

Manuel d'utilisation

Perceuse fraiseuse

OPTImill®
MB 4P

OPTImill®
MB 4PV



Table des matières

1 Sécurité.....	5
1.1 Plaques signalétiques.....	5
1.2 Consignes de sécurité (Avertissements).....	6
1.2.1 Classification des dangers.....	6
1.2.2 Autres pictogrammes.....	6
1.3 Utilisation conventionnelle.....	7
1.4 Dangers raisonnablement prévisibles.....	8
1.4.1 Pour éviter une utilisation inappropriée.....	8
1.5 Danger pouvant provenir de la machine.....	9
1.6 Qualification du personnel.....	10
1.6.1 Groupe cible.....	10
1.6.2 Personnes autorisées.....	11
1.6.3 Obligations de l'exploitant.....	11
1.6.4 Obligations de l'opérateur.....	11
1.6.5 Exigences supplémentaires à la qualification.....	12
1.7 Position de l'utilisateur.....	12
1.8 Mesures de sécurité pendant le travail.....	12
1.9 Dispositifs de sécurité.....	12
1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence.....	13
1.9.2 Interrupteur principal verrouillable.....	13
1.9.3 Protection du mandrin.....	13
1.10 Contrôle de sécurité.....	14
1.11 Moyens de protection individuelle.....	14
1.12 Sécurité pendant le travail.....	15
1.13 Éteindre et sécuriser la machine.....	15
1.14 Utilisation d'un engin de levage.....	15
1.15 Symboles sur la perceuse fraiseuse.....	15
1.16 Électricité.....	16
1.17 Intervalles d'inspection.....	16
2 Données techniques.....	17
2.1 Branchement électrique.....	17
2.2 Capacité de perçage et de fraisage.....	17
2.3 Raccord de la broche.....	17
2.4 Tête perceuse/fraiseuse.....	17
2.5 Table croisée.....	17
2.6 Dimensions.....	18
2.7 Espace de travail.....	18
2.8 Vitesses.....	18
2.9 Dispositif de refroidissement.....	18
2.10 Conditions environnementales.....	18
2.11 Consommables.....	18
2.12 Émissions sonores.....	19
3 Déballage et branchement de la machine.....	20
3.1 Livraison.....	20
3.2 Transport.....	20

3.3	Installation et montage	21
3.3.1	Exigences pour le lieu d'installation	21
3.3.2	Points d'application des moyens de levage	21
3.3.3	Montage	21
3.4	Première mise en service	23
3.4.1	Nettoyage et lubrification	23
3.4.2	Huile pour transmission	24
3.4.3	Lubrifiant réfrigérant	24
3.5	Branchement électrique	25
3.5.1	Entraînements contrôlés en liaison avec des disjoncteurs différentiels	25
3.5.2	Protection contre les courants dangereux pour les personnes, utilisation de disjoncteurs différentiels	26
3.5.3	Courant dans le conducteur de terre - Courant de fuite	26
3.5.4	Déclenchement du disjoncteur différentiel	26
4	Utilisation	27
4.1	Sécurité	27
4.2	Éléments de commande et d'affichage	28
4.2.1	Panneau de commande MB4P	29
4.2.2	Panneau de commande MB4PV	29
4.3	Allumer la machine	30
4.4	Éteindre la machine	30
4.5	Réinitialisation après un arrêt d'urgence	30
4.6	Remise en service après une panne de courant	30
4.7	Insérer un outil	31
4.7.1	Montage	31
4.7.2	Démontage	31
4.7.3	Utilisation de pinces de serrage	31
4.8	Fixation de la pièce à usiner	32
4.9	Réglage de la vitesse	32
4.9.1	Tableau des vitesses MB4P	32
4.9.2	Tableau des vitesses MB4PV	32
4.10	Choix de la vitesse	33
4.10.1	Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe	33
4.10.2	Valeurs indicatives avec HSS - Eco - Mèches en spirale	34
4.11	Dispositif de refroidissement	35
4.12	Tête de perçage-fraisage	35
4.12.1	Butée de profondeur de perçage	35
4.12.2	Avance automatique du fourreau de la broche	35
4.12.3	Avance du fourreau de la broche avec l'avance manuelle fine	37
4.12.4	Fraisage	38
4.13	Filetage	39
4.14	Incliner la tête de perçage	40
4.15	Utilisation du DRO5	41
4.15.1	Clavier (8 touches)	41
4.15.2	Opérations	41
4.15.3	Menu	42

4.15.4	Menu principal	42
4.15.5	Réglage des paramètres de l'écran LCD	43
4.15.6	Réglage des paramètres des axes X Y Z et axe de vitesse.....	43
4.15.7	Réglage des paramètres de l'axe X	43
4.15.8	Réglage des paramètres de l'axe de vitesse.....	44
4.16	Utilisation de l'avance de la table V99	45
4.16.1	Avance rapide.....	45
5	Entretien	46
5.1	Sécurité.....	46
5.1.1	Préparation	46
5.1.2	Remise en service.....	46
5.2	Inspection et entretien	47
5.3	Réparations	50
5.3.1	Service technique	50
5.4	Liquides de refroidissement et réservoirs	51
5.4.1	Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau.....	52
6	Pièces détachées	53
6.1	Avance	54
6.2	Tête de fraisage	57
6.3	Table croisée	60
6.4	Protection du mandrin	62
6.5	Étiquettes sur la machine	63
6.6	Schéma électrique MB4P.....	64
6.7	Schéma électrique MB4PV.....	67
6.8	Descriptions et modes d'emploi additionnels.....	70
6.8.1	MB4V - Convertisseur de fréquences.....	70
6.9	Pièces détachées V99.....	71
7	Résolution des problèmes de la perceuse/fraiseuse.....	76
8	Annexes	77
8.1	Droit à réclamation / Garantie	77
8.2	Élimination et recyclage	78
8.3	Stockage.....	78
8.4	Évacuation de l'appareil usagé	79
8.5	Mise hors service	79
8.6	Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils	79
8.7	Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants	80
8.8	Évacuation auprès de points de collecte communaux	80
8.9	Observation du produit.....	80
9	Déclarations de conformité CE	81
9.1	Déclaration de conformité CE - MB4P	81
9.2	Déclaration de conformité CE MB4PV	82

1 Sécurité

Cette partie du mode d'emploi :

- Explique la signification et l'utilisation des avertissements utilisés dans ce mode d'emploi,
- Détermine l'utilisation prévue de la fraiseuse, attire votre attention sur les dangers qui peuvent survenir pour vous et d'autres personnes si ces instructions ne sont pas respectées,
- Vous informe sur la façon d'éviter les dangers.

Outre le présent mode d'emploi, respectez :

- Les lois et règlements en vigueur,
- Les dispositions légales en matière de prévention des accidents,
- Les panneaux d'interdiction, d'avertissement et les panneaux obligatoires ainsi que les avertissements sur la fraiseuse.

Lors de l'installation, de l'utilisation, de l'entretien et de la réparation de la fraiseuse, les normes en vigueur doivent être respectées.

Les normes européennes qui n'ont pas encore été transposées dans le droit national du pays concerné sont soumises aux réglementations spécifiques au pays qui sont encore en vigueur.

Si nécessaire, des mesures appropriées doivent être prises avant la mise en service de la fraiseuse afin de garantir le respect des réglementations nationales.

Conservez toujours la documentation à proximité de la fraiseuse.



INFORMATION

Si vous avez des questions après la lecture de ce mode d'emploi, ou si vous ne parvenez pas à résoudre un problème à l'aide de ce mode d'emploi, veuillez prendre contact avec votre revendeur spécialisé ou directement avec OPTIMUM.

Optimum Machines Germany GmbH
 Dr. Robert Pfleger-Strasse 26
 D-96103 Hallstadt
 Fax (+49) 0951 / 96555 - 888
 Mail : info@optimum-maschinen.de
 Internet : www.optimum-maschinen.de

VYNCKIER TOOLS sa
 Avenue Patrick Wagnon 7
 B-7711 Mouscron
 Mail : info@vynckier.biz

1.1 Plaques signalétiques




<ul style="list-style-type: none"> DE Fräsmaschine GB Milling machine ES Fresadora FR Fraiseuse IT Fresatrice CZ Frézka DK Freesmashine FI Porajyrsin GR Φρεζοβρανο HU Marógép NL Freesmashine PL Frezarka PT Máquina de fresar RO Maşină de frezat SL Frezalni stroj TR Freze Tezgahı 	<p>OPTIMUM <small>MASCHINEN - GERMANY</small></p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr. Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MB 4P</p> <p>NO. 333 8460 3200 U/min</p> <p>1,1/1,5 kW 400 V ~ 50 Hz SN J</p> <p>515 kg Year 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> DE Bohr-Fräsmaschine EN Drilling-milling machine FR Fraiseuse ES Taladradora-Fresadora IT Fresatrice CS Vrtáčko frézka DA Boor-freesmaschine EL Φρεζοβρανο FI Porajyrsin HU Fúró-marógép NL Boor-en freesmaschine PL Wiertarko - frezarka PT Máquina de fresar e furar RO Maşină de găurit și frezat RU Сверлильно-фрезерный станок SK Vrtáčko-frézka SL Steberni vrtnalni stroj SV Borming Fräsmaskin TR Freze Tezgahı 	<p>OPTIMUM <small>MASCHINEN - GERMANY</small></p> <p>Optimum Maschinen Germany GmbH Dr. Robert-Pfleger-Str. 26 D-96103 Hallstadt</p> <p>MB 4PV</p> <p>NO. 3338465 2760 U/min</p> <p>1,5 kW 230 V ~ 50 Hz SN</p> <p>495 kg Year 20</p> <p>www.optimum-maschinen.de </p>
---	---

1.2 Consignes de sécurité (Avertissements)

1.2.1 Classification des dangers

Nous classons les indications de dangers selon la gravité de ces derniers. Le tableau ci-dessous vous donne un aperçu des pictogrammes utilisés, des termes associés aux symboles et certaines conséquences possibles des dangers mentionnés.

Pictogrammes	Termes associés	Nature des risques et conséquences possibles
	DANGER	Danger imminent pouvant causer des blessures graves voire mortelles.
	AVERTISSEMENT	Risque: danger qui pourrait causer des blessures sérieuses voire mortelles.
	PRUDENCE	Danger ou manière de procéder dangereuse, qui pourrait être à l'origine de blessures pour le personnel ou de dommages matériels.
	ATTENTION	Situation qui pourrait nuire à la qualité du produit ou être à l'origine d'autres dommages. Pas de risque de blessures pour les personnes.
	INFORMATION	Conseils d'utilisation et autres informations importantes et utiles. Pas de risque de dommages corporels ou matériels.

Le danger peut être précisé :



Danger général et avertissement pour:

blessures aux mains, tension électrique, pièces rotatives.

1.2.2 Autres pictogrammes



Risque de glissement



Risque de trébuchement



Surface très chaude



Risque biologique



Démarrage automatique



Risque de basculement



Charge en suspension



Risque d'explosion



Ne pas mettre la machine en marche



Consultez le mode d'emploi



Tirez la prise de courant



Portez des lunettes de protection



Portez des gants de protection



Portez des chaussures de sécurité



Portez des vêtements de travail



Portez des protections auditives



N'intervenir que si la machine est arrêtée



Attention à la protection de l'environnement



Adresse de contact

1.3 Utilisation conventionnelle



AVERTISSEMENT !

En cas de non-respect des consignes d'utilisation de la fraiseuse-perceuse:

- **Des dangers pour l'utilisateur apparaissent,**
- **La machine ainsi que d'autres matériels de l'exploitant ou de l'utilisateur pourraient être dégradés,**
- **Les fonctions de la machine peuvent être altérées.**

Cette machine a été conçue et construite pour des travaux de perçage de métaux froids ou autres matériaux ininflammable et ne constituant pas un risque pour la santé en utilisant des outils de perçages conformes aux usages commerciaux.

La machine doit impérativement être installée et utilisée dans un lieu sec et bien ventilé.

Si la fraiseuse-perceuse n'est pas utilisée dans le cadre exposé ci-dessus et sans l'autorisation expresse de la société Optimum Maschinen Germany GmbH ou de son importateur agréé, la machine sera considérée comme utilisée de façon non conforme. Nous ne supporterons donc aucune responsabilité quant aux dommages matériels et corporels dus à une utilisation non-conforme de la machine.

Par ailleurs, nous indiquons expressément que toute intervention effectuée sur la machine et modifiant celle-ci sans l'approbation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH annule la garantie du produit.

Les conditions d'utilisation normale de la fraiseuse-perceuse prévoient :

- De respecter les capacités de la machine,
- De suivre les recommandations de ce manuel d'utilisation,
- De respecter les conseils d'entretien et de maintenance.

Voir «Données techniques» Page 17

**ATTENTION !****Risques de graves blessures!**

Des transformations et des modifications des valeurs industrielles de la fraiseuse sont interdites ! Elles représentent un risque pour le personnel et peuvent provoquer des dégâts à la fraiseuse.

1.4 Dangers raisonnablement prévisibles

Toute utilisation autre que celle prévue dans le chapitre «Utilisation conventionnelle» est strictement interdite. Toute autre application doit avoir obtenu l'accord du fabricant.

La fraiseuse ne peut être utilisée que pour travailler des matériaux métalliques, froids et non inflammables. Pour éviter toute utilisation inappropriée, lisez et comprenez le manuel d'utilisation avant la première mise en service.

La machine ne peut être utilisée que par du personnel qualifié.

1.4.1 Pour éviter une utilisation inappropriée

- Insérez des outils appropriés.
- Adaptez la vitesse et l'avance au matériau et à la pièce à usiner.
- Fixez la pièce à usiner solidement et de façon à éviter les vibrations.
- Risque d'incendie en cas d'utilisation de matériaux ou de lubrifiants réfrigérants inflammables. Pour le travail de matériaux inflammables (par exemple l'aluminium ou le magnésium), ou en cas d'utilisation d'additifs inflammables (par exemple de l'alcool dénaturé), des mesures de précautions particulières doivent être prises pour éviter les risques pour la santé.
- Lors du travail de matières plastiques, l'utilisateur de la machine doit s'assurer que la charge statique qui se produit peut être dérivée pendant l'usinage.
- La machine ne convient pas pour l'usinage du carbone, du graphite, du carbone renforcé de fibres de carbone et matériaux similaires. Ces matériaux peuvent rapidement endommager la machine, même si les poussières produites sont aspirées complètement pendant l'usinage.

**ATTENTION !**

Fixez toujours la pièce à usiner au moyen d'un étau de machine ou de tout autre moyen de serrage.

**AVERTISSEMENT !**

Risque de blessures causées par l'éjection de la pièce à usiner.

- Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau de la machine, qui doit être lui-même solidement fixé à la table de travail.
- L'utilisation de lubrifiant réfrigérant prolonge la durée de vie de la machine et améliore la qualité des surfaces.
- Serrez l'outil et la pièce à usiner sur des surfaces propres.
- Veillez à ce que la machine soit suffisamment graissée.
- Réglez le jeu des roulements et glissières correctement.

Il est recommandé :

- D'insérer les mèches de telle manière qu'elles se trouvent exactement au milieu des mors de serrage du mandrin.
- Pour serrer une fraise, veillez à toujours utiliser le mandrin auto-serrant avec la pince de serrage ou le porte-outil adapté au modèle de celle-ci.

Pendant les travaux de perçage :

- Adaptez la vitesse de coupe au diamètre de la mèche.
- Une trop grande pression peut provoquer une usure prématurée de la mèche, et même la casser. En cas de rupture de la mèche, éteignez immédiatement la machine avec le bouton d'arrêt d'urgence.
- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.
- Retirez toujours la mèche de la pièce pendant la rotation de la broche.



ATTENTION !

N'utilisez pas le mandrin comme outil de fraisage. N'insérez jamais de fraise dans le mandrin. Pour le fraisage en bout, utilisez un porte-pince et une pince de serrage adaptée.

Pendant les travaux de fraisage :

- Sélectionnez la vitesse de coupe appropriée :
 - Pour les matériaux avec des valeurs de résistance normales, par exemple l'acier : 18-22 m/min,
 - Pour les matériaux avec des valeurs de résistance plus élevées : 10-14 m/min.
- Exercez une pression qui permet de garder une vitesse de coupe constante.
- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour les métaux plus durs.



INFORMATION

La perceuse fraiseuse MB4PV avec convertisseur de fréquence pour le réglage de la vitesse est construite selon la classe de compatibilité électromagnétique C2, conformément à la norme EN 61800-3.



ATTENTION !

La classe C (machines-outils) n'est pas destinée à être utilisée dans des installations résidentielles alimentées par un réseau électrique public basse tension. Il peut être difficile d'assurer la compatibilité électromagnétique dans ces zones en raison des interférences conduites et rayonnées.

1.5 Danger pouvant provenir de la machine

Nos machines sont soumises à un examen de sécurité (Analyse du danger avec évaluation des risques). La conception et la construction se basant sur cette analyse correspondent à l'état de la technique.

Toutefois, un risque résiduel reste encore, car la machine fonctionne avec :

- Des vitesses élevées,
- Des outils rotatifs,
- Des tensions électriques et du courant.

Nous avons minimisé les risques pour la santé du personnel par des techniques de construction sûres. Des risques peuvent également survenir du fait de l'utilisation ou de l'entretien de la perceuse par des personnes insuffisamment qualifiées ou n'ayant pas les connaissances appropriées dans le domaine technique.

**INFORMATION**

Toute personne participant à l'utilisation ou à la maintenance doit

- Posséder les qualifications requises,
- Respecter avec précision les instructions d'utilisation.

Débranchez toujours la machine avant d'effectuer des travaux de nettoyage ou d'entretien.

**AVERTISSEMENT !**

La machine ne peut être utilisée que si tous les systèmes de sécurité sont opérationnels (carters, arrêts d'urgence, etc.).

Stoppez immédiatement la machine si vous remarquez qu'un équipement de sécurité est manquant ou défaillant !

Toute installation additionnelle doit posséder les équipements de sécurité adéquats. En tant qu'utilisateur, vous en êtes responsables !

Voir «Dispositifs de sécurité» Page 12

1.6 Qualification du personnel

1.6.1 Groupe cible

Ce manuel s'adresse

- À l'exploitant,
- À l'opérateur,
- Au personnel d'entretien.

C'est pourquoi les instructions et précautions citées concernent tous les intervenants depuis l'utilisation jusqu'à la maintenance de la perceuse.

Déterminez clairement qui est compétent pour les diverses opérations (utilisation, entretien et réparations).

Des compétences insuffisamment définies représentent un risque pour la sécurité !

**ATTENTION !**

Débranchez toujours la machine afin d'empêcher son utilisation par du personnel non-autorisé.

Dans ces instructions les qualifications des personnes pour les différentes fonctions sont mentionnées ci-dessous:

Opérateur

L'opérateur est formé par le gérant concernant les tâches qui lui sont attribuées et les dangers possibles en cas de manoeuvre inappropriée. L'opérateur n'est autorisé à exécuter les tâches dépassant l'utilisation normale que si cela est indiqué dans les instructions et si le gérant l'a expressément chargé de cette tâche.

