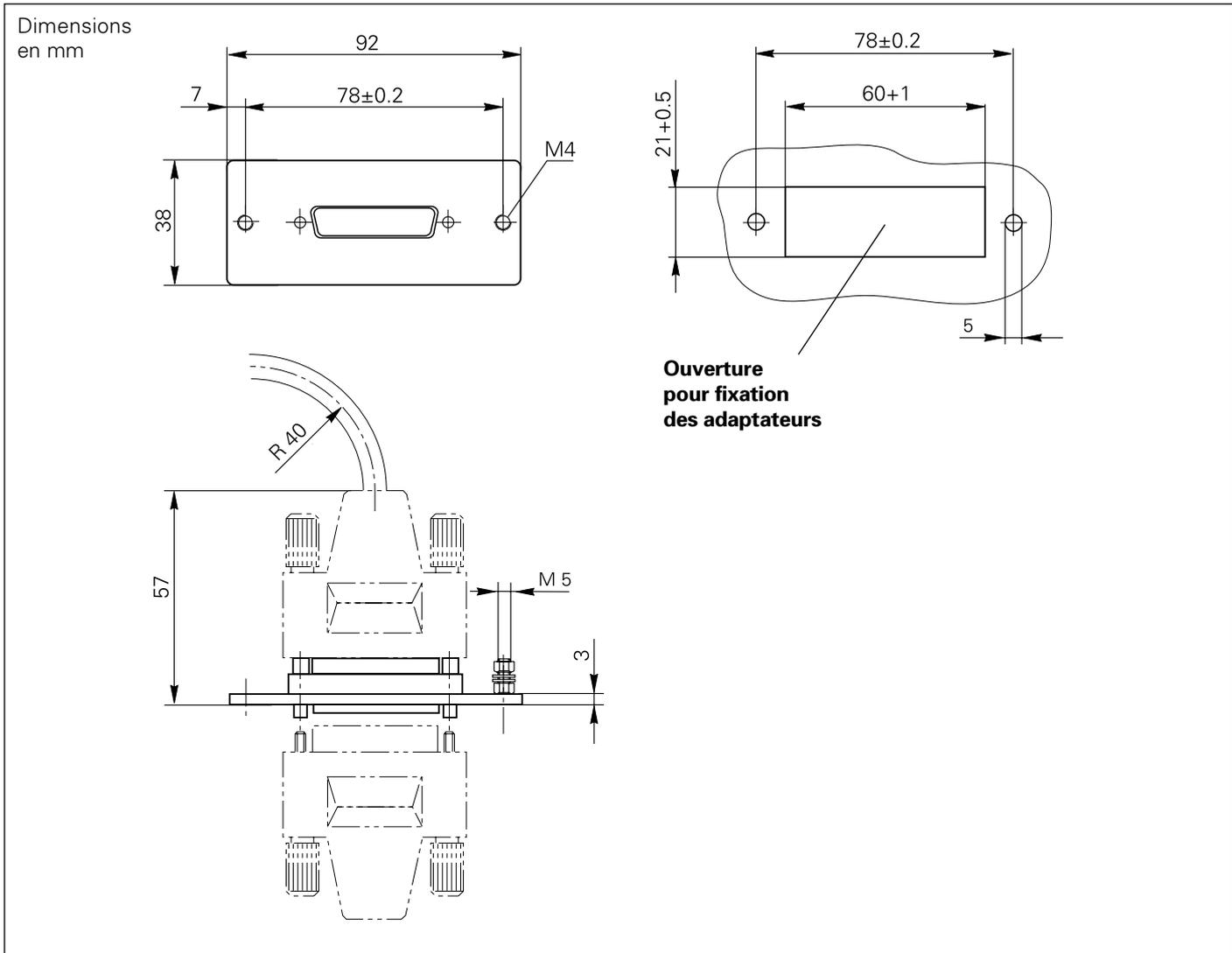
PL 405B, PL 410B



Régulateur de tension pour interface EnDat



Adaptateur V.11/V.24



Documentation

Sont compris dans la fourniture de la commande:

- 1 Manuel d'utilisation **MANUALplus 4110**
- 1 Pilote **MANUALplus 4110** (aide à la programmation, version abrégée)

Cette documentation doit être commandée séparément dans la langue concernée.