Électricien spécialisé

Les électriciens spécialisés sont à même d'exécuter des travaux sur les installations électriques et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications correspondantes. L'électricien spécialisé est spécifiquement formé pour l'environnement de travail dans lequel il exerce et il connaît les normes et spécifications à appliquer.

Spécialistes

Les spécialistes sont à même d'exécuter des travaux sur les installations concernant leur domaine d'expertise, et de déceler et éviter eux-mêmes les dangers possibles grâce à leur formation professionnelle et leurs connaissances des normes et spécifications à appliquer.

Personnes formées

Les personnes formées ont été instruites par le gérant des tâches qui leur sont attribuées ainsi que des dangers possibles en cas de manoeuvre inappropriée.



INFORMATION

Toutes les personnes concernées par le montage, la mise en service, l'utilisation et l'entretien de la machine doivent :

- Posséder les qualifications requises,
- Respecter les instructions de ce mode d'emploi.

En cas d'utilisation non conventionnelle de la machine :

- Le personnel est mis en danger,
- La machine et d'autres objets peuvent être endommagés,
- Le fonctionnement de la machine peut être altéré.

1.6.2 Personnes autorisées



ATTENTION !

En cas d'utilisation non conventionnelle ou de manque d'entretien de la machine, des risques existent pour les personnes, les choses et l'environnement. Seul les personnes autorisées peuvent travailler avec la machine !

Les personnes autorisées pour l'utilisation et l'entretien sont les personnes formées et désignées par l'exploitant et le fabricant.

1.6.3 Obligations de l'exploitant

- Former le personnel ,
- Instruire le personnel sur toutes les règles de sécurité (au moins une fois par an), concernant l'installation, la commande et les règles techniques reconnues,
- Examiner l'état des connaissances du personnel,
- Documenter les formations/instructions,
- Faire confirmer la participation aux formations/instructions par sa signature,
- Contrôler si le personnel est conscient des dangers, des règles de sécurité et s'il a pris connaissance du manuel d'utilisation.
- Déterminer les intervalles d'inspection de la machine conformément à l'ordonnance sur la sécurité au travail, documenter et effectuer une analyse de risque d'exploitation conformément à la loi sur la sécurité et la santé au travail.

1.6.4 Obligations de l'opérateur

- Recevoir une formation sur l'utilisation de la perceuse fraiseuse,
- Connaître la fonction et le façon de faire,
- Avant le démarrage
 - lire et comprendre le manuel,
 - être familiarisé avec toutes les prescriptions et dispositifs de sécurité.

1.6.5 Exigences supplémentaires à la qualification

- Équipement électrique : les travaux doivent être effectués par un électricien qualifié ou sous sa supervision.
- Pour les travaux sur l'installation électrique, les mesures suivantes doivent être prises :
 - Débranchez la machine,
 - Protégez la machine d'un démarrage involontaire,
 - Contrôlez que la machine est bien hors tension.

1.7 Position de l'utilisateur

La position de l'utilisateur se trouve devant la perceuse fraiseuse.

1.8 Mesures de sécurité pendant le travail



ATTENTION !

Danger en cas d'inhalation de poussières et de brouillards nocifs. Certains matériaux et produits peuvent produire des poussières et brouillards nocifs.

Veillez à ce que les poussières et brouillard nocifs soient aspirés dès leur apparition et dirigés hors de la zone de travail ou filtrés. Utilisez pour ce faire un système d'aspiration adapté.



ATTENTION !

Risque d'incendie et d'explosion en cas d'utilisation de matériaux ou de lubrifiants réfrigérants inflammables.

Pour le travail de matériaux inflammables (par exemple l'aluminium ou le magnésium), ou en cas d'utilisation d'additifs inflammables (par exemple de l'alcool dénaturé), des mesures de précautions particulières doivent être prises pour éviter les risques pour la santé.

1.9 Dispositifs de sécurité

N'utilisez la perceuse que si les équipements de sécurité sont en parfait état de marche.

Stoppez immédiatement la machine si un des systèmes de sécurité est manquant ou défaillant !

Vous en êtes responsable!

Après la constatation d'un défaut sur la machine, ne la remettez en service que si :

- Vous avez identifié et supprimé la cause du problème,
- Vous êtes convaincu qu'aucun risque n'existe pour le personnel ainsi que pour le matériel.



AVERTISSEMENT !

Si vous contournez, enlevez ou mettez hors d'usage d'une autre façon un des systèmes de sécurité, vous encourez des risques et en faites courir à toutes les autres personnes travaillant sur la machine. Les conséquences possibles sont:

- **Des blessures causées par des projectiles (morceaux de pièces, copeaux),**
- **Contact avec la broche en rotation,**
- **Une électrocution mortelle.**



AVERTISSEMENT !

Les dispositifs de sécurité et d'isolation mis à disposition et livrés avec la machine servent à diminuer les risques d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outils ou de pièces à usiner, mais ne peuvent pas l'éliminer complètement. Travaillez toujours avec la plus grande prudence et tenez compte des valeurs limites des moyens de serrage.

1.9.1 Bouton d'arrêt d'urgence



ATTENTION !

Le bouton d'arrêt d'urgence ne peut être utilisé qu'en cas de danger. Un arrêt normal de la machine ne peut pas se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.



ATTENTION !

Après que vous ayez pressé le bouton d'arrêt d'urgence, la broche tourne encore quelques secondes, en fonction de la vitesse de celle-ci.

Bouton d'arrêt d'urgence

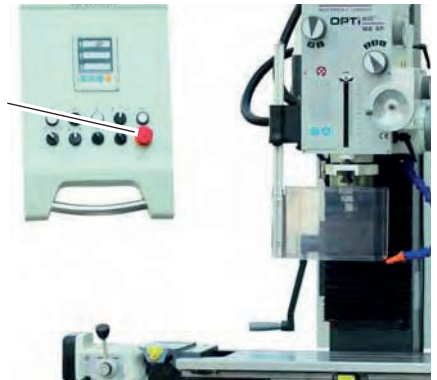


Fig. 1-1 Bouton d'arrêt d'urgence

Le bouton d'arrêt d'urgence éteint la machine.

Tournez le bouton vers la droite pour le déverrouiller et pouvoir rallumer la machine.

1.9.2 Interrupteur principal verrouillable

L'interrupteur principal peut être bloqué en position «0» par un cadenas, pour éviter une remise en marche intempestive de la machine.

Lorsque l'interrupteur principal est fermé, l'arrivée de courant est interrompue, excepté pour les parties de la machine signalées par le pictogramme ci-contre.



AVERTISSEMENT !

Même quand l'interrupteur principal est fermé, la tension électrique reste dangereuse. Dans les endroits marqués par le pictogramme dans la marge, même si l'interrupteur principal est fermé, il peut toujours y avoir de la tension électrique.

1.9.3 Protection du mandrin

Réglez la hauteur de l'écran de protection avant de commencer à travailler.

Pour ce faire, desserrez la vis de serrage, réglez à la hauteur qui convient et resserrez la vis.

L'écran de protection est équipé d'un interrupteur, qui contrôle la position fermée.



INFORMATION

La machine ne peut pas démarrer tant que l'écran de protection n'est pas fermé.

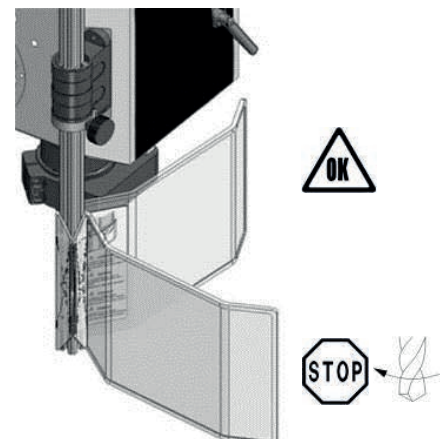


Fig. 1-2 Protection du mandrin

1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez la machine au moins une fois par cycle de travail. Informez immédiatement le responsable de tout défaut, manque ou modification dans le comportement de la machine.

Contrôlez tous les dispositifs de sécurité

- Avant chaque cycle de travail (dans le cas d'un travail interrompu)
- Une fois par semaine (dans le cas d'un travail continu)
- Après chaque entretien ou réparation.

Révision générale		
Équipement	Contrôle	OK
Carters de protection	Montés, bien fixés et non endommagés	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
Date:	Contrôleur (signature):	

Tests fonctionnels		
Équipement	Contrôle	OK
Bouton d'arrêt d'urgence	Après avoir actionné ce bouton, la machine doit être éteinte	
Écran de protection du mandrin	La machine ne peut être allumée que lorsque l'écran de protection est fermé	
Date:	Contrôleur (signature):	

1.11 Moyens de protection individuelle

Pour chaque travail, vous avez besoin de protections corporelles spécifiques.



Protégez votre visage et vos yeux: lors d'un travail exposant le visage et les yeux, portez un casque avec visière.



Portez des gants de protections si vous manipulez des objets tranchants.



Portez des chaussures de sécurité lorsque vous manipulez ou transportez des pièces lourdes.



Portez un casque antibruit si les émissions sonores à votre poste de travail sont supérieures à 80 dB (A).

Avant de commencer à travailler, assurez-vous que ces moyens de protections sont disponibles sur votre lieu de travail.



ATTENTION !

Nettoyez les protections corporelles après chaque utilisation et au moins une fois par semaine, pour éviter d'éventuelles contaminations.

1.12 Sécurité pendant le travail



AVERTISSEMENT !

Avant de mettre en marche la perceuse, assurez-vous qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant et qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.

Évitez tout mode opératoire problématique :

- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Pour l'assemblage, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de la machine, suivez impérativement les instructions de ce manuel d'utilisation.
- Ne travaillez pas sur la perceuse - taraudeuse si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (par exemple l'influence de médicaments).
- Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.
- Prévenez le responsable de la surveillance de tout manque ou danger.
- Restez près de la perceuse jusqu'à ce qu'elle soit complètement arrêtée.
- Utilisez les protections recommandées. Portez des vêtements près du corps et, si besoin, attachez-vous les cheveux.
- Pendant le perçage, ne portez pas de gants de protection.
- Tirez la prise de courant avant de changer de mèche.
- Utilisez les accessoires appropriés pour enlever les copeaux.
- Fixez correctement la pièce à usiner avant de mettre la machine en marche.

Nous attirons votre attention sur les risques concrets liés à l'utilisation de la machine lors de la description des différentes opérations.

1.13 Éteindre et sécuriser la machine



Débranchez la machine avant d'effectuer tout travail de nettoyage ou d'entretien.

1.14 Utilisation d'un engin de levage



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par un élévateur ou appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde.

Testez la capacité de charge et l'état impeccable des appareils de levage.

Suivez les instructions de la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

1.15 Symboles sur la perceuse fraiseuse

Veillez à ce que les panneaux apposés sur la machine soient toujours bien lisibles.

1.16 Électricité

Faites vérifier au moins tous les six mois les équipements électriques. Faites éliminer immédiatement toute anomalie, comme des connexions desserrées ou des câbles endommagés.

Une seconde personne doit être présente près de l'alimentation électrique pour couper le courant en cas d'urgence. Désactivez immédiatement la machine en cas de défaillance dans l'alimentation électrique ! Faites contrôler la machine par un électricien qualifié, à intervalles réguliers mais aussi avant la mise en service et après des travaux d'entretien ou de réparation.

Les intervalles doivent être calculés de telle manière que des défauts importants soient détectés à temps.

Lors de ces contrôles, les règles techniques concernées doivent être respectées.

Le contrôle avant la première mise en service est nécessaire, car le fabricant ou l'installateur certifie que les systèmes et appareils électriques sont conçus conformément à la réglementation en matière de prévention des accidents.

Les installations et appareils électriques fixes sont considérés comme étant contrôlés en continu, s'ils sont régulièrement entretenus et réparés par des électriciens qualifiés et testés par des mesures métrologiques (par exemple la surveillance de la résistance d'isolation).

1.17 Intervalles d'inspection

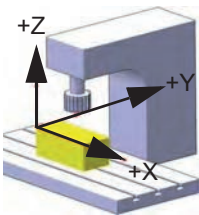
Précisez les intervalles d'inspection de la machine conformément à de l'Ordonnance sur la sécurité du travail, en documentant et procédez à une analyse des risques opérationnels conformément à la loi sur l'hygiène et la sécurité au travail. Utilisez également les intervalles de contrôle spécifiés dans le chapitre de ce manuel consacré à l'entretien.

2 Données techniques

2.1 Branchement électrique	MB4P	MB4PV
Moteur	400V ~ 50Hz 1,1/1,5 kW	230V ~ 50Hz (60Hz) 1,5 kW

2.2 Capacité de perçage et de fraisage	MB4P	MB4PV
Capacité de perçage dans l'acier (S235JR) [mm]	Max. Ø 32	Max. Ø 24
Capacité de perçage en continu dans l'acier (S235JR) [mm]	Max. Ø 28	Max. Ø 20
Capacité de fraisage en bout [mm]	Max. Ø 28	Max. Ø 26
Capacité de surfacage [mm]	Max. Ø 63	Max. Ø 63
Col de cygne [mm]	258	

2.3 Raccord de la broche	MB4P	MB4PV
Raccord de la broche [mm]	CM4	
Tirant de fixation [mm]	M16	
Profondeur de perçage [mm]	120	
Distance minimale nez de broche - table croisée [mm]	60	

2.4 Tête perceuse/fraiseuse	MB4P	MB4PV
Aperçu du système de coordonnées de la fraiseuse		
Vitesses	2 x 6	
Course Axe Z [mm]	350	
Avance du fourreau de la broche [mm/rotation]	0,1 / 0,18 / 0,26	

2.5 Table croisée	MB4P	MB4PV
Longueur [mm]	800	
Largeur [mm]	240	
Course Axe Y [mm]	195	
Course Axe X manuellement, sans avance de butées de fin de course [mm]	560	
Course Axe X avec avance de butées de fin de course [mm]	480	
Rainures en T: taille / distance / nombre	14 mm / 80 mm / 3	

2.6 Dimensions	MB4P	MB4PV
Hauteur [mm]	2220	
Profondeur [mm]	1000	
Largeur [mm]	1300	
Poids [kg]	495	

2.7 Espace de travail	MB4P	MB4PV
Hauteur [mm]	2500	
Longueur [mm]	2000	
Largeur [mm]	2600	

2.8 Vitesses	MB4P	MB4PV
Vitesses lentes [min^{-1}] ~ 50 Hz	95 - 1600	En continu 60 - 500
Vitesses rapides [min^{-1}] ~ 50 Hz	190 - 3200	En continu 340 - 2760
Vitesses lentes [min^{-1}] ~ 60 Hz	114 - 1920	En continu 60 - 500
Vitesses rapides [min^{-1}] ~ 60 Hz	228 - 3840	En continu 340 - 2760

2.9 Dispositif de refroidissement	MB4P	MB4PV
Hauteur d'alimentation maximale [m]	3	
Débit maximum [l/min]	12	
Capacité du réservoir [l]	8,4	

2.10 Conditions environnementales	MB4P	MB4PV
Température	5 - 35°C	
Humidité	25 - 80%	

2.11 Consommables	MB4P	MB4PV
Transmission	Mobilgear 327, ISO VG 100 Viscosité 100 cSt à 40° ou équivalent	
Parties en métal nu	Mobilgear OGL 007 ou Mobilux EP 004, huile sans acide, par exemple huile moteur ou fusil	

2.12 Émissions sonores



L'émission de bruit de la perceuse/fraiseuse est inférieure à 80 dB (A).

Si plusieurs machines fonctionnent dans le même atelier que la perceuse-fraiseuse, les émissions sonores subies par l'opérateur peuvent dépasser 80 dB (A).



INFORMATION

Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à la destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, les émissions sonores de la machine se modifient.

De plus, l'importance des émissions sonores dépend également des facteurs d'influence de la technique de production, par exemple la vitesse, le matériau et les conditions de serrage.



INFORMATION

Pour la valeur numérique citée, il s'agit d'un niveau d'émission et pas nécessairement d'un niveau de travail sûr.

Bien qu'il y ait un rapport entre le niveau d'émission sonore et le niveau de pollution sonore, le premier ne peut pas être utilisé de manière fiable pour constater si d'autres mesures de précaution sont nécessaires ou non.

Les facteurs suivants influencent le degré réel de pollution sonore de l'opérateur :

- Caractéristiques de la pièce à usiner, comme sa taille ou sa capacité d'amortissement,
- Autres sources de bruit, par exemple le nombre de machines,
- Autres processus se déroulant à proximité et la durée pendant laquelle un opérateur est soumis au bruit.

En outre, les niveaux de charge admissibles peuvent différer d'un pays à l'autre en raison des dispositions nationales.

Cette information sur les émissions sonores doit permettre à l'exploitant de la machine de procéder à une meilleure évaluation du danger et des risques.



ATTENTION !

En fonction de la charge totale due au bruit et des valeurs limites sous-jacentes, l'opérateur de la machine doit porter des protège-oreilles adaptés. Nous leur recommandons d'utiliser de manière générale une protection auditive.

3 Déballage et branchement de la machine



INFORMATION

La machine est livrée pré-assemblée.

3.1 Livraison

Immédiatement après la livraison, contrôlez s'il y a eu des dommages pendant le transport, des accessoires manquants ou des vis de fixation desserrées. Comparez la composition de la livraison avec la liste de colisage.

3.2 Transport

- Centre de gravité
- Points de levage (Désignation des points d'attache du dispositif de levage)
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Moyen de manutention à utiliser
- Poids



AVERTISSEMENT !

Des blessures graves, voire mortelles, peuvent être causées par un élévateur ou un appareil de levage endommagé ou n'ayant pas une capacité de charge suffisante et qui casse sous une charge trop lourde. Vérifiez que l'élévateur a une capacité de charge suffisante et qu'il est en parfait état.



Suivez les instructions de l'organisme pour la prévention des accidents affiliée à votre entreprise ou des pouvoirs publics.

Fixez la charge très soigneusement.

Ne passez jamais sous une charge en suspension !

Des blessures graves voire mortelles peuvent être causées par la chute de certaines pièces de la machine du chariot élévateur ou du véhicule de transport. Suivez les indications sur la caisse de transport.

3.3 Installation et montage

3.3.1 Exigences pour le lieu d'installation

- L'espace de travail destiné à l'utilisation, l'entretien et les réparations de la machine doit être bien dégagé.
- La prise de courant doit être facilement accessible.
- L'éclairage doit être installé de telle manière que la pointe de l'outil reçoit une puissance de 500 lux.
- Si l'éclairage existant est insuffisant, une lampe supplémentaire doit être installée.

3.3.2 Points d'application des moyens de levage

**AVERTISSEMENT !**

Risque d'écrasement ou de basculement de la machine lors des opérations de levage et d'installation.