Pour recevoir d'autres documentations, nous vous conseillons de vous mettre en relation avec HEIDENHAIN.

Documentation Dokumentation	<ul style="list-style-type: none">• Manuel technique MANUALplus 4110 (comporte le système de programmation automate PLCdesign); en anglais ou en allemand• Manuel technique Systèmes variateurs et moteurs Les manuels techniques disponibles en anglais ou en allemand sont sous la forme d'un jeu de feuilles libres dans un classeur à anneaux. Lors des changements de logiciels ou de matériels, les avenants sont adressés sous forme de feuilles libres.	Id.-Nr. 361 406-xx Id.-Nr. 208962-xx
Documentation pour l'utilisateur	<ul style="list-style-type: none">• Manuel d'utilisation MANUALplus 4110• Pilote MANUALplus 4110 – aide à la programmation, version abrégée; en allemand, anglais, français, italien, espagnol, néerlandais, danois, finnois, suédois, tchèque et polonais (à partir de septembre 2001).	Id.-Nr. 354 267-xx Id.-Nr. 354 268-xx
autres documentations	<ul style="list-style-type: none">• Catalogue MANUALplus 4110• Fascicule DataPilot 4110• CD ROM DataPilot 4110	Id.-Nr. 355 830-xx Id.-Nr. 364 321-xx Id.-Nr. 362 834-xx

Le service après-vente HEIDENHAIN

HEIDENHAIN propose au constructeur de la machine un support technique pour optimiser l'adaptation de la **MANUALplus** à la machine – y compris sur site.

En cas de défaut, HEIDENHAIN garantit la livraison rapide d'une commande en échange standard (en Europe, en règle générale, sous 24 heures).

Hot-Line

Nos techniciens de service après-vente sont bien entendu à votre disposition pour répondre à vos appels téléphoniques portant sur l'adaptation de la commande ou sur des problèmes de fonctionnement.

Hot-Line TNC

- en Allemagne: ☎ (08669) 31-1446
31-1688
☎ (08669) 9899
e-mail: service.nc-repair@heidenhain.de
service.plc@heidenhain.de
- en France: ☎ 01.41.14.30.22
01.41.14.30.21
☎ 01.41.14.30.27
01.41.14.30.30
e-mail: sav.heidenhain@wanadoo.fr

Stages de formation

HEIDENHAIN propose des stages techniques portant sur les thèmes suivants:

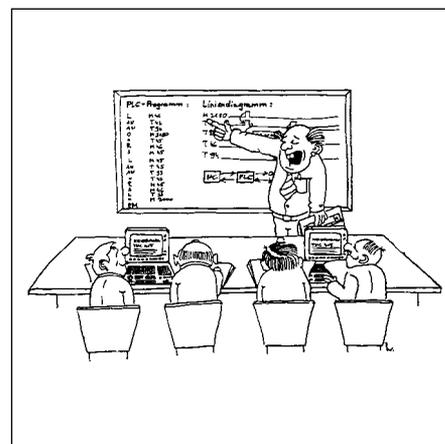
- Programmation CN
- Programmation automate
- Montage et mise en route de la MANUALplus 4110
- Service après-vente de la MANUALplus 4110
- Service après-vente systèmes de mesure
- Séminaires spéciaux adaptés aux besoins spécifiques des clients

Informations, dates, inscription:

☎ 01 41 14 30 33 / 01 41 14 30 21 / 01 41 14 30 19

FAX 01 41 14 30 30

e-mail: heidenhain@wanadoo.fr



Autres produits HEIDENHAIN

Commande de contournage TNC 310

Information catalogue „TNC 310“

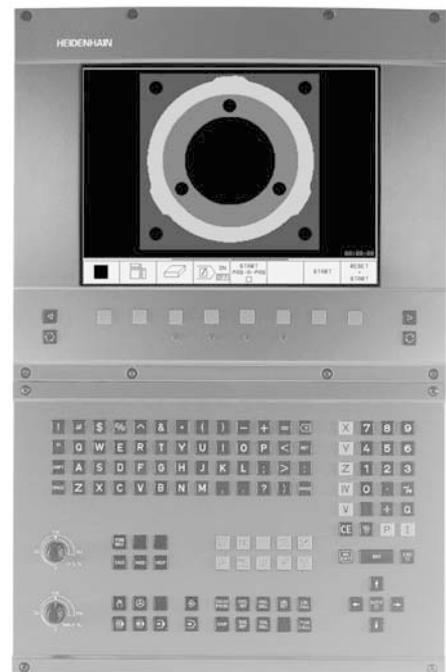
- Commande compacte **pour perceuses et fraiseuses**
- 3 axes asservis, une broche asservie
- Ecran plat monochrome
- Mémoire de programmes pour 64 programmes au total, soit env. 6000 séquences CN
- Introduction des programmes en Texte clair HEIDENHAIN. Les programmes DIN/ISO peuvent être exécutés
- La TNC importe bloc-à-bloc les programmes longs et les exécute simultanément (DNC).
- Technique des sous-programmes et cycles d'usinage.
- Aide intégrée pour l'utilisateur
Graphisme de programmation, aide graphique lors de la programmation de cycles, graphisme de test.
- Raccordement possible d'une manivelle électronique.
- Interface de données V.24/RS-232-C



Commande de contournage TNC 410 TNC 426 TNC 430

Information: Catalogue „TNC 410, TNC 426, TNC 430“

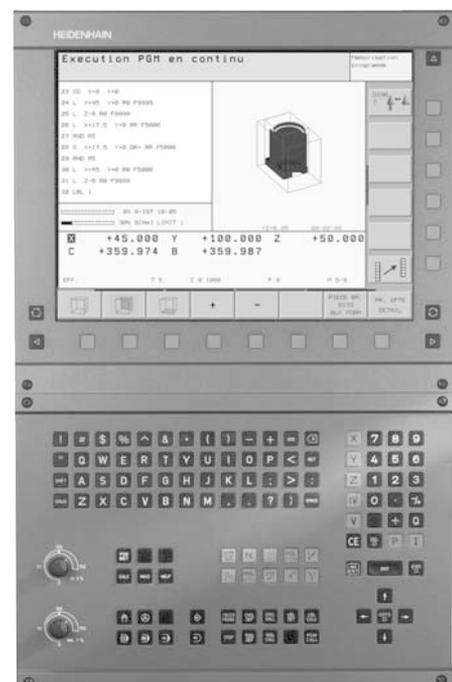
- Commandes **pour fraiseuses, perceuses et centres d'usinage**
- **Nombre d'axes**
TNC 410: 4 axes asservis et broche asservie
TNC 426: 5 axes asservis et broche asservie
TNC 430: jusqu'à 9 axes asservis et broche asservie
- Ecran couleurs (15 pouces) ou couleurs plat (10,4 pouces)
- **Mémoire de programmes**
TNC 410: pour 64 programmes, soit au total env. 10000 séquences CN
TNC 426/TNC 430: disque dur intégré
- Introduction de programmes en Texte clair HEIDENHAIN ou selon DIN/ISO
- Cycles standard de perçage et de fraisage
- Programmation de contours libres avec outils intégrés pour l'utilisateur, graphisme de programmation, graphisme de test
- Possibilité de raccordement de manivelles électroniques, palpeurs de pièces et palpeurs d'outils
- Ethernet (option pour TNC 426/TNC 430)
- Interface de données V.24