- Bloquez les leviers et manettes avant de soulever la machine.
- Insérez dans chaque trou dans le socle de la machine une barre ronde en acier d'un diamètre de 30 mm et d'une longueur de 800 mm.
- Attachez une sangle de levage à l'extrémité de chaque barre.
- Veillez à équilibrer la charge.
- Levez et transportez la machine au moyen d'un engin de levage adapté (grue ou autre).
- Veillez à ce que les opérations de levage ne risquent pas d'endommager des parties de la machine ou la peinture.

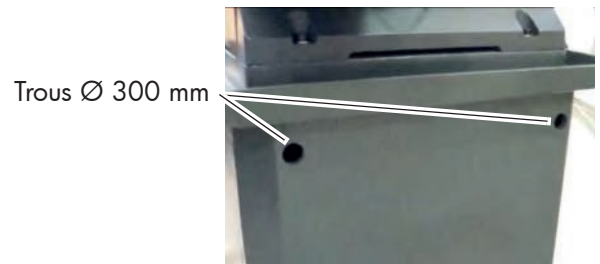
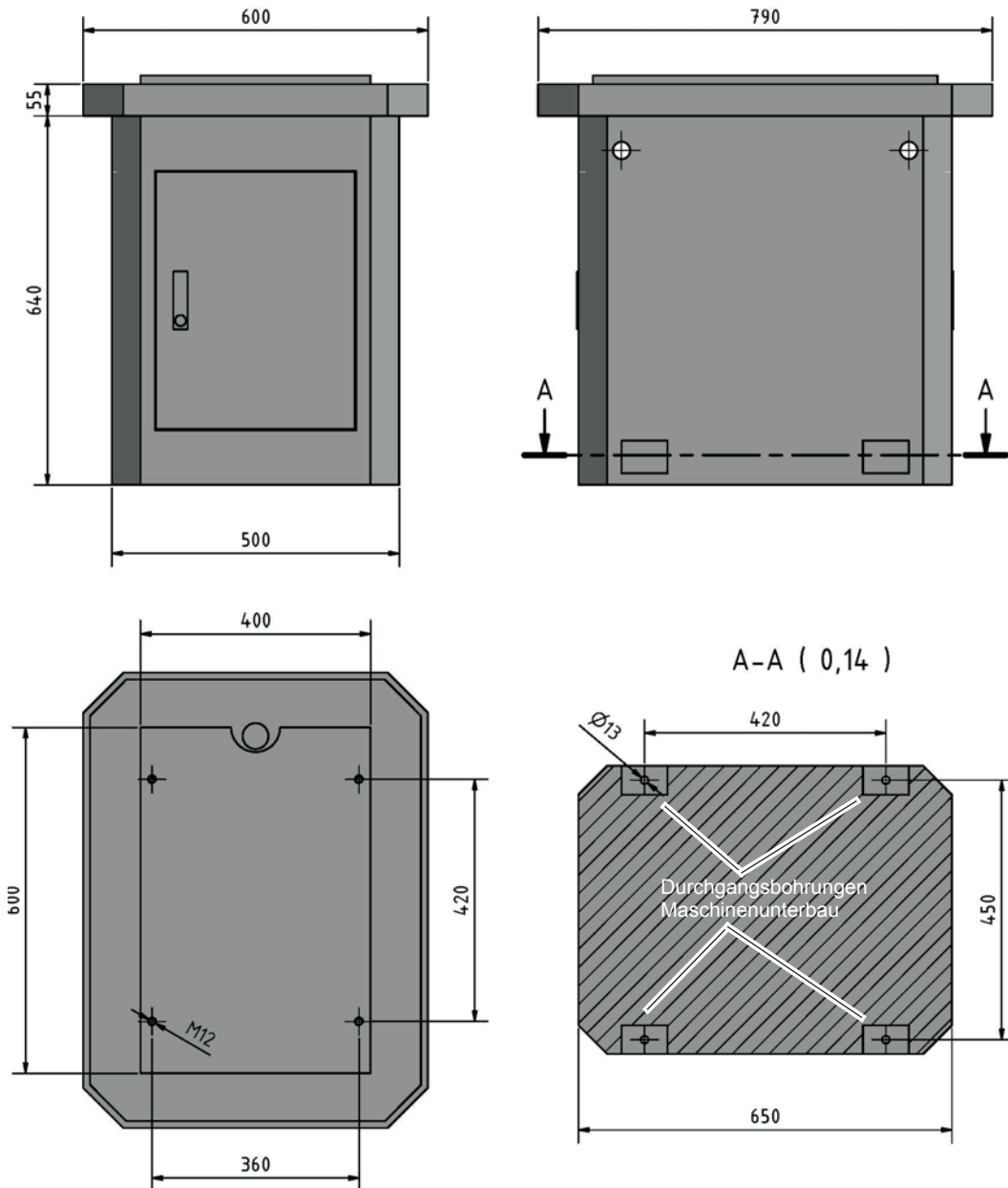


Fig. 3-1 Socle de la machine

3.3.3 Montage

- Vérifiez avec un niveau à bulle que le sol est bien horizontal.
- Vérifiez que le sol a une dureté et une capacité de charge suffisantes.



ATTENTION !

Une capacité de charge du sol insuffisante conduit à une augmentation des vibrations entre la machine et le sol (fréquence propres des accessoires). Les vitesses critiques sont rapidement atteintes, avec des vibrations désagréables en cas de rigidité insuffisante de l'installation. Cela a pour conséquence un travail de mauvaise qualité.

- Installez la machine sur le sol préparé à cet effet.
- Fixez la machine au sol en utilisant les trous percés dans le socle.



AVERTISSEMENT !

Le sol et le montage du socle sur le sol doivent être en mesure d'absorber les contraintes de la machine. Le support doit être au niveau du sol. Vérifiez l'horizontalité au moyen d'un niveau.

Fixez la machine au sol par les trous prévus à cet effet dans le socle. Nous recommandons l'utilisation de cartouches d'ancrage chimique ou de boulons pour charges lourdes.

3.4 Première mise en service



AVERTISSEMENT !

La mise en service de la machine doit être effectuée correctement. Une mise en service par du personnel non qualifié met en danger les personnes et l'équipement. Nous déclinons toute responsabilité en cas d'accident dû à une mise en service inadéquate.

Voir «Qualification du personnel» Page 10



ATTENTION !

Avant la mise en service de la machine, contrôlez si toutes les vis et autres fixations sont bien serrées. Resserrez si nécessaire.



AVERTISSEMENT !

Danger en cas d'insertion d'outil avec un mauvais porte-outil ou du fonctionnement à des vitesses non adaptées.

Utilisez uniquement les porte-outils (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés en option par OPTIMUM.

Utilisez les porte-outils aux vitesses prévues autorisées.

Les porte-outils doivent être changé en concordance avec les recommandations de OPTIMUM ou du fabricant d'outils de serrage.

3.4.1 Nettoyage et lubrification

- Enlevez la couche de graisse protectrice appliquée pour protéger la machine de la corrosion pendant le transport. Nous vous conseillons d'utiliser du pétrole.
- N'utilisez pas de dissolvant, de diluant ou autre produit nettoyant qui pourrait attaquer la peinture. Respectez les indications du fabricant.
- Graissez toutes les parties en métal nu avec une huile sans acide.
- Graissez la machine suivant le plan de graissage
Voir «Inspection et entretien» en page 47
- Vérifiez que tous les axes coulissent facilement dans leur logement. Tous les écrous des axes sont réglables.
- Démontez les lardons coniques de la table croisée nettoyez-les pour enlever la protection anti-corrosion.
Voir «Lardons de réglage» en page 49

3.4.2 Huile pour transmission

La machine est livrée sans huile pour transmission. Remplissez le réservoir.
Voir «Vidange d'huile» en page 48 et «Consommables» en page 18

3.4.3 Lubrifiant réfrigérant

La machine est livrée sans lubrifiant réfrigérant.

- Remplissez le réservoir de lubrifiant réfrigérant avec un produit adapté.
Voir «Entretien» en page 46
Voir «Dispositif de refroidissement» en page 18
Voir «Liquides de refroidissement et réservoirs» en page 51



ATTENTION !

Destruction de la pompe en cas de fonctionnement à sec. Les pompes sont lubrifiées avec le lubrifiant réfrigérant. Ne laissez jamais fonctionner la pompe sans lubrifiant réfrigérant.



INFORMATION

Utilisez comme lubrifiant réfrigérant une émulsion soluble dans l'eau et non nocive pour l'environnement, disponible dans le commerce. Veillez à ce que le lubrifiant réfrigérant usagé soit récupéré. Veillez à une élimination écologique du lubrifiant réfrigérant usagé. Respectez les indications du fabricant.



Fig. 3-3 Arrière du socle de la machine



INFORMATION

La perceuse-fraiseuse a été peinte avec une laque à un composant. Tenez compte de ce critère lors du choix de votre lubrifiant réfrigérant. Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité pour les dommages causés par des lubrifiants réfrigérants inadaptés.

Le point d'éclair de l'émulsion doit être supérieur à 140°C.

En cas d'utilisation de lubrifiants réfrigérants non miscibles à l'eau (teneur en huile > 15 %) avec point d'éclair, la présence de mélanges aérosol-air inflammables ne peut être exclue. Il y a un risque d'explosion.

3.5 Branchement électrique

ATTENTION !

Les travaux sur l'installation électrique doivent être effectués par un électricien qualifié ou sous la supervision d'un électricien qualifié. Placez le câble d'alimentation de la machine de manière à ce que personne ne risque de trébucher. Veillez à ce que les 3 phases (L1, L2, L3) et le câble de terre soient branchés correctement.

La ligne neutre (N) de votre alimentation électrique n'est pas branchée.

Raccordement triphasé 400 V. Attention au sens de rotation correct et au champ tournant !

Si nécessaire, inversez le branchement de deux phases sur la fiche triphasée ou modifiez le branchement dans l'armoire électrique. Un branchement électrique incorrect annule la garantie.

Vérifiez que le courant, la tension et le fusible correspondent aux valeurs prescrites. Un raccordement du conducteur de protection doit être prévu.

- Fusible secteur 16 A.
- Respectez les instructions de branchement pour les machines équipées d'un convertisseur de fréquence.
- Si la machine est branchée sur une fréquence de secteur de 60 Hz, le convertisseur de fréquence de la MB4PV doit être réglé sur une fréquence maximale de 60 Hz.

3.5.1 Entraînements contrôlés en liaison avec des disjoncteurs différentiels

Les entraînements à vitesse variable sont des équipements standard intégrés dans la construction de machines et d'installations, et exécutent diverses tâches. Par rapport à un simple moteur, les redresseurs ou convertisseurs électroniques nécessitent des caractéristiques particulières pour les mesures de protection nécessaires à la sécurité électrique. Selon l'application, l'utilisation d'un disjoncteur différentiel, d'une surveillance du courant résiduel ou d'une surveillance d'isolation peut s'avérer plus judicieuse.

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100 partie 410) :1997-01 «Montage d'installations de puissance jusqu'à 1000 V» est une norme de base pour la sécurité électrique. Il décrit à la fois les formes de réseau admissibles et les mesures de protection nécessaires contre les courants dangereux pour les personnes. Sur la base de cette norme, la norme DIN EN 50178 (VDE 0160) :1998-04 «Équiper les installations de puissance d'équipements électroniques» définit de manière plus détaillée les mesures de protection à appliquer aux entraînements contrôlés. Elle exige : «Dans le cas des équipements électroniques, la protection des personnes contre les courants dangereux doit être assurée de manière à ce que «Les erreurs individuelles ne soient pas dangereuses».

Entraînements contrôlés avec disjoncteurs différentiels

Le système TN-S est le type de réseau le plus courant les entraînements commandés. Ceci pour des raisons de compatibilité électromagnétique et pour éviter les courants vagabonds. Selon DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410) :1997-01, les disjoncteurs différentiels (DCR) peuvent être utilisés comme mesures de protection contre les courants dangereux. Conformément à la norme DIN VDE 0100-482 (VDE 0100 partie 482) :2003-06 «Installations électriques des bâtiments», les systèmes de câblage dans les zones à risque d'incendie doivent également être protégés par des DCR avec un courant différentiel nominal de 300 mA. Selon la norme CEI 60755, les DCR diffèrent par le type de courants résiduels qu'ils peuvent détecter. En relation avec des appareils électroniques, des courants de proportions égales peuvent se produire.

3.5.2 Protection contre les courants dangereux pour les personnes, utilisation de disjoncteurs différentiels

Pour une sécurité accrue dans tous les systèmes d'installation, ainsi que dans les zones d'alimentation pour lesquelles les règlements d'installation prescrivent ou recommandent l'utilisation de dispositifs de protection contre les courants résiduels.

Mesure pour la «protection contre les courants dangereux pour les personnes» selon DIN VDE 0100 partie 410. Telles sont les mesures à prendre :

- Protection en cas de contact indirect - comme protection contre les erreurs par une coupure de l'alimentation en cas de haute tension de contact non autorisée due à un court-circuit dans la machine.
- Protection contre les contacts directs - comme protection supplémentaire par une coupure de l'alimentation en cas de contact avec des conducteurs sous tension. Les courants dangereux sont coupés en très peu de temps si le courant résiduel nominal du disjoncteur est de 30 mA, ou de 10 mA pour les systèmes de protection individuelle automatiques.
- Protection contre l'incendie - protection contre l'apparition d'incendies allumés électriquement lorsque le courant résiduel nominal du disjoncteur est de 300 mA. Locaux à risque d'incendie selon VdS 2033 : 2002-02 300 mA.

3.5.3 Courant dans le conducteur de terre - Courant de fuite

Avec les filtres CEM dans les convertisseurs de fréquence, le courant de fuite est toujours supérieur à 3,5 mA pour des raisons physiques. Certains types de convertisseurs de fréquence atteignent également un courant de fuite allant jusqu'à 300 mA.

Une mise à la terre fixe est donc nécessaire et la section minimale du conducteur de protection doit être conforme aux normes de sécurité locales pour les équipements à courant de fuite élevé. Pour ce faire, il est nécessaire d'établir une liaison à la terre fixe permanente avec deux conducteurs indépendants, dont chacun a une section qui est de est égal ou supérieur au câble d'alimentation.

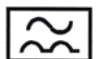
Il est donc préférable de raccorder solidement les machines équipées d'un variateur de fréquence à une boîte à bornes, sinon il faut poser un câble de terre supplémentaire qui ne passe pas sur la fiche et qui correspond au moins à la section du câble dans la fiche.

Étant donné qu'un courant continu peut être causé par le variateur de fréquence dans le conducteur de protection, les instructions suivantes doivent être respectées si un disjoncteur différentiel (ELCB/DCR) est nécessaire en amont du réseau :

Pour éviter un dysfonctionnement, vous avez besoin d'un DCR sensible à tous les courants. Assurez-vous de savoir quel type de protection contre les courants corporels dangereux, conformément à la norme DIN VDE 0100 partie 410, est nécessaire pour le raccordement au réseau.

3.5.4 Déclenchement du disjoncteur différentiel

- Disjoncteur FI sensible au courant d'impulsion de type A
Disjoncteurs différentiel type A, indépendants de la tension secteur, pour le déclenchement en cas de courants résiduels alternatifs et de courants résiduels continus pulsés.
- Disjoncteur à courant résiduel sensible à tous les courants de type B
En plus de détecter les formes de courant résiduel de type A, les DCR de la série B détectent également les courants résiduels alternatifs lisses, ce qui les rend appropriés pour tous les circuits ci-dessus. Les disjoncteurs FI de cette série détectent donc tous les types de courants résiduels en fonction de la caractéristique de déclenchement B, c'est-à-dire qu'ils détectent à la fois les courants résiduels DC lisses et tous les courants résiduels alternatifs de toutes fréquences et fréquences de mélange jusqu'à 1 MHz, et se déclenche de manière fiable en cas de problème.



- Les DCR AC sensibles de type AC (AC uniquement) ne conviennent pas aux convertisseurs de fréquence. Les disjoncteurs différentiels de type AC ne sont plus utilisés et ne sont plus autorisés en Allemagne.



Le type B doit être utilisé avec un convertisseur de fréquence triphasé.

En cas d'utilisation d'un filtre CEM externe, une temporisation d'au moins 50 ms doit être prévue afin d'éviter de fausses pannes. Le courant de fuite peut dépasser le seuil de déclenchement d'une coupure si les phases ne sont pas enclenchées simultanément.

4 Utilisation

4.1 Sécurité

Ne mettez la machine en service que si les conditions suivantes sont remplies:

- La machine est dans un état technique impeccable,
- La machine a été installée correctement,
- Le manuel d'utilisation est respecté,
- Tous les équipements de sécurité sont installés et fonctionnent.



Éliminez ou faites éliminer immédiatement toute anomalie. Si vous constatez le moindre problème dans son fonctionnement, arrêtez immédiatement la machine, assurez-la contre un redémarrage intempestif et ne la remettez en marche que lorsque le problème aura été éliminé.

Voir «Sécurité pendant le travail» Page 15

4.2 Éléments de commande et d'affichage

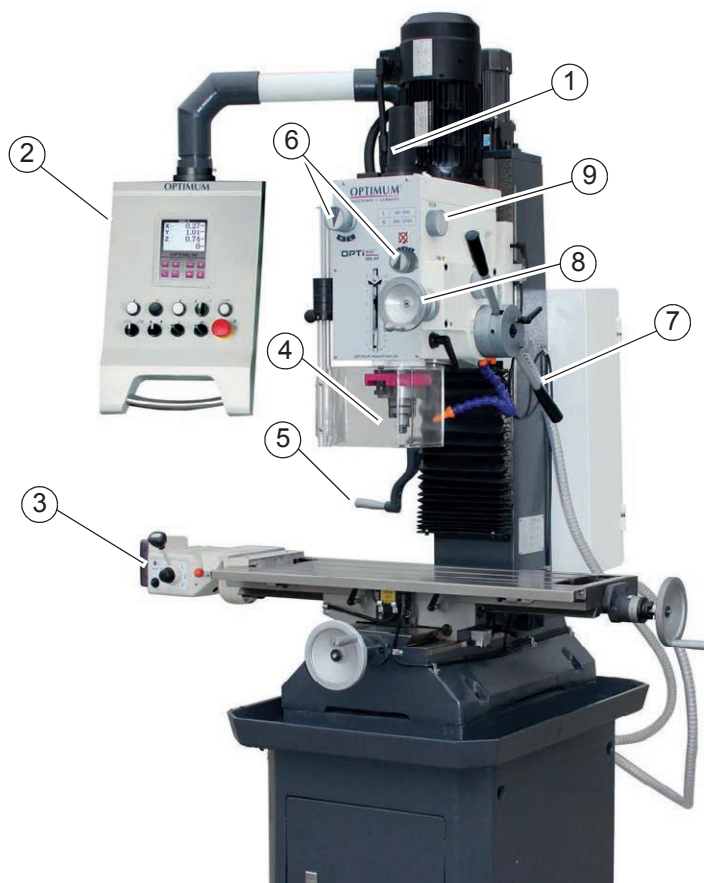


Fig. 4-1 MB4P

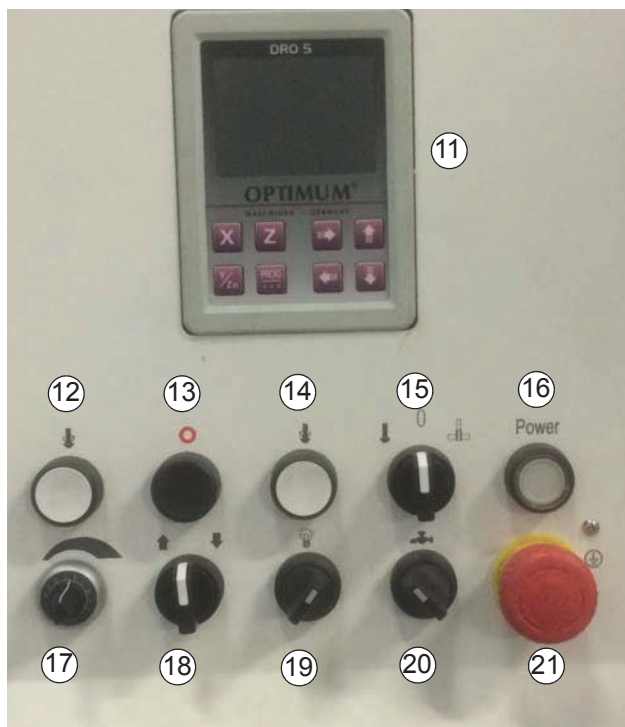
Pos.	Description	Pos.	Description
1	Carter de protection tirant de fixation	2	Panneau de commande
3	Avance de la table <i>Voir «Utilisation de l'avance de la table V99» en page 45</i>	4	Protection du mandrin
5	Manivelle réglage en hauteur de la tête de perçage-fraisage	6	Sélecteur de vitesse
7	Levier du fourreau de la broche	8	Réglage fin fourreau de la broche
9	Activation avance du fourreau de la broche		

4.2.1 Panneau de commande MB4P



11	Indicateur de position digital DRO5
12	Rotation de la broche vers la gauche
13	ARRÊT rotation de la broche
14	Rotation de la broche vers la droite
15	Sélecteur du mode opérationnel : • Fraisage • Filetage <i>Voir «Filetage» en page 39</i>
16	Commande ALLUMÉE
17	Changement de vitesse du moteur : HIGH (rapide)/LOW (lente)
18	Sélecteur Sens du réglage en hauteur de la table
19	Éclairage machine ALLUMÉ/ÉTEINT
20	Dispositif de refroidissement ALLUMÉ/ÉTEINT
21	Bouton d'arrêt d'urgence

4.2.2 Panneau de commande MB4PV



11	Indicateur de position digital DRO5
12	Rotation de la broche vers la gauche
13	ARRÊT rotation de la broche
14	Rotation de la broche vers la droite
15	Sélecteur du mode opérationnel : • Fraisage • Filetage <i>Voir «Filetage» en page 39</i>
16	Commande ALLUMÉE
17	Réglage de la vitesse variable
18	Sélecteur Sens du réglage en hauteur de la table
19	Éclairage machine ALLUMÉ/ÉTEINT
20	Dispositif de refroidissement ALLUMÉ/ÉTEINT
21	Bouton d'arrêt d'urgence

4.3 Allumer la machine

**ATTENTION !**

Attendez que la machine soit complètement arrêtée avant de changer le sens de rotation.

**ATTENTION !**

Enlevez la manivelle 5 lorsque vous utilisez le réglage électrique de la hauteur de la table.

Il y a deux niveaux de vitesse pour chaque sens de rotation.

- Mettez d'abord le sélecteur du mode opérationnel **15** en position neutre (0, au milieu).
- Allumez la commande avec le bouton **16**.
- Sélectionnez le mode opérationnel avec le bouton **15**.
- Appuyez sur un bouton de rotation de la broche **12** ou **14**. La machine se met en marche et tourne dans le sens que vous avez sélectionné.

Voir «Réglage de la vitesse» en page 32

4.4 Éteindre la machine

**ATTENTION !**

Le bouton d'arrêt d'urgence ne peut être utilisé qu'en cas de danger. Un arrêt normal de la machine ne peut jamais se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.

- Appuyez sur la touche «O» **13** ou mettez le sélecteur du mode opérationnel **15** en position neutre (0, au milieu).
- Mettez le levier de direction pour l'avance de la table en position neutre (au milieu).

4.5 Réinitialisation après un arrêt d'urgence

**ATTENTION !**

Mettez le levier de direction de l'avance de la table en position neutre.

- Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence.
- Réactivez la rotation de la broche.

4.6 Remise en service après une panne de courant

**ATTENTION !**

Mettez le levier de direction de l'avance de la table en position neutre.

- Réactivez la rotation de la broche.

4.7 Insérer un outil

4.7.1 Montage



ATTENTION !

Pour les travaux de fraisage, le cône morse doit toujours être fixé avec le tirant. Un assemblage conique avec le cône femelle de la broche sans utiliser le tirant est interdit. L'assemblage conique se démonte par une pression sur le côté. Un risque de blessure existe par l'éjection de pièces.

La machine est équipée d'un tirant de fixation M16.

- Enlevez le carter de protection.
- Nettoyez le raccord dans la broche/le fourreau de la broche.
- Nettoyez le cône de votre outil.
- Insérez l'outil dans la broche/le fourreau de la broche.
- Vissez le tirant dans l'outil et serrez le tirant avec l'écrou.



Fig. 4-2 Tête de perçage-fraisage sans carter de protection du tirant de fixation de l'outil

4.7.2 Démontage

- Desserrez l'écrou du tirant et frappez avec un marteau en caoutchouc sur le tirant pour desserrer l'assemblage conique.



ATTENTION !

Lors de l'installation d'un cône morse froid sur une machine chaude, le raccord sur le cône morse aura tendance à rétrécir, contrairement à un cône de forte conicité.

4.7.3 Utilisation de pinces de serrage

L'utilisation de pinces de serrage pour la fixation des outils de fraisage permet une plus grande tolérance d'usinage. Le changement de la pince de serrage pour une plus petite ou une plus grande fraise est facile et rapide, un montage de l'outil complet n'est pas nécessaire. La pince de serrage est insérée dans la bague de l'écrou d'assemblage et tient toute seule. La fraise se fixe en insérant l'écrou d'assemblage sur l'outil. Veillez à utiliser la pince de serrage adaptée au diamètre de l'outil, afin d'assurer une bonne fixation.

4.8 Fixation de la pièce à usiner



ATTENTION !

Risque de blessure par la projection de pièces.

La pièce à usiner doit toujours être fermement maintenue par un étau de machine, un mandrin à mors ou tout autre dispositif de serrage.

4.9 Réglage de la vitesse



ATTENTION !

Attendez que la machine soit complètement arrêtée pour modifier la vitesse.

À l'avant du panneau de commande, il y a deux boutons à tourner pour le réglage de la vitesse. En combinaison avec le sélecteur **17**, on obtient les vitesses mentionnées dans le tableau ci-dessous.

4.9.1 Tableau des vitesses MB4P

	I	II
L1	95	190
L2	180	360
L3	300	600
H1	580	1060
H2	1000	2000
H3	1600	3200



Fig. 4-3 Tableau des vitesses MB4P

4.9.2 Tableau des vitesses MB4PV

L	60 - 500
H	340 - 2760



Fig. 4-3bis Tableau des vitesses MB4PV

4.10 Choix de la vitesse

Pour les fonctions de fraisage, le choix de la vitesse correcte est essentiel.

La vitesse détermine la vitesse à laquelle les fraises entrent dans le matériel.

En sélectionnant la vitesse de coupe correcte, on prolonge la durée de vie de l'outil et on optimise le résultat.

La vitesse de coupe dépend principalement du matériel et du type d'outil.

Avec les outils (fraises) en métal dur ou en céramique, il est possible de fonctionner avec des vitesses plus élevées qu'avec des outils en acier rapide (HSS). La vitesse de coupe correcte s'obtient en choisissant le bon régime.

Afin de déterminer la vitesse de coupe adaptée à l'outil et à la pièce à usiner, on peut se rapporter aux valeurs indicatives suivantes ou à un ouvrage de référence.

La vitesse nécessaire se calcule comme suit :

$$n = \frac{V}{\pi \times d}$$

n = Vitesse en min⁻¹ (Tours par minute)

V = Vitesse de coupe en m/min (Mètres par minute)

d = Diamètre de l'outil en m (mètres)

4.10.1 Valeurs indicatives pour les vitesses de coupe

[m/min] avec acier HSS et métal dur pour le fraisage en opposition.

Outil	Acier	Fonte grise	Alliage Al durci
Fraise en bout [m/min]	10 - 25	10 - 22	150 - 350
Fraise détalonnée [m/min]	15 - 24	10 - 20	150 - 250
Fraise à plaquette rapportée avec SS[m/min]	15 - 30	12 - 25	200 - 300
Fraise à plaquette rapportée avec HS[m/min]	100 - 200	30 - 100	300 - 400

De là découlent les valeurs indicatives ci-après, en fonction du diamètre de la fraise, du type de fraise et de matériau.

Diamètre de l'outil [mm] (Fraise cylindrique et fraise à denture radiale)	Acier 10 - 25 m/min	Fonte grise 10 - 22 m/min	Alliage Al durci 150 - 350 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
35	91 - 227	91 - 200	1365 - 3185
40	80 - 199	80 - 175	1195 - 2790
45	71 - 177	71 - 156	1062 - 2470
50	64 - 159	64 - 140	955 - 2230
55	58 - 145	58 - 127	870 - 2027
60	53 - 133	53 - 117	795 - 1860
65	49 - 122	49 - 108	735 - 1715

Diamètre de l'outil [mm] Fraise de forme	Acier 15 - 24 m/min	Fonte grise 10 - 20 m/min	Alliage Al durci 150 - 250 m/min
	Vitesse [min ⁻¹]		
4	1194 - 1911	796 - 1592	11900 - 19000
5	955 - 1529	637 - 1274	9550 - 15900
6	796 - 1274	531 - 1062	7900 - 13200
8	597 - 955	398 - 796	5900 - 9900
10	478 - 764	318 - 637	4700 - 7900
12	398 - 637	265 - 531	3900 - 6600
14	341 - 546	227 - 455	3400 - 5600
16	299 - 478	199 - 398	2900 - 4900

4.10.2 Valeurs indicatives avec HSS - Eco - Mèches en spirale

Matériel	Diamètre outil										Réfrigérant (3)
		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Acier pur, jusqu'à 600 N/mm ²	n 1)	5600	3550	2800	2240	2000	1600	1400	1250	1120	E
	f 2)	0,04	0,063	0,08	0,10	0,125	0,125	0,16	0,16	0,20	
Acier de construction, allié, trempé et entraîné jusqu'à 900 N/mm ²	n	3150	2000	1600	1250	1000	900	800	710	630	E/oil
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
Acier de construction, allié, trempé et entraîné jusqu'à 1200 N/mm ²	n	2500	1600	1250	1000	800	710	630	560	500	Oil
	f*	0,032	0,04	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	
Aciers inoxydables jusqu'à 900 N/mm ²	n	2000	1250	1000	800	630	500	500	400	400	Oil
	f	0,032	0,05	0,063	0,08	0,10	0,10	0,125	0,125	0,16	
1): Vitesse [n] en Rotations/min											
2): Avance [f] en mm/Rotation											
3): Réfrigérant: E = émulsion; Oil= huile de coupe											

- Les données ci-dessus sont des valeurs indicatives. Dans de nombreux cas, une adaptation de la vitesse sera nécessaire.
- Lors des travaux de perçage, ne pas oublier d'utiliser un réfrigérant ou un lubrifiant.
- Avec des matériaux inoxydables, ne pas centrer, car le matériau durcirait et la mèche s'userait plus rapidement.
- Les pièces à usiner doivent toujours être parfaitement maintenues par un étau ou serre-joint.



INFORMATION

La friction pendant l'usinage entraîne des températures élevées au tranchant de l'outil. L'outil doit être refroidi pendant le processus de fraisage. Le refroidissement de l'outil avec un lubrifiant adapté assure de meilleurs résultats et une plus longue durée de vie de l'outil.

4.11 Dispositif de refroidissement



AVERTISSEMENT !

Risque de projection ou de débordement de liquide de refroidissement ou d'huile. Veillez à ce qu'aucun de ces produits n'arrive sur le sol. En cas de renversement accidentel, éliminez immédiatement toute trace de produit.



INFORMATION

Pour la lubrification, utilisez une émulsion hydrosoluble et non polluante.



Respectez l'environnement lors de l'évacuation des huiles de coupe usagées.

Suivez les consignes de respect de l'environnement données par le fournisseur d'huile de coupe.

4.12 Tête de perçage-fraisage

4.12.1 Butée de profondeur de perçage

Utilisez la butée de profondeur de perçage (25) lorsque vous devez percer plusieurs trous de la même profondeur.

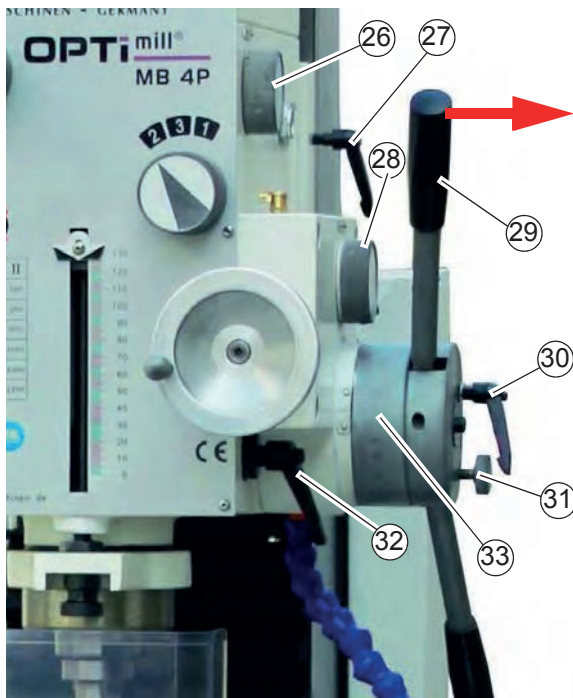
Voir «Filetage» en page 39

4.12.2 Avance automatique du fourreau de la broche



ATTENTION !

Plus la vitesse réglée est élevée, plus la vitesse d'avance du fourreau de la broche est rapide. Tenez compte du matériau de la pièce à usiner et du diamètre de forage lorsque vous sélectionnez les vitesses.



26	Sélecteur d'avance automatique du fourreau de la broche
27	Levier de blocage de la tête de perçage
28	Sélecteur de la vitesse d'avance <ul style="list-style-type: none"> • 0,1 mm/Rotation • 0,18 mm/Rotation • 0,26 mm/Rotation
29	Levier du fourreau de la broche
30	Levier de serrage de la bague graduée
31	Vis moletée pour empêcher l'avance du fourreau de la broche
32	Levier de serrage du fourreau de la broche
33	Bague graduée profondeur de perçage

Fig. 4-4 Tête de perçage pour avance automatique du fourreau de la broche



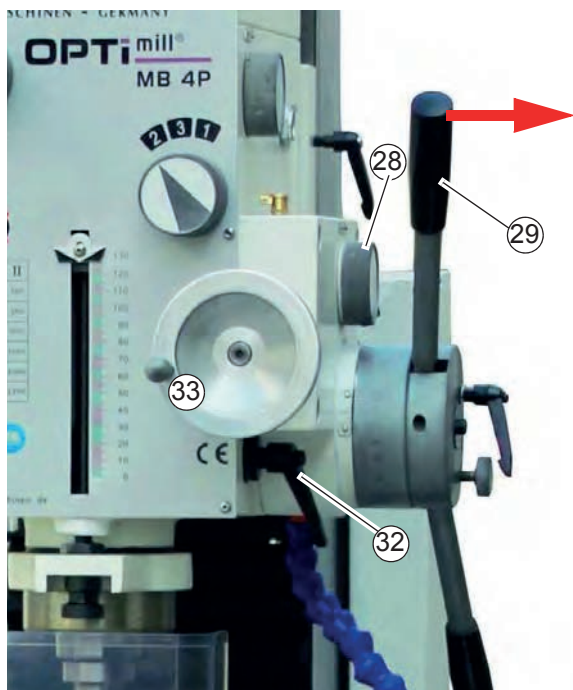
INFORMATION

La course maximale de la butée de profondeur de perçage correspond à une rotation complète de la bague graduée (33).

- Réglez la vitesse d'avance (28).
- Activez l'avance automatique du fourreau de la broche (26).
- Desserrez le levier de serrage (32) du fourreau de la broche.
- Réglez la profondeur de forage au moyen de la bague graduée (33) et du levier de serrage (30).
- Dévissez la vis moletée pour empêcher l'avance automatique du fourreau de la broche.
- Tirez le levier (29) du fourreau de la broche vers la droite.

Le fourreau de la broche descend à la vitesse d'avance réglée (28) et s'arrête à la profondeur de perçage réglée à la bague graduée (33). Le fourreau de la broche revient alors à sa position de départ grâce au ressort de rappel.

4.12.3 Avance du fourreau de la broche avec l'avance manuelle fine



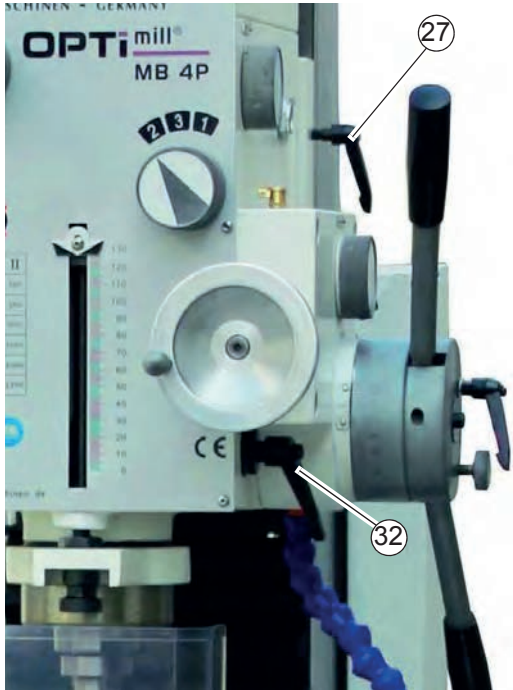
28	Sélecteur de la vitesse d'avance
29	Levier du fourreau de la broche
30	Levier de serrage
31	Vis de serrage
32	Levier de serrage du fourreau de la broche
33	Avance fine

Fig. 4-5 Tête de perçage pour avance du fourreau de la broche avec l'avance manuelle fine

Pour utiliser l'avance manuelle fine avec le volant (33) :

- Desserrez le levier de serrage (32) du fourreau de la broche.
- Mettez le sélecteur de la vitesse d'avance (28) sur OFF.
- Dévissez la vis moletée pour empêcher l'avance automatique du fourreau de la broche.
- Tirez le levier du fourreau de la broche (29) vers la droite.