Commande de contournage iTNC 530

Information: Catalogue „iTNC 530“

- Commandes **pour fraiseuses, perceuses et centres d'usinage**
- **Nombre d'axes**
jusqu'à 9 axes asservis et broche asservie
- Ecran couleurs plat (10,4 pouces ou 15 pouces)
- **Mémoire de programmes**
disque dur intégré
- Introduction des programmes en Texte clair HEIDENHAIN ou selon DIN/ISO
- Cycles standard de perçage et de fraisage
- Programmation de contours libres avec outils intégrés pour l'utilisateur, graphisme de programmation, graphisme de test
- Possibilité de raccordement de manivelles électroniques, palpeurs de pièces et palpeurs d'outils
- Ethernet
- Interface de données V.24



Visualisations numériques de cotes

Information: catalogues „Visualisations numériques de cotes“ et „Visualisations numériques pour mesure linéaire et angulaire“

- Pour tous types de machines ou de dispositifs – quel que soit le procédé d'usinage.
- Visualisations pour résolutions d'affichage de 10 µm à 1 µm et plus fines encore.
- **POSITIP 855** avec écran graphique et fonctions destinées aux fraiseuses, perceuses et tours; mémoire pour 20 programmes max., soit au total 2000 séquences; jusqu'à 4 axes (linéaires et angulaires).
Série ND 700: Visualisations standard pour 2 ou 3 axes, avec fonctions de palpation et de déganchage.
Série ND 200: Visualisation pour 1 axe, fonctions destinées aux postes de mesure et de contrôle.



Capteurs rotatifs

Information: catalogue „Capteurs rotatifs“

Capteurs rotatifs incrémentaux

- Différents signaux de sortie
Jusqu'à 10000 traits par tour
- **ERN** – avec roulement et accouplement statorique intégré
 - **ROD** – avec roulement, pour accouplement d'arbre séparé

Capteurs rotatifs absolus

- Avec interface série ou parallèle
Version simple tour jusqu'à 17 bits
Version multitours jusqu'à 25 bits
- **ECN/EQN** – capteurs rotatifs simple tour/multitours avec roulement et accouplement statorique intégré
 - **ROC/ROQ** – capteurs rotatifs simple tour/multitours avec roulement, pour accouplement d'arbre séparé



Capteurs rotatifs encastrables

Information: catalogue „Systèmes de mesure de positionnement pour entraînements électriques“

Capteurs rotatifs avec roulement et accouplement statorique intégré

- Bon comportement dynamique
- Pour entraînements avec asservissement digital de vitesse
- Avec signaux de commutation supplémentaires

Ex. série ERN/ECN/EQN 1300:

- Température de travail élevée jusqu'à 120°C
- Grande rigidité d'accouplement sur le moteur au moyen d'un arbre conique



Systèmes de mesure linéaire

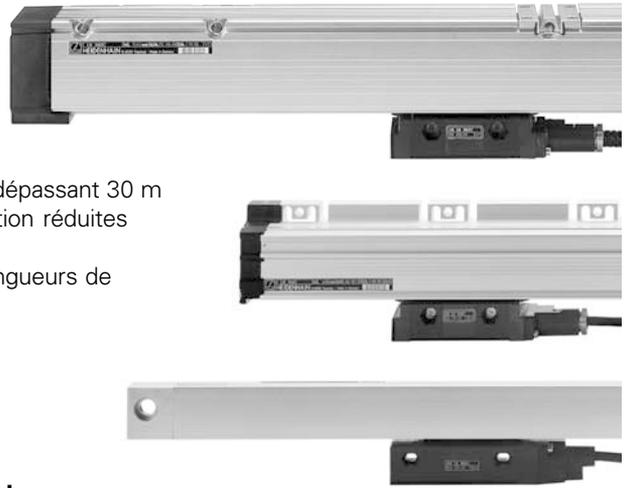
Information: catalogue „Systèmes de mesure linéaire étanches“

Systèmes de mesure linéaire incrémentaux étanches

- Pour résolutions de mesure de 10 μm à 0,1 μm .
- Comportement thermique défini
- Précision des systèmes de $\pm 10 \mu\text{m}$ à $\pm 2 \mu\text{m}$ par mètre de longueur de mesure
- Longueurs de mesure de 70 mm à des courses dépassant 30 m
- Versions à petit profil pour conditions d'implantation réduites