4.12.4 Fraisage



27	Levier de serrage de la tête de perçage
32	Levier de serrage du fourreau de la broche

Fig. 4-6 Tête de perçage pour les opérations de fraisage

Pour les opérations de fraisage, la tête de perçage doit être bloquée.

- Tournez 2x le levier de serrage (27).
- Serrez le levier de serrage du fourreau de la broche (32).

4.13 Filetage

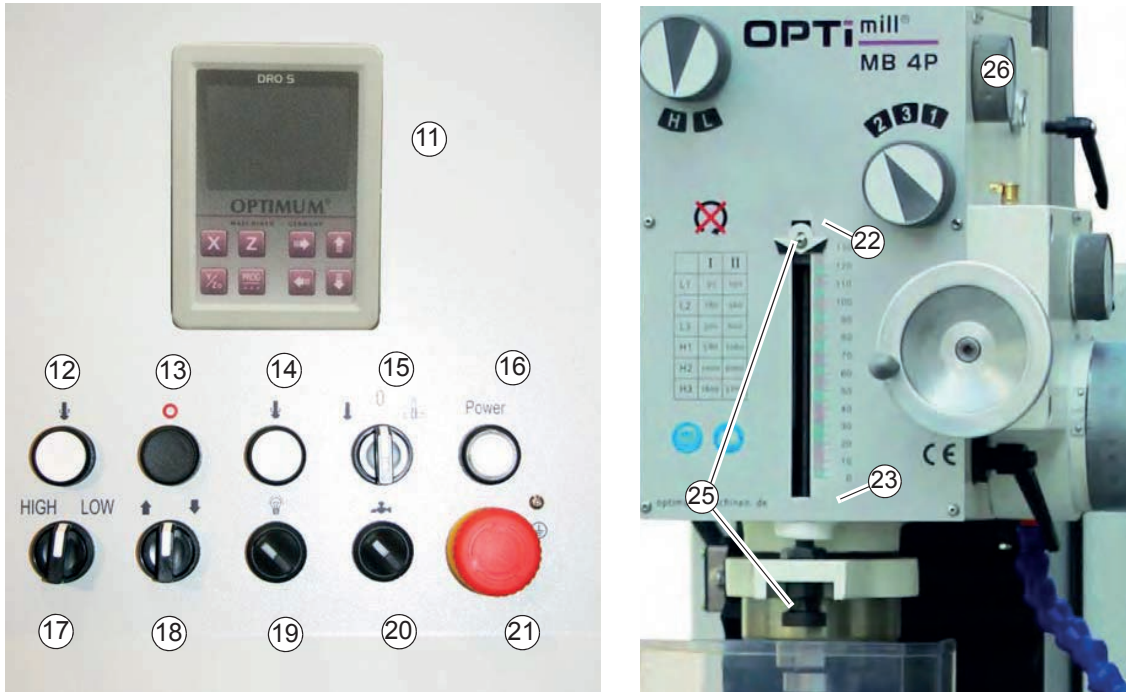


Fig. 4-7 Filetage

22	Interrupteur de fin de cycle
23	Commutateur - Inversion du sens de rotation
25	Butée de profondeur
26	Sélecteur d'avance automatique
15	Sélecteur du mode opérationnel
12 + 14	Boutons pour le choix du sens de rotation de la broche

- Mettez le sélecteur du mode opérationnel (15) sur le mode filetage.
- Réglez la butée de profondeur de perçage (25) sur la profondeur requise.
- Sélectionnez la vitesse la plus petite. Voir «Réglage de la vitesse» Page 32
- Activez la rotation de la broche. Attention au sens de rotation (12) ou (14).
- Abaissez le fourreau de la broche avec le levier jusqu'à ce que la mèche de filetage s'engage dans la pièce.

La mèche de filetage tourne dans la pièce à usiner. Une fois la profondeur réglée atteinte, une inversion du sens de rotation s'effectue avec le commutateur (23). La mèche de filetage sort de la pièce à usiner. Lorsque le fourreau de la broche est revenu au point (22), la rotation de la broche s'arrête. Un nouveau filetage peut à présent être effectué.



ATTENTION !

**Avant le cycle de filetage, le fourreau de la broche doit être complètement revenu de sorte que l'interrupteur (22) a été déclenché.
Le sélecteur d'avance automatique (26) doit se trouver sur la position OFF.**

4.14 Incliner la tête de perçage

La tête de perçage peut être inclinée vers la gauche ou vers la droite.



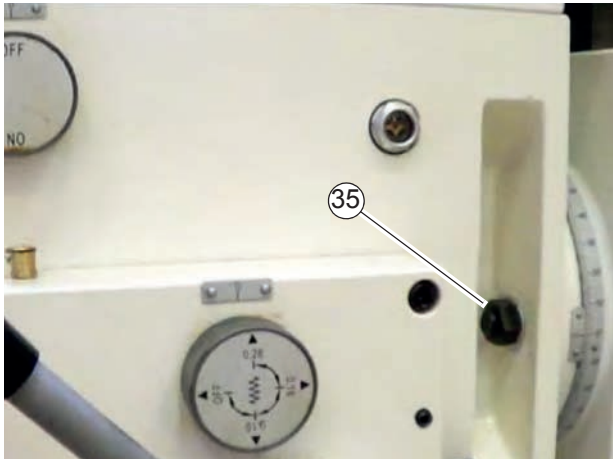
ATTENTION !

La tête de perçage peut pivoter plus loin. Si elle est trop inclinée, de l'huile peut s'écouler.



ATTENTION !

La tête de fraisage risque de tomber si les vis sont complètement dévissées. Pour incliner la tête de travail, ne débloquez les vis que de manière à pouvoir effectuer les travaux de réglage. Les vis de fixation doivent être resserrées après avoir réglé l'angle d'orientation.



35	Vis de fixation droite

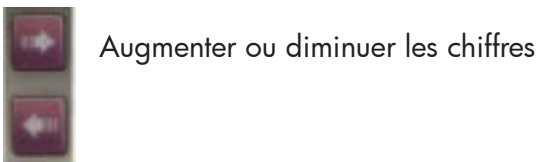
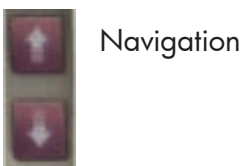
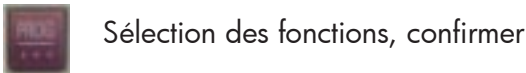
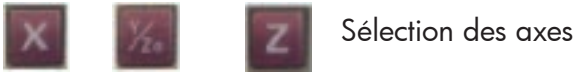
Fig. 4-8 Incliner la tête de perçage

- Dévissez les 3 vis de fixation.
- Tournez la tête de perçage dans la position requise.
- Resserrez les vis de fixation.

4.15 Utilisation du DRO5

- Affichage : indication 3 positions, indication 1 vitesse
- Fonction réglage de résolution calcul
- Réglage direction calcul
- Compensation erreur linéaire
- Changement métrique/pouces
- Réglage statut écran LCD
- Réglage mode de vitesse
- Réglage valeurs de base

4.15.1 Clavier (8 touches)



4.15.2 Opérations

Fonction axiale

Dans l'affichage normal, appuyez la touche (X,Y,Z) pour faire clignoter la valeur axiale correspondante. Après quelques clignotements, cet axe sera supprimé.

Si la valeur de l'indicateur clignote, appuyez la touche correspondante de l'axe encore une fois pour annuler l'opération.

Si la valeur affichée clignote, appuyez sur la touche "PROG" encore un fois pour changer la valeur fondamentale de l'axe.

Modification de la valeur fondamentale des axes X, Y, Z

Après l'entrée dans cette option, la valeur fondamentale est surlignée et le chiffre clignote. Utilisez les touches $\uparrow \downarrow$, pour modifier le chiffre, et les touches $\leftarrow \rightarrow$ pour sélectionner le chiffre. Appuyez sur le bouton PROG pour quitter l'option lorsque la modification est terminée.

4.15.3 Menu

Les modes opératoires de menus sont presque les mêmes. Utilisez les touches \uparrow \downarrow pour déplacer le curseur sur les options spécifiées, utilisez la touche PROG pour sélectionner. Pour les éléments optionnels utilisez les touches \uparrow \downarrow pour les sélectionner et la touche PROG pour quitter une fois terminé. Pour modifier des éléments, utilisez les touches \uparrow \downarrow pour modifier le chiffre, les touches \leftarrow \rightarrow pour sélectionner un chiffre, et la touche PROG pour quitter l'élément optionnel. Dans les menus multi-niveaux, appuyez sur la touche PROG pour passer au menu suivant.

4.15.4 Menu principal

Dans le mode d'affichage normal, appuyez sur la touche PROG pendant 3 secondes pour aller dans le menu principal.

Réglage de l'écran LCD

Menu secondaire, appuyez sur la touche PROG pour modifier les paramètres de l'écran LCD.

Choix de l'unité

Appuyez sur la touche PROG et choisissez entre mm et pouce.

Choix de la langue

Appuyez sur la touche PROG et choisissez entre l'anglais et l'allemand.

Mode

Appuyez sur la touche PROG et sélectionnez :

- X Y/Z0 Z
Affichage par défaut.
- X Z+Z0 Z
Pour les tours, affichage de superposition des axes Z/Z0, affichage de la somme traînard + chariot d'outil.
- 2X Y/Z0 Z
Pour les tours, double affichage de la valeur dans l'axe X.

Point décimal

Réglage du nombre de décimales. Choix entre 2 et 3.

Réglage du canal

Menus multi-niveaux, appuyez sur la touche PROG, pour sélectionner X, Y, Z, ainsi que pour modifier le paramètre de vitesse axiale.

Instructions

Introduction des fonctions principales.

Sauvegarder et terminer

Pour sauvegarder les nouveaux paramètres, appuyez sur PROG pour confirmer, et revenez ensuite dans l'affichage normal.

4.15.5 Réglage des paramètres de l'écran LCD

Contraste

Appuyez sur la touche PROG. La plage de sélection va de 0 à 31, la valeur d'augmentation ou de diminution est de 1.

Éclairage

Appuyez sur la touche PROG. La plage de sélection va de 0 à 63, la valeur d'augmentation ou de diminution est de 1.

Exemple de test

Sélection de trois modes d'affichage RVB.

Appuyez sur la touche PROG. La plage de sélection va de 0 à 3, la valeur d'augmentation ou de diminution est de 1.

Sauvegarder et terminer

Pour sauvegarder les nouveaux paramètres, appuyez sur PROG pour confirmer, et revenez ensuite dans l'affichage normal.

4.15.6 Réglage des paramètres des axes X Y Z et axe de vitesse

Paramètre de l'axe X

Menu à trois niveaux, appuyez sur la touche PROG et modifiez les paramètres de l'axe X.

Paramètre de l'axe Y

Menu à trois niveaux, appuyez sur la touche PROG et modifiez les paramètres de l'axe Y.

Paramètre de l'axe Z

Menu à trois niveaux, appuyez sur la touche PROG et modifiez les paramètres de l'axe Z.

Paramètre de l'axe de vitesse

Menu à trois niveaux, appuyez sur la touche PROG et modifiez les paramètres de l'axe de vitesse.

4.15.7 Réglage des paramètres de l'axe X

Sonde

Réglage du type de sonde : Appuyez sur la touche PROG pour aller dans le menu, vous pouvez choisir entre plusieurs types de sondes digitales.

MS100 ; MS200 ; MS500 ; CSA010 ; CSA020 ; CSA050

Utilisez le réglage de la sonde MS200 pour la tête de lecture DRO5 fournie avec la machine.

Réglage de la résolution

Appuyez sur la touche PROG pour entrer dans le menu.

Pour le type de sonde MS200, il existe 4 possibilités de résolution : $2\mu\text{m}$ / $5\mu\text{m}$ / $10\mu\text{m}$ / $50\mu\text{m}$.

Utilisez la résolution de $50\mu\text{m}$ pour les bandes magnétiques avec les articles 3383978, 3383979 ou 3383980.

D'autres bandes magnétiques d'autres fabricants ou des bandes magnétiques avec un autre numéro d'articles peuvent avoir une résolution différente.

Réglage du sens de comptage

Appuyez sur la touche PROG, choisissez entre + et -.

Réglage du mode d'affichage

Appuyez sur la touche PROG, choisissez entre ON et OFF.

Compensation d'erreur linéaire

Appuyez sur la touche PROG, utilisez les touches ↑ ↓ ←→ pour modifier, et ensuite sur la touche PROG pour terminer.

Sauvegarder et terminer

Pour sauvegarder les nouveaux paramètres, appuyez sur PROG pour confirmer, et revenez ensuite au chapitre 4.15.6.



INFORMATION

Le réglage des paramètres des axes Y et Z se font de la même manière que pour l'axe X.

4.15.8 Réglage des paramètres de l'axe de vitesse

Nombre de dents par tour (impulsions par rotation)

Appuyez sur la touche PROG. La plage de sélection va de 1 à 36, la valeur d'augmentation ou de diminution est de 1.

Mode d'affichage

Appuyez sur la touche PROG et choisissez entre ON et OFF.

Sauvegarder et terminer

Pour sauvegarder les nouveaux paramètres, appuyez sur PROG pour confirmer, et revenez ensuite au chapitre 4.15.6.

4.16 Utilisation de l'avance de la table V99



ATTENTION !

Risque de démarrage accidentel ! Placez toujours le levier de direction en position neutre (au centre).



- Bouton ON/OFF
Pour allumer ou éteindre l'avance de la table.



- Bouton «Disjoncteur»
Bouton de sécurité - pour rallumer l'avance après une coupure automatique du circuit.



- Vitesse rapide
Active l'avance rapide du moteur d'avance.

- Branchez le câble d'alimentation.

- Réglez la vitesse avec le sélecteur de vitesse.

- Tournez la manette de direction dans la direction vers laquelle vous voulez que la table croisée se déplace.



- Si la manette de direction se trouve au milieu, le moteur d'avance s'arrête.



INFORMATION

Si un courant de 4 Ampères traverse le disjoncteur pendant plus de 10 secondes, le circuit est automatiquement coupé.

Appuyez sur le bouton «Disjoncteur» pour faire redémarrer le moteur.



ATTENTION !

Ne modifiez pas le sens de rotation du moteur pendant qu'il fonctionne. Attendez que l'avance de la table soit complètement à l'arrêt.

La butée de fin de course stoppe l'avance automatique de la table une fois que la position réglée est atteinte.

- Si la machine reste inutilisée pendant une longue période, débranchez le câble d'alimentation.

4.16.1 Avance rapide

- Tournez la manette de direction dans la direction souhaitée.
- Appuyez sur le bouton de l'avance rapide.
- Quand vous relâchez le bouton, le déplacement continue à la vitesse réglée.



AVERTISSEMENT !

Pendant l'activation de l'avance rapide, ne vous approchez pas des pièces mobiles ou rotatives de la machine.

Veillez à ne mettre personne en danger.



ATTENTION !

Lors du déplacement manuel, une collision entre la butée et l'interrupteur de fin de course est possible, ce qui peut endommager l'interrupteur de fin de course.

5 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives

- Aux contrôles,
- À l'entretien,
- Aux réparations

De votre machine.



ATTENTION!

La maintenance régulière et effectuée selon les règles énoncées est une condition impérative pour garantir:

- **La sécurité durant les travaux,**
- **Un travail sans soucis,**
- **Une longue durée de vie de votre machine et**
- **La qualité du produit fini.**

Les accessoires ou appareils des autres fabricants doivent également se trouver dans un état irréprochable.

5.1 Sécurité



ATTENTION!

Une intervention effectuée sur la machine par une personne non qualifiée peut conduire aux conséquences suivantes:

- **Blessures graves pour l'opérateur et l'entourage,**
- **Dégâts sur la machine.**

Seul un opérateur qualifié et compétent peut intervenir pour effectuer l'entretien de la machine.

5.1.1 Préparation



AVERTISSEMENT!

Débranchez la machine avant de commencer les travaux d'entretien.

Voir «Éteindre et sécuriser la machine» en page 16

Appliquez un panneau d'avertissement.

5.1.2 Remise en service

Avant la remise en service de la machine, effectuez un contrôle de sécurité.

Voir «Contrôle de sécurité» page 14



AVERTISSEMENT!

Avant de faire redémarrer la machine, assurez-vous qu'il n'existe aucun danger pour les personnes, et que la machine ne peut pas être endommagée.

5.2 Inspection et entretien

Le niveau d'entretien et de soins dépend en grande partie de la fréquence d'utilisation et des conditions d'exploitation de la machine. Les données qui suivent sont donc communiquées à titre indicatif.

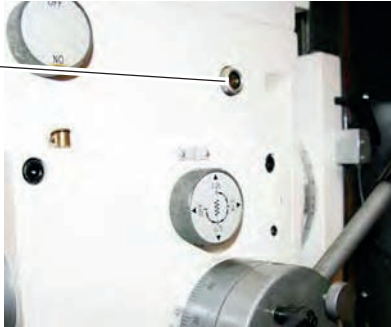



Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Perceuse-fraiseuse		Voir «Contrôle de sécurité» Page 14
Au début d'un cycle et après chaque entretien ou réparation	Glissières en queue d'aronde	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Huiler toutes les glissières
1 fois par semaine	Table croisée	Huiler	<ul style="list-style-type: none"> Huiler toutes les parties en métal nu. Utilisez de l'huile sans acide, par exemple de l'huile de moteur ou de fusil
1 fois par semaine	Boîte de vitesse tête de fraisage	Niveau d'huile	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez le niveau d'huile de la boîte de vitesse. L'huile doit arriver au milieu du voyant. 

Fig. 5-1 Voyant d'huile boîte de vitesse

Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
<p>La première fois après 200 heures de travail, ensuite tous les 6 mois</p>	<p>Tête de perçage</p>	<p>Vidange d'huile</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pour la vidange d'huile, utilisez un récipient adapté avec une capacité d'au moins 3 litres. • Dévissez la vis du purgeur d'huile. • Inclinez la tête de perçage jusqu'à ce que l'huile s'écoule. <i>Voir «incliner la tête de perçage» en page 40</i>  <p>Reniflard/Ouverture de remplissage</p> <p>Fig. 5-2 Ouverture de remplissage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplissez avec de la nouvelle huile. Surveillez le niveau de remplissage.
<p>1 fois par mois</p>	<p>Vis de fixation de la tête de perçage</p>	<p>Serrage</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez si les vis de fixation pour l'inclinaison de la tête de perçage sont bien serrées. <i>Voir «Incliner la tête de perçage» en page 40</i>
<p>1 fois par semaine</p>	<p>Tête de perçage</p>	<p>Huiler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Huilez le graisseur avec de l'huile pour machines.  <p>Graisseur Avance du fourreau de la broche</p> <p>Fig. 5-3 Remplissage d'huile</p>
<p>1 fois par mois</p>	<p>Graisseurs</p>	<p>Huiler</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Huilez tous les graisseurs avec de l'huile pour machines. N'utilisez pas de pompe à graisse ou similaire.