Système de mesure linéaire absolu étanche

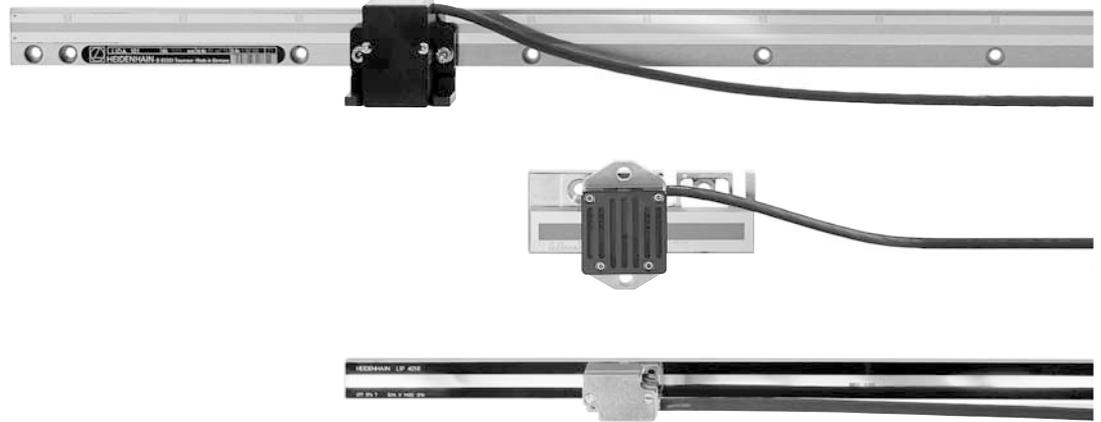
- Pour résolutions de mesure jusqu'à 0,1 μm et longueurs de mesure jusqu'à 3 m
- Dimensions compactes



Information: Catalogue „Systèmes de mesure linéaire à règle nue“

Systèmes de mesure linéaire incrémentaux à règle nue de haute précision

- pour résolutions de mesure jusqu'à 5 nm (0,005 μm).
- Longueurs de mesure même supérieures à 30 m.



Systèmes de mesure angulaire

Information: catalogue „Systèmes de mesure angulaire“

Systèmes de mesure angulaire incrémentaux de haute précision pour résolutions de mesure jusqu'à 0,00001°.

Versions:

- **ROD** – avec roulement et arbre plein
- **RON** – avec roulement, accouplement statorique intégré et arbre creux
- **ERO, ERA** – capteurs encastrables ayant pour éléments moyeu et disque gradué ou tambour gradué et tête caprice

Systèmes de mesure angulaire absolus de haute précision

- **RCN** – avec roulement, accouplement statorique intégré et arbre creux.



Index

A

A-coup 27
Absolus, systèmes de mesure ... 28
Adaptateurs V.11/RS-422 45
Alimentation avec réinjection
de courant sur le réseau 12
Asservissement digital 26
Axes 25
Axes, défauts 29

B

BFT 121 G 18, 42

C

Connectique 20

D

Défauts des axes 29
Durées des cycles 27

E

EnDat, interface 28, 44
Entrées PLC 30
Extension PLC 30
EPCOS 35A 12, 39
EPCOS 80A 12, 39
Erreur de poursuite 26

F

Filtre d'alimentation 12
Fonctions de surveillance 31

H

Hot Line 46
HR 150 19, 43

I

Incrémentaux, systèmes
de mesure 28
Inductance de commutation 12
Interface EnDat 28, 44
Interfaces de données 31

J

Jeu à l'inversion 29

K

KDR 120 12, 38
KDR 140 12, 38
KDR 150 12, 38

L

LE 412 M 32
LE 412 M avec variateur
compact 3
LE 412 M avec variateur
modulaire 3
Look ahead 27

M

Machine, panneau
de commande 18
Manivelles électroniques 19
MANUALplus 4110 avec
variateur compact 3, 8
MANUALplus 4110 avec
variateur modulaire 3, 9
Marques de référence,
exploitation 28
MLI, nappe pour signal 17
Modules 1 axe 13
Modules 2 axes 13
Modules de puissance 13
Module de résistance
de freinage 14