Intervalles	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Écrous de broche table croisée	Ajuster	Un trop grand jeu dans la broche de la table croisée peut être diminué en réglant les écrous de broche. Les écrous de broche s'ajustent en réduisant les flancs de filet des écrous de broche au moyen d'une vis de réglage. Ce réglage permet d'obtenir un mouvement fluide des axes et évite une usure prématurée due au frottement entre l'écrou de broche et la broche.
Si nécessaire	Lardons de réglage	Ajuster Axe X Axe Y Axe Z	<ul style="list-style-type: none"> • Tournez la vis de réglage de chaque lardon dans le sens horaire. Le lardon se rapproche et réduit ainsi le jeu dans la glissière. • Vérifiez le réglage. Suite au réglage, les glissières doivent rester facilement mobiles, tout en assurant un guidage stable.  <p>Vis de réglage axe Z</p> <p>Fig. 5-4 Vis de réglage lardon axe Z</p>
Au moins 1 fois par an	Lubrifiant réfrigérant	Changer Nettoyer Désinfecter	<p>Voir «<i>Liquides de refroidissement et réservoirs</i>» en page 51</p> <p>Voir «<i>Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau</i>» en page 52</p>
Selon l'expérience de l'utilisateur	Système électrique	Contrôler	<p>Voir «<i>Obligations de l'exploitant</i>» en page 11</p> <p>Voir «<i>Électricité</i>» en page 16</p>

5.3 Réparations

5.3.1 Service technique

Pour toute réparation, faites appel à un technicien de la firme Optimum Maschinen GmbH ou renvoyez-nous la machine.

Si les réparations sont faites par votre personnel qualifié, veillez à ce qu'il respecte les consignes de ce manuel.

La firme Optimum Maschinen GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages causés par le non respect des consignes de ce manuel.

Pour les réparations, utilisez

- Des outils adéquats et en parfait état,
- Uniquement les pièces détachées originales ou recommandées par la firme Optimum Maschinen GmbH.

5.4 Liquides de refroidissement et réservoirs



ATTENTION !

Les liquides de refroidissement peuvent provoquer des maladies. Évitez tout contact avec le liquide de refroidissement ou les pièces touchées par le liquide de refroidissement.

Le circuit du liquide de refroidissement et le réservoir pour les réfrigérants miscibles à l'eau doivent être, si nécessaire et au moins une fois par an, ou lors de chaque changement de liquide de refroidissement, vidé complètement et désinfecté. Si des petits copeaux ou des particules étrangères s'accumulent dans le réservoir, la machine peut ne plus être correctement alimentée en liquide de refroidissement. De plus, cela peut diminuer la durée de vie de la pompe de refroidissement.

Si vous travaillez de la fonte ou un matériau similaire, qui produit des fins copeaux, nous vous conseillons de nettoyer plus souvent le réservoir de liquide de refroidissement.

Le liquide de refroidissement doit être remplacé, et le circuit et le réservoir de liquide de refroidissement doivent être complètement vidés, nettoyés et désinfectés dans les cas suivants :

- Une baisse du pH de plus de 1 par rapport au premier remplissage. Le pH maximum autorisé lors du premier remplissage est de 9,3.
- Un changement significatif de l'aspect ou de l'odeur, ou de l'huile qui flotte, ou une augmentation du nombre de bactéries jusqu'à plus de 10/6/ml.
- Une augmentation de la teneur en nitrite jusqu'à plus de 20 ppm (mg/l) ou de nitrate jusqu'à plus de 50 ppm (mg/l).
- Une augmentation de la teneur en N-nitrosodiéthanolamine (NDELA) jusqu'à plus de 5 ppm (mg/a).



ATTENTION !

Attention aux spécifications du fabricant pour les proportions du mélange, les produits dangereux comme les détergents du système, y compris la durée minimale autorisée pour leur utilisation.



ATTENTION !

Pomper le liquide de refroidissement avec la pompe de refroidissement disponible par le tuyau à haute pression est déconseillé, car le liquide de refroidissement sort sous haute pression.



PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Lorsque vous travaillez au dispositif de refroidissement :

Veillez à utiliser des bacs de récupération ayant une capacité suffisante, Veillez à ne pas renverser de liquide de refroidissement ou d'huile sur le sol.

Liez les liquides et huiles renversés immédiatement avec des moyens absorbants adaptés, et jetez le tout selon les prescriptions légales en matière de protection de l'environnement.

Récupération et fuites

Ne reversez pas les liquides usagés dans le système, mais récupérez-les dans un bac pour les éliminer de manière écologique.

Élimination

Ne jetez jamais d'huile ou d'autres produits nocifs dans les cours d'eau, les rivières ou les canaux.

Les huiles usagées doivent être rapportées dans centre de collecte des déchets. Consultez votre responsable pour connaître les endroits de collecte de votre région.

5.4.1 Plan de test pour liquides de refroidissement miscibles à l'eau

Firme:

N°:

Date:

Liquides de refroidissement utilisés :

Valeur à contrôler	Méthode de test	Intervalles	Description des mesures
Changements remarquables	Aspect, odeur	Chaque jour	Chercher la cause et l'éliminer. Par exemple contrôler, filtrer l'huile, aérer le système de refroidissement.
Valeur pH	Méthode de laboratoire : Électrométrie avec un pH-mètre (DIN51369) Méthode sur site : Avec papier pH (indicateurs spéciaux et plage de mesure adaptée)	Chaque semaine *	Si diminution du pH : > 0,5 par rapport au premier remplissage : Mesures selon indications du fabricant. > 1,0 par rapport au premier remplissage : Remplacer le système de refroidissement, nettoyer les conduites.
Concentration	Réfractomètre manuel	Chaque semaine *	La méthode donne des valeurs erronées avec des teneurs en huiles étrangères
Réserve de base	Titrage en acide selon des recommandations du fabricant	Si nécessaire	La méthode ne dépend pas de la teneur en huile étrangère
Teneur en nitrite	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Chaque semaine *	> 20 mg/l de nitrite : Remplacer le système de refroidissement ou une pièce, ou des additifs inhibiteurs. Sinon, le NDELA dans le système de refroidissement doit être déterminé. > 5 mg/l de NDELA dans le système de refroidissement : Remplacer, nettoyer et désinfecter les conduites du système de refroidissement, chercher la source du nitrite et l'éliminer si possible.
Teneur en nitrate/nitrite de l'eau si elle n'est pas puisée dans le réseau public	Méthode de la bande de test ou méthode de laboratoire	Si nécessaire	Utiliser de l'eau du réseau public, et si elle contient > 50 mg/l de nitrite : informer les responsables du réseau

* Les intervalles donnés concernent une utilisation en continu. D'autres conditions d'utilisation peuvent nécessiter d'autres intervalles.

Responsable :

Signature :

6 Pièces détachées

Si vous commandez des pièces détachées, veuillez à mentionner les données suivantes :

- Numéro de série de votre machine,
- Dénomination de votre machine,
- Année de construction,
- Numéro d'article de la pièce détachée.

Le numéro d'article se trouve dans la liste des pièces détachées.

Le numéro de série se trouve sur la plaque signalétique de la machine.

Le schéma électrique et la liste des composants électriques se trouvent dans l'armoire électrique.

6.1 Avance

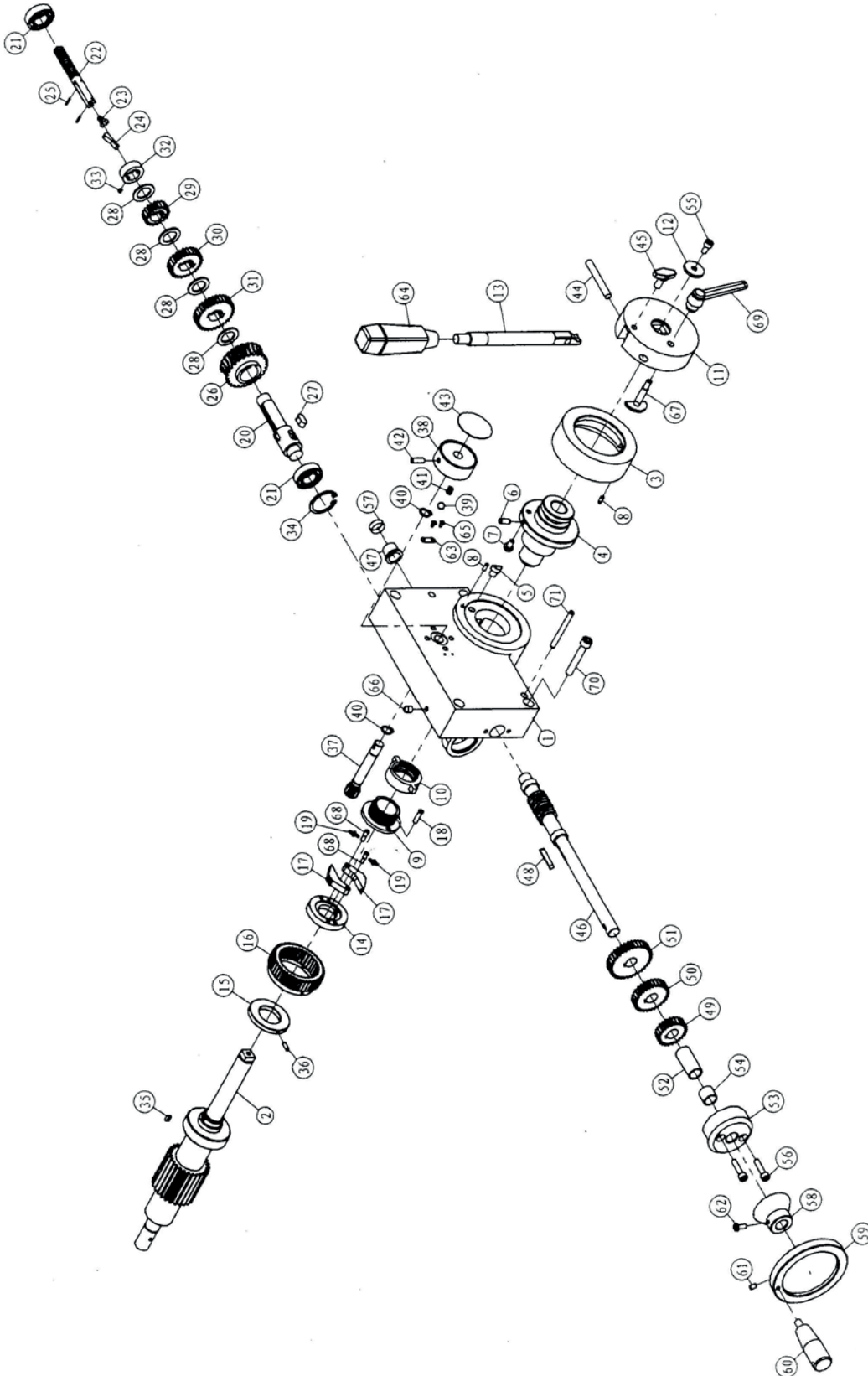


Fig. 6-1 Avance

Ersatzteilliste Vorschub - Spare parts list feed

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge Qty.	Grösse Size	Artikelnummer Item no.
1	Getriebegehäuse	Feed box	1		03338460 101
2	Welle	Pinion shaft	1		03338460 102
3	Ring	Spindle stroke dial	1		03338460 103
4	Buchse	Clutch bushing set	1		03338460 104
5	Stift	Backing pin	1		03338460 105
6	Stift	Pin	1	6x12	03338460 106
7	Stift	Ball head pin	1		03338460 107
8	Stift	Pin	2		03338460 108
9	Buchse	Square thread set	1		03338460 109
10	Buchse	Square thread nut	1		03338460 110
11	Aufnahme	Handle body	1		03338460 111
12	Scheibe	Washer	2		03338460 112
13	Habel	Handle	1		03338460 113
14	Kupplung	Clutch key base set	1		03338460 114
15	Scheibe	Bush	1		03338460 115
16	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 116
17	Kupplungsteil	Clutch screw set	2		03338460 117
18	Schraube	Screw	2		03338460 118
19	Feder	Spring	2		03338460 119
20	Welle	Shaft	1		03338460 120
21	Kugellager	Ball bearing	2	6003	0406003.2R
22	Welle	Change gear lever set	1		03338460 122
23	Feder	spring	1		03338460 123
24	Passfeder	Pull key	1		03338460 124
25	Stift	Pin	2	2x10	03338460 125
26	Schneckenrad	Worm gear	1		03338460 126
27	Passfeder	Key	1	8x16	03338460 127
28	Buchse	Bushing	4		03338460 128
29	Zahnrad	Gear	1		03338460 129
30	Zahnrad	Gear	1		03338460 130
31	Zahnrad	Gear	1		03338460 131
32	Buchse	Bushing bracket	1		03338460 132
33	Schraube	Screw	2	M4x6	03338460 133
34	Sicherungsring	Retainer ring	1	35	03338460 134
35	Passfeder	Key	2	4x8	03338460 135
36	Schraube	Screw	3	M4x12	03338460 136
37	Zahnrad	Gear	1		03338460 137
38	Buchse	Speed lever	1		03338460 138
39	Stahlkugel	Steel ball	1	8	03338460 139
40	Sicherungsring	Retainer ring	2	12	03338460 140
41	Feder	Spring	1		03338460 141
42	Schraube	Screw	1	M6x20	03338460 142
43	Platte	Plate	1		03338460 143
44	Zylinderstift	Knurled pin	1		03338460 144
45	Schraube	Limited screw	1		03338460 145
46	Schnecke	Worm shaft	1		03338460 146
47	Buchse	Bush	1		03338460 147
48	Passfeder	Key	1		03338460 148
49	Zahnrad	Gear	1		03338460 149
50	Zahnrad	Gear	1		03338460 150
51	Zahnrad	Gear	1		03338460 151
52	Buchse	Bush	1		03338460 152
53	Abdeckung	Worm cover	1		03338460 153
54	Buchse	Bush	1		03338460 154
55	Schraube	Screw	1	M6x12	03338460 155
56	Schraube	Screw	2	M6x25	03338460 156
57	Buchse	Bushing	1		03338460 157
58	Buchse	Micro feed dial	1		03338460 158
59	Handrad	Hand wheel	1		03338460 159
60	Hebel	Handle	1		03338460 160
61	Schraube	Screw	1	M5x8	03338460 161
62	Schraube	Locked screw	1	M5x12	03338460 162
63	Skala	Scale	1		03338460 163
64	Knopf	Knob	2		03338460 164
65	Niet	Rivet	2	2x5	03338460 165
66	Schmiernippel	Oil cup	1		03338460 166
67	Schraube	Screw	1		03338460 167
68	Stift	Pin	2		03338460 168

Ersatzteilliste Vorschub - Spare parts list feed					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
69	Klemmhebel	Locked handle	1		03338460 169
70	Schraube	Screw	4	M6x50	03338460 170
71	Kegelstift	Taper pin	2	6x60	03338460 171

Ersatzteilliste Fräskopf - Spare parts list mill head

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Gehäuse	head body	1		03338460 201
2	Abdeckung	head body cover	1		03338460 202
3	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 203
4	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 204
5	Flansch	airtight base	1		03338460 205
6	Ring	airtight ring	2		03338460 206
7	Motor	motor	1		03338460 207
8	Schraube	screw	1		03338460 208
9	Scheibe	washer	1		03338460 209
10	Platte	plate	1		03338460 210
11	Abdeckung	arbor bolt cover	1		03338460 211
12	Abdeckung	arbor bolt cover base 48	1		03338460 212
13	Schraube	screw	1		03338460 213
14	Stift	pin	1		03338460 214
15	Anschluss	joint	1		03338460 215
16	Hülse	sleeve	1		03338460 216
17	Sechskantmutter	nut	1		03338460 217
18	Bolzen	bolt	1		03338460 218
19	Stopfen	Plug	2		03338460 219
20	Hebel	speed lever	2		03338460 220
21	Stift	pin	2		03338460 221
22	Verschluss	oil plug	1		03338460 222
23	Schraube	screw	1		03338460 223
24	Schraube	screw	1		03338460 224
25	Verschluss	oil plug	1		03338460 225
26	Welle	shaft	1		03338460 226
27	Zahnrad	gear	1		03338460 227
28	Kugellager	bearing	1		03338460 228
29	Kugellager	bearing	3		03338460 229
30	Passfeder	key	1		03338460 230
31	Welle	Shaft	1		03338460 231
32	Zahnrad	gear	1		03338460 232
33	Zahnrad	gear	1		03338460 233
34	Zahnrad	gear	1		03338460 234
35	Zahnrad	gear	1		03338460 235
36	Kugellager	bearing	4		03338460 236
37	Passfeder	key	1		03338460 237
38	Passfeder	key	1		03338460 238
39	Stahlkugel	ball	2		03338460 239
40	Feder	spring	2		03338460 240
41	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 241
42	Passfeder	key	1		03338460 242
43	Schraube	screw	4		03338460 243
44	Welle	shaft	1		03338460 244
45	Zahnrad	gear	1		03338460 245
46	Zahnrad	gear	1		03338460 246
47	Zahnrad	gear	1		03338460 247
48	Zahnrad	gear	1		03338460 248
49	Zahnrad	gear	1		03338460 249
50	Passfeder	key	1		03338460 250
51	Passfeder	key	1		03338460 251
52	Passfeder	key	1		03338460 252
53	Hülse	spindle sleeve	1		03338460 253
54	Spindel	spindle	1		03338460 254
55	Kugellager	bearing	1		03338460 255
56	Kugellager	bearing	1		03338460 256
57	Hülse	spindle sleeve	1		03338460 257
58	Zahnrad	gear	1		03338460 258
59	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 259
60	Aufnahme	feed base	1		03338460 260
61	Buchse	support base	1		03338460 261
62	Sechskantmutter	nut	1		03338460 262
63	Knopf	knob	1		03338460 263
64	Welle	graduated rod	1		03338460 264
65	Bolzen	fixed bolt	1		03338460 265
66	Skala	scale board	1		03338460 266
67	Scheibe	lock washer	1		03338460 267
68	Klemmmutter	lock nut	1		03338460 268

Ersatzteilliste Fräskopf - Spare parts list mill head

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
69	Scheibe	rubber washer	1		03338460 269
70	Schraube	screw	1		03338460 270
71	Stift	split pin	1		03338460 271
72	Bolzen	bolt	1		03338460 272
73	Ring	separating ring	1		03338460 273
74	Abdeckung	oil tight cover	1		03338460 274
75	Dichtung	air tight	1		03338460 275
76	Stift	Pin	1		03338460 276
85	Flansch	spring base	1		03338460 285
86	Abdeckung	spring base	1		03338460 286
87	Ring	airtight ring	1		03338460 287
97	Scheibe	washer	1		03338460 297
98	Bolzen	bolt	1		03338460 298
100	Schraube	screw	1		03338460 2100
101	Stift	pin	2		03338460 2101
105	Bolzen	fixed bolt	1		03338460 2105
106	Block	fixed tight block	1		03338460 2106
107	Block	fixed tight block	1		03338460 2107
108	Klemmhebel	adjust handle	1		03338460 2108
109	Welle	lever shaft	1		03338460 2109
110	Hebel	lever	1		03338460 2110
111	Halter	lever bracket	1		03338460 2111
112	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 2112
113	Schraube	screw	2		03338460 2113
114	Stange	lever rod	2		03338460 2114
115	Dichtung	oil seal	2		03338460 2115
116	Welle	long lever shaft	1		03338460 2116
117	Halter	lever bracket	1		03338460 2117
118	Hebel	lever	1		03338460 2118
119	Kugellager	bearing	1		03338460 2119
120	Sicherungsring	retaining ring	2		03338460 2120
121	Scheibe	washer	1		03338460 2121
122	Feder	spring	1		03338460 2122
123	Welle	worm shaft	1		03338460 2123
124	Kugellager	bearing	1		03338460 2124
125	Buchse	clutch base	1		03338460 2125
126	Schraube	screw	3		03338460 2126
127	Klemmmutter	locked nut	1		03338460 2127
128	Feder	spring	1		03338460 2128
129	Hülse	fixed sleeve	1		03338460 2129
130	Dichtung	oil seal	2		03338460 2130
131	Scheibe	washer	1		03338460 2131
132	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2132
133	Kugellager	bearing	1		03338460 2133
134	Welle	shaft	1		03338460 2134
135	Passfeder	key	2		03338460 2135
136	Passfeder	key	1		03338460 2136
137	Kugellager	bearing	1		03338460 2137
138	Flansch	flange	1		03338460 2138
139	Schraube	screw	3		03338460 2139
140	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2140
141	Zahnrad	gear	1		03338460 2141
142	Schmiernippel	quill	1		03338460 2142
143	Welle	lever shaft	1		03338460 2143
144	Dichtung	Seal	1		03338460 2144
145	Abdeckung	flange cover	1		03338460 2145
146	Schraube	screw	2		03338460 2146
147	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 2147
148	Stahlkugel	steel ball	1		03338460 2148
149	Feder	spring	1		03338460 2149
150	Schraube	screw	1		03338460 2150
151	Hebel	speed lever	1		03338460 2151
152	Label	label	1		03338460 2152

6.3 Table croisée

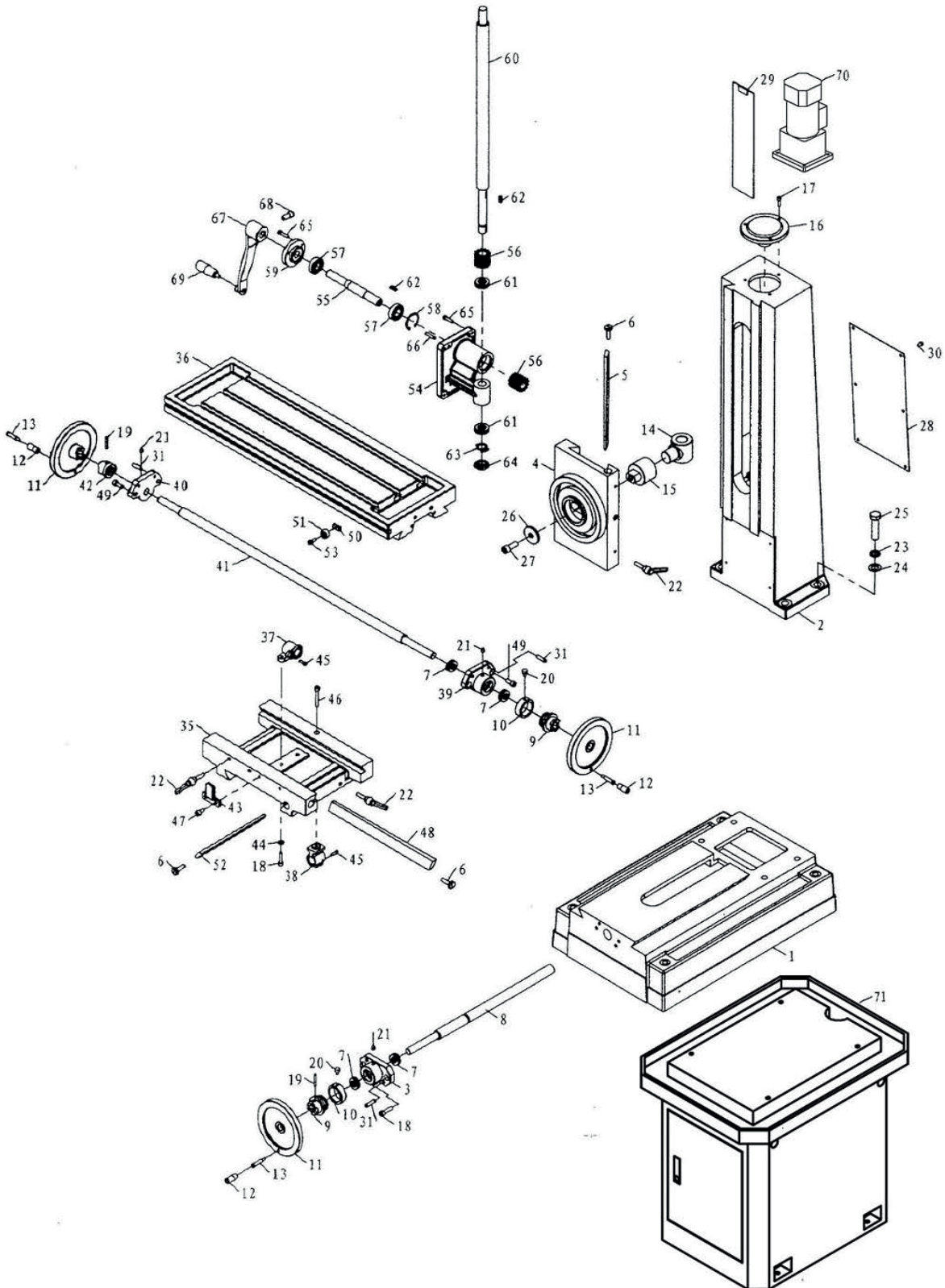


Fig. 6-3 Table croisée

Ersatzteilliste Kreuztisch - Spare parts list cross table

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Maschinenfuss	base	1		03338460 301
2	Säule	column	1		03338460 302
3	Flansch	square flange	1		03338460 303
4	Führung	Guide	1		03338460 304
5	Keilleiste	gib strip	1		03338460 305
6	Schraube	screw	3		03338460 306
7	Kugellager	bearing	4		03338460 307
8	Spindel	table screw	1		03338460 308
9	Kupplung	dial clutch	2		03338460 309
10	Skala	graduated plate	2		03338460 310
11	Handrad	wheel	3		03338460 311
12	Handrad	turn handle	3		03338460 312
13	Schraube	screw	3		03338460 313
14	Sechskantmutter	nut	1		03338460 314
15	Halter	nut bracket	1		03338460 315
16	Abdeckung	cover	1		03338460 316
17	Schraube	screw	3	M8x20	03338460 317
18	Schraube	screw	4	M8x25	03338460 318
19	Stift	pin	3	5x35	03338460 319
20	Schraube	screw	2		03338460 320
21	Schmiernippel	oil cup	3	8	03338460 321
22	Klemmhebel	fixed handle	6		03338460 322
23	Scheibe	washer	4	16	03338460 323
24	Scheibe	washer	4	16	03338460 324
25	Bolzen	bolt	4	M16x60	03338460 325
26	Scheibe	washer	1		03338460 326
27	Schraube	screw	1	M12x35	03338460 327
28	Platte	plate	1		03338460 328
29	Abdeckung	protecting cover	1		03338460 329
30	Schraube	screw	6	M6x12	03338460 330
31	Stift	pin	6	8x30	03338460 331
35	Schlitzen	center base	1		03338460 335
36	Frästisch	table	1		03338460 336
37	Spindelmutter	table nut	1		03338460 337
38	Spindelmutter	table base nut	1		03338460 338
39	Flansch	right flange	1		03338460 339
40	Flansch	left flange	1		03338460 340
41	Spindel	table screw	1		03338460 341
42	Schraube	Screw	1	M6x16	03338460 342
43	Kupplung	Dial clutch	1		03338460 343
44	Scheibe	washer	2	6	03338460 344
45	Schraube	screw	2	M5x20	03338460 345
46	Schraube	screw	1	M8x45	03338460 346
47	Schraube	screw	2	M8x15	03338460 347
48	Keilleiste	gib strip	1		03338460 348
49	Schraube	screw	4	M8x25	03338460 349
50	Block	movable fixed block	2		03338460 350
51	Anschlag	fixed block support	2		03338460 351
52	Keilleiste	gib strip	1		03338460 352
53	Schraube	screw	2	M6x16	03338460 353
54	Lagerbock	Lagerbock	1		03338460 354
55	Welle	shaft	1		03338460 355
56	Zahnrad	gear	2		03338460 356
57	Kugellager	bearing	2	6004.2Z	03338460 357
58	Sicherungsring	retaining ring	1		03338460 358
59	Flansch	flange	1		03338460 359
60	Spindel	Spindle	1		03338460 360
61	Kugellager	bearing	2	51104	04051104
62	Passfeder	key	2	6x20	03338460 362
63	Sicherungsring	lock washer	1	20	03338460 363
64	Klemmmutter	lock nut	1	M20x1,5	03338460 364
65	Schraube	screw	7	M6x20	03338460 365
66	Stift	pin	2		03338460 366
67	Kurbel	head handle	1	M6x16	03338460 367
68	Schraube	screw	1		03338460 368
69	Handhebel	turn handle	1		03338460 369
70	Motor	Motor	1		03338460 370
71	Unterbau	Substructure	1		03338460 371

6.4 Protection du mandrin

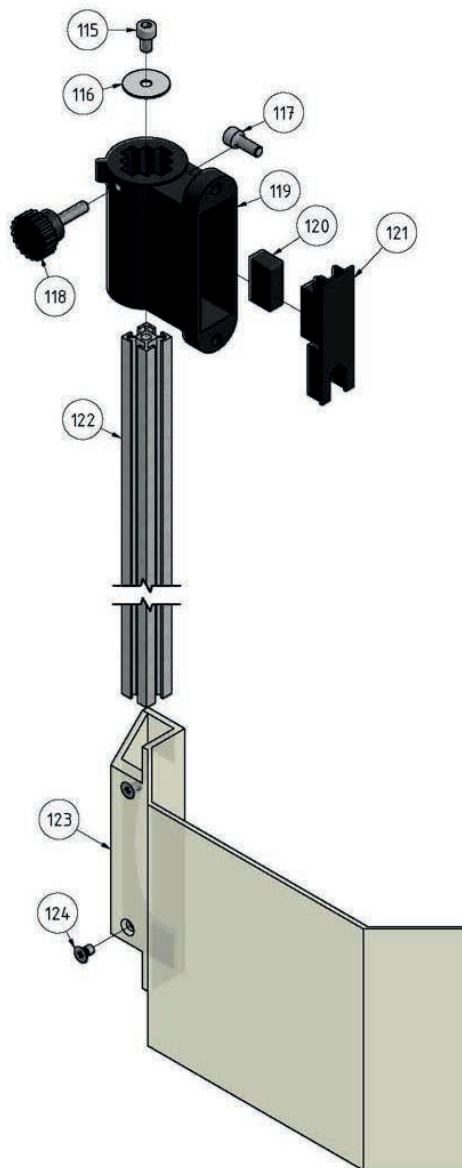


Fig. 6-4 Protection du mandrin

Teilleiste Fräsfutterschutz - Parts list milling chuck protection					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer Item no.
			Qty.	Size	
115	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	GB 70-85 - M6 x 10	
116	Scheibe	Washer	1		0333 8450116
117	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	GB 70-85 - M6 x 16	
118	Rändelschraube	Knurled screw	1		0333 8450118
119	Halterung	Fixture	1		0333 8450119
120	Mikroschalter	Microswitch	1		0333 8450120
121	Platte	Plate	1		0333 8450121
122	Alu- Profil	Aluminium profile	1		0333 8450122
123	Bohrfutterschutz	Drill chuck protection	1		0333 8450123
124	Schraube	Screw	2	GB819-85/M5x8	

6.5 Étiquettes sur la machine

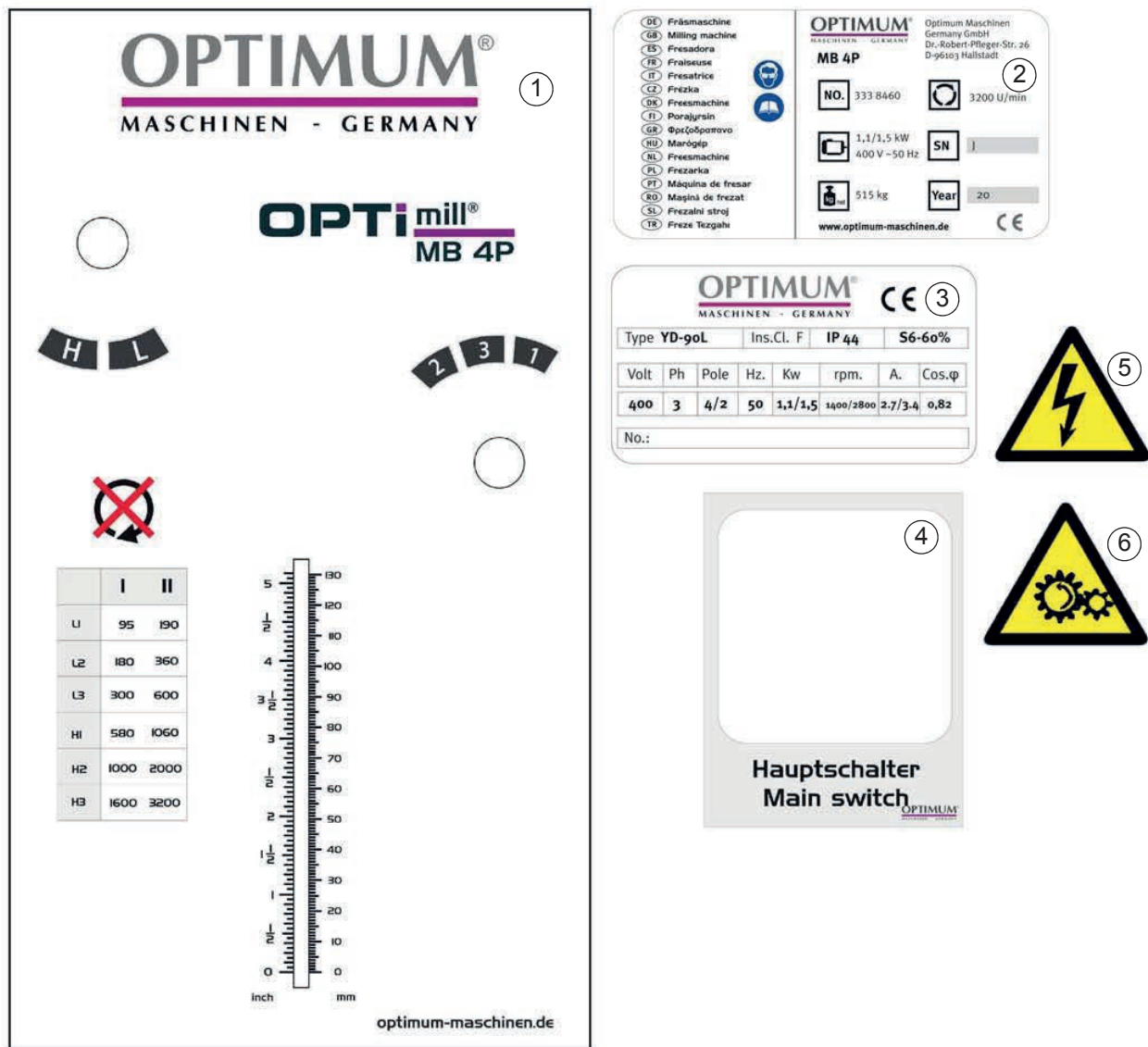
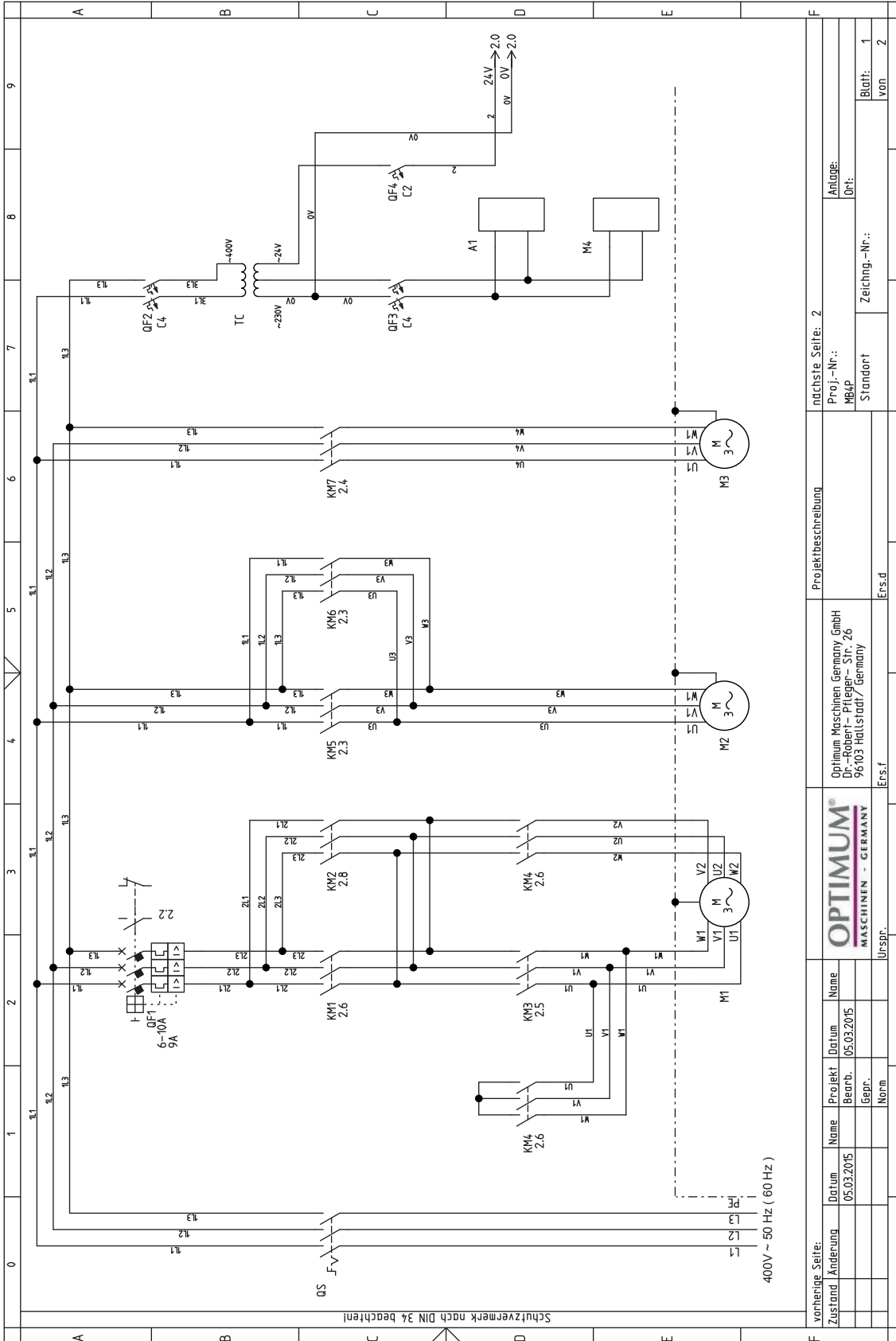