N

Nappe pour le signal MLI 17

P

Panneau de commande 18
PL 405 B 19, 45
PL 410 B 19, 45
PLC, entrées 30
PLC, extension 30
PLC, sorties 30
PLC, platines de puissance 19
PLC, programmaiton 30
Pré-commande 26
PW 210 14, 41

R

Résistance de freinage 14
Résistance de freinage, module 14

S

Service après-vente 46
Sorties PLC 30
Stages de formation 47
Systèmes de mesure absolus 28
Systèmes de mesure
incrémentaux 28

T

Transfert des données,
vitesse 31

U

UE 210 B 11, 33
UE 211 B 11, 33
UE 230 B 11, 33
UE 240 B 11, 33
UM 111 13, 35
UM 111 B 13, 35
UM 112 13, 35
UM 113 13, 35
UM 114 13, 35
UM 115 13, 36
UM 121 13, 35
UM 121 B 13, 35
UM 122 13, 35
UP 110 12, 40
UR 230 11, 34
UR 240 11, 34
Usinage rapide 27
UV 120 12, 37
UV 130 12
UV 140 12, 37
UV 150 12, 37

V

V.11/RS-422 31
V.11/RS-422, adaptateur 45
V.24/RS-232-C 31
V.24/RS-232-C, adaptateur 45
Variateur compact 11
Variateur modulaire 12
Variateur intégré 26
Vitesse de transfert
des données 31

Z

Zone de déplacement 25

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

www.heidenhain.de

AT HEIDENHAIN
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Deutschland
☎ (086 69) 31 13 37
☎ (086 69) 50 61

BE HEIDENHAIN NV/SA
Pamelse Klei 47,
1760 Roosdaal-Pamel, Belgium
☎ (054) 34 31 58
☎ (054) 34 31 73

BR DIADUR Indústria e Comércio Ltda.
Rua Servia, 329, Santo Amaro
04763-070 – São Paulo – SP, Brasil
☎ (0 11) 55 23 – 67 77
☎ (0 11) 55 23 – 14 11

CA HEIDENHAIN CORPORATION
Canadian Regional Office
11-335 Admiral Blvd.
Mississauga, Ontario L5T2N2, Canada
☎ (905) 670-8900
☎ (905) 670-4426

CH HEIDENHAIN (SCHWEIZ) AG
Post Box
Vierstrasse 14
8603 Schwerzenbach, Switzerland
☎ (01) 806 27 27
☎ (01) 806 27 28

CN HEIDENHAIN
Technical Office Beijing
c/o Towercrest Plaza, Room No. 910
No. 3, Maizidian West Road
Chaoyang District
100016 Beijing
☎ (10) 64 68 94 51
☎ (10) 64 68 94 52

CZ HEIDENHAIN s.r.o.
Střemchová 16
106 00 Praha 10, Czech Republic
☎ (02) 72 65 81 31
☎ (02) 72 65 87 24

DK TP TEKNIK A/S
Korskildelund 4
2670 Greve, Denmark
☎ (70) 10 09 66
☎ (70) 10 01 65

ES FARRESA ELECTRONICA S.A.
c/Simon Bolivar, 27 – Dpto. 11
48013 Bilbao (Vizcaya), Spain
☎ 9 44 41 36 49
☎ 9 44 42 35 40

FI HEIDENHAIN AB
Mikkeliänkallio 3
02770 Espoo, Finland
☎ (09) 8 67 64 76
☎ (09) 8 67 64 70

FR HEIDENHAIN FRANCE sarl
2, Avenue de la Cristallerie
92316 Sèvres, France
☎ 01 41 14 30 00
☎ 01 41 14 30 30

GB HEIDENHAIN (G.B.) Limited
200 London Road, Burgess Hill
West Sussex RH15 9RD, Great Britain
☎ (0 14 44) 24 77 11
☎ (0 14 44) 87 00 24

GR D. PANAYOTIDIS – J. TSATSIS S.A.
6, Pireos St.
183 46 Moschato – Athens, Greece
☎ (01) 4 81 08 17
☎ (01) 4 82 96 73

HK HEIDENHAIN LTD
Unit 2, 15/F, APEC Plaza
49 Hoi Yuen Road
Kwun Tong
Kowloon, Hong Kong
☎ (8 52) 27 59 19 20
☎ (8 52) 27 59 19 61

HU HEIDENHAIN Kereskedelmi Képviselet
Hrivnák Pál utca 13.
1237 Budapest, Hungary
☎ (1) 4 21 09 52
☎ (1) 4 21 09 53

IL NEUMO VARGUS
Post Box 57057
34-36, Itzhak Sade St.
Tel-Aviv 61570, Israel
☎ (3) 5 37 32 75
☎ (3) 5 37 21 90

IN ASHOK & LAL
Post Box 5422
12 Pulla Reddy Avenue
Chennai – 600 030, India
☎ (0 44) 6 26 72 89
☎ (0 44) 6 47 82 24

IT HEIDENHAIN ITALIANA srl
Via Asiago 14
20128 Milano, Italy
☎ (02) 2 70 75-1
☎ (02) 2 70 75-2 10

JP HEIDENHAIN K.K.
Kudan Center Bldg. 10th Floor
Kudankita 4-1-7, Chiyoda-ku
Tokyo 102-0073 Japan
☎ (03) 32 34-77 81
☎ (03) 32 62-25 39

KR HEIDENHAIN LTD.
Suite 1415, Family Tower Bld.
958-2 Yeongtong-Dong
Paldal-Gu, Suwon
442-470 Kyeonggi-Do, South Korea
☎ (82) 3 12 01 15 11
☎ (82) 3 12 01 15 10

MX HEIDENHAIN CORPORATION MEXICO
Calle San Juan de los Lagos Nte. 904 Altos
Fracc. Jardines de la Concepción
20120 Aguascalientes, Ags., Mexico
☎ (4) 9 14 37 38
☎ (4) 9 12 57 33

NL HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.
Post Box 107
Landjuweel 20
3900 AC Veenendaal, Netherlands
☎ (03 18) 54 03 00
☎ (03 18) 51 72 87

NO KASPO MASKIN AS
Hoeggvn. 66
7036 Trondheim, Norway
☎ (0 73) 96 96 00
☎ (0 73) 96 96 01

PL PATEH
ul. Zelazna 67
00-871 Warszawa, Poland
☎ (22) 6 20 23 69
☎ (22) 6 20 29 73

PT FARRESA ELECTRÓNICA LDA.
Rua do Outeiro, 1315 1º M
4470 Maia, Portugal
☎ (22) 9 47 81 40
☎ (22) 9 47 81 49

SE HEIDENHAIN AB
Fittjavägen 23
14553 Norsborg, Sweden
☎ (08) 53 19 33 50
☎ (08) 53 19 33 77

SG HEIDENHAIN PACIFIC PTE LTD
50, Lorong 21, Geylang
Singapore 388465
☎ 67 49-32 38
☎ 67 49-39 22

TR ORSEL LTD.
Kusdili Cad. No. 43
Toraman Han, Kat 3
81310 Kadiköy/Istanbul, Turkey
☎ (216) 3 47 83 95
☎ (216) 3 47 83 93

TW HEIDENHAIN Co., Ltd.
No. 12-5, Gong 33rd Road
Taichung Industrial Park
Taichung 407, Taiwan, R.O.C.
☎ (886-4) 23 58 89 77
☎ (886-4) 23 58 89 78

US HEIDENHAIN CORPORATION
333 State Parkway
Schaumburg, IL 60173-5337, U.S.A.
☎ (847) 4 90-11 91
☎ (847) 4 90-39 31

ZA DIGITAL READOUT SERVICES C.C.
16 Piet Retief Street, Alberton North
P.O. Box 167233
Brackendowns 1454, South Africa
☎ (0 11) 9 07-17 08/9
☎ (0 11) 8 69-83 08

Fold here for filing!