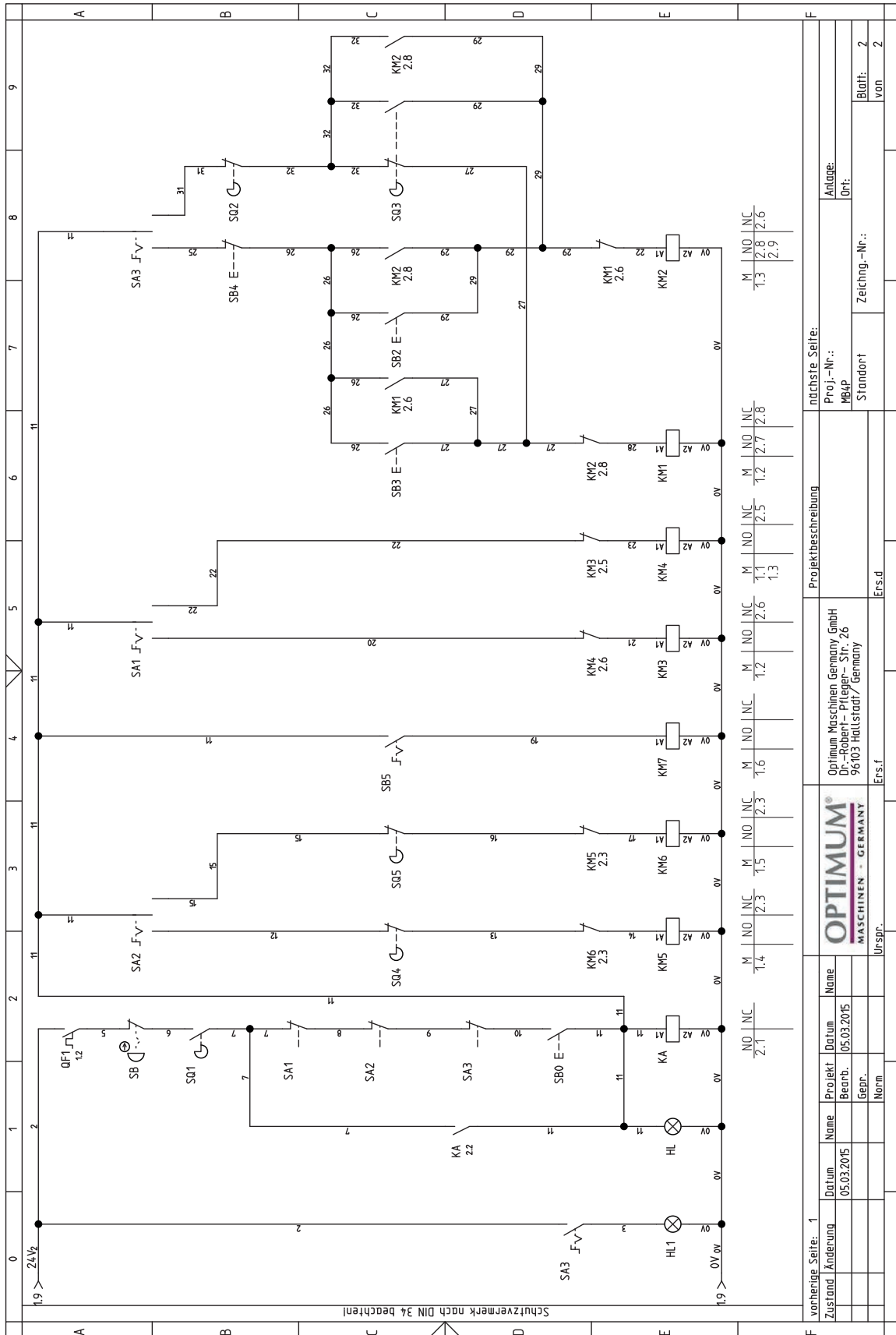
Fig. 6-5 Étiquettes sur la machine

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
1	Schild Frontabdeckung	Front cove lable	1	~ 50 Hz	03338460L01
				~ 60 Hz	03338465L01
2	Maschinenschild	Machine lable	1		03338460L02
					03338465L02
3	Schild Motor	Motor lable	1		03338460L03
					03338465L03
4	Schild Hauptschalter	Main switch lable	1		03338460L04
5	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L05
6	Schild Sicherheit	Safety lable	1		03338460L06

6.6 Schéma électrique MB4P

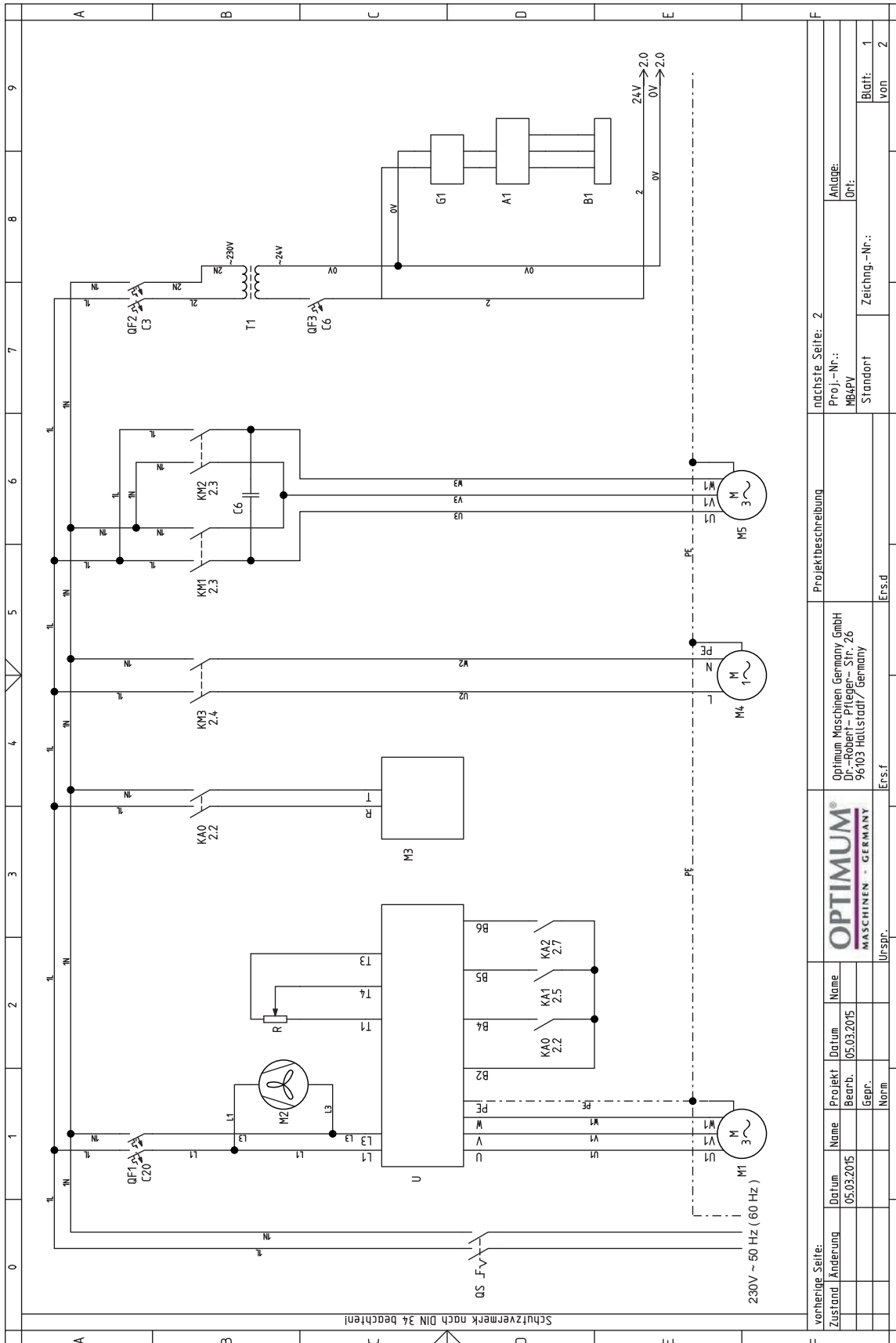


verhänger Seite:		Projektbeschreibung		nächste Seite: 2	
Zustand	Datum	Name	Proj.-Nr.:	Anlage:	
Anderung	05.03.2015		MB4P	Ort:	
			Standort	Zeichng.-Nr.:	Blatt: 1
					von 2
			Ers.f	Ers.d	
OPTIMUM [®]		Optimum Maschinen GmbH Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26 96103 Hallstadt/Germany			
MASCHINEN - GERMANY		Urspr.			

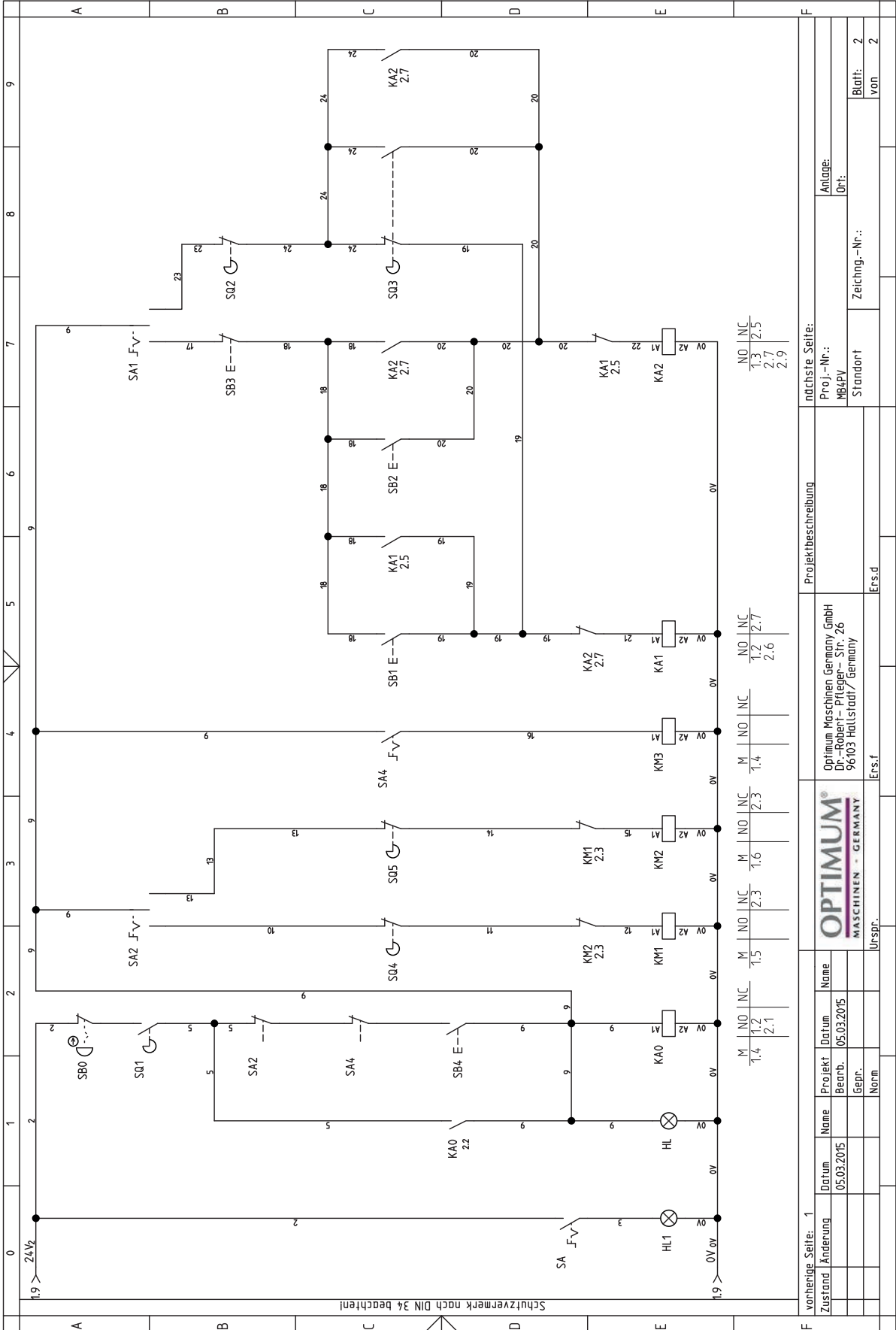


Teilleiste elektrische Bauteile - Parts list electrical components - MB4P					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338460A1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA	Steuerschütz	Control contactor	1	SIEMENS 3TB41	03338460KA
KM1	Schütz Linkslauf	Anticlockwise rotation contactor	1		
KM2	Schütz Rechtslauf	Clockwise rotation contactor	1		
KM3	Schütz Drehzahl LOW	LOW rotation contactor	1		
KM4	Schütz Drehzahl HIGH	HIGH rotation contactor	1		
KM5	Schütz Tischhöhenverstellung	Table height adjustment contactor	2		
KM6					
KM7	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump contactor	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338460M1
M2	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338460M2
M3	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338460M3
M4	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
QF1	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1	Chint NA2-256-10A	03338460QF1
QF2	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	Chint DZ47-60-C4	03338460QF2
QF3			1		
QF4			1		
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338460QS
SA1	Wahlschalter Drehzahl HIGH / LOW	Step switch drive HIGH/ LOW	1		03338460SA1
SA2	Wahlschalter Tischhöhenverstellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA3	Wahlschalter Fräsen/Gewindschneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SB1	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB0	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		03338460SB2
SB3	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		
SB4	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB5	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5			1		
TC	Transformator	Transformer	1	JRK5-250VA-400V/ 230V/24V	03338460TC

6.7 Schéma électrique MB4PV



vorherige Seite:		Projekt		Name	
Zustand	Änderung	Datum	Datum	Name	
		05.03.2015	05.03.2015		
		Bearb.	Gepr.	Norm	
				Urspr.	
nächste Seite: 2		Projektbeschreibung		Ers.f	
Proj.-Nr.:		Anlage:		Ers.d	
MB4PV		Ort:		Ers.f	
Standort		Zeichn.-Nr.:		Ers.f	
		Blatt:		Ers.f	
		von		Ers.f	
		1		Ers.f	
		2		Ers.f	



Teileliste elektrische Bauteile - Parts list electrical components - MB4PV

Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikel-
			Qty.	Size	nummer
					Item no.
A1	Digitalanzeige	Digital indicator	1		03338465A1
B1	Drehzahlsensor	Rotation speed sensor	1		03338465B1
C6	Kondensator	Capacitor	1		03338465C6
G1	Netzteil Digitalanzeige	Digital indicator power pack	1		03338465G1
HL	Betriebsleuchte	Work light	1		03338460HL
HL1	Maschinenlampe	Machine lamp	1		03338460HL1
KA0	Steuerrelais	Control relay	1		
KA1	Relais Linkslauf	Anticlockwise rotation relay	1	OMRON MY4N-J-24VA	03338465KA0
KA2	Relais Rechtslauf	Clockwise rotation relay	1		
KM1	Relais Tischhöhenverstellung	Table height adjustment relay	1	SIEMENS 3TB41	03338465KM1
KM2			1		
KM3	Schütz Kühlmittelpumpe	Coolant pump relay	1		
M1	Antriebsmotor	Drive motor	1		03338465M1
M2	Motorlüfter	Motor fan	1		03338465M2
M3	Tischvorschub	Table feed	1		03338460M4
M4	Motor Kühlmittelpumpe	Coolant pump motor	1		03338465M4
M5	Motor Tischhöhenverstellung	Table height adjustment motor	1		03338465M5
U	Frequenzumrichter - alter Typ	Frequency converter - old type	1	SKBD200150 1.5KW	03338465U
	Frequenzumrichter - neuer Typ	Frequency converter - new type	1	M100-022 00075 1.5KW	
QF1	Sicherungsautomat	Automatic fuse	1	EATON PL9-C20/2-C20	03338465QF1
QF2			1	EATON PL9-C3/2-C3	03338465QF2
QF3			1	EATON PL9-C6/C6	03338465QF3
QS	Hauptschalter	Main switch	1		03338465QS
R	Potentiometer	Potentiometer	1		03338465R
SA1	Wahlschalter Fräsen/Gewinde-schneiden	Operating mode switch	1		03338460SA3
SA2	Wahlschalter Tischhöhenver-stellung	Table height adjustment switch	1		03338460SA2
SA	Schalter Maschinenlampe	Machine lamp switch	1		03338460A
SA4	Drehschalter Kühlmittelpumpe	Coolant pump switch	1		03338460SB5
SB0	NOT-Halt-Schalter	Emergency-stop button	1		03338460SB1
SB1	Taster Linkslauf	Spindle rotation counter-clockwise	1		03338460SB2
SB2	Taster Rechtslauf	Clockwise rotation of spindle	1		
SB3	Taster Steuerung AUS	Control OFF button	1		03338460SB4
SB4	Taster Steuerung EIN	Control ON button	1		03338460SB0
SQ1	Schalter Fräsfutterschutz	Milling chuck safety switch	1		03338460SQ1
SQ2	Schalter obere Stellung	Top position end switch	1		03338460SQ2
SQ3	Schalter untere Stellung	Down position end switch	1		
SQ4	Endschalter Tischverstellung	Table height adjustment end switch	1		03338460SQ4
SQ5			1		
T1	Transformer	Transformer	1	JBK5-63VA-230V/24V	03338465T1

6.8 Descriptions et modes d'emploi additionnels

6.8.1 MB4V - Convertisseur de fréquences

SKBD200150 1.5 kW and M100-022 00075 1.5 kW

Documentation available at:

<http://www.emersonindustrial.com/en/EN/controltechniques/products/acdrives/commanderdk/Pages/commandersk.aspx>

M100-022 00075 1.5 kW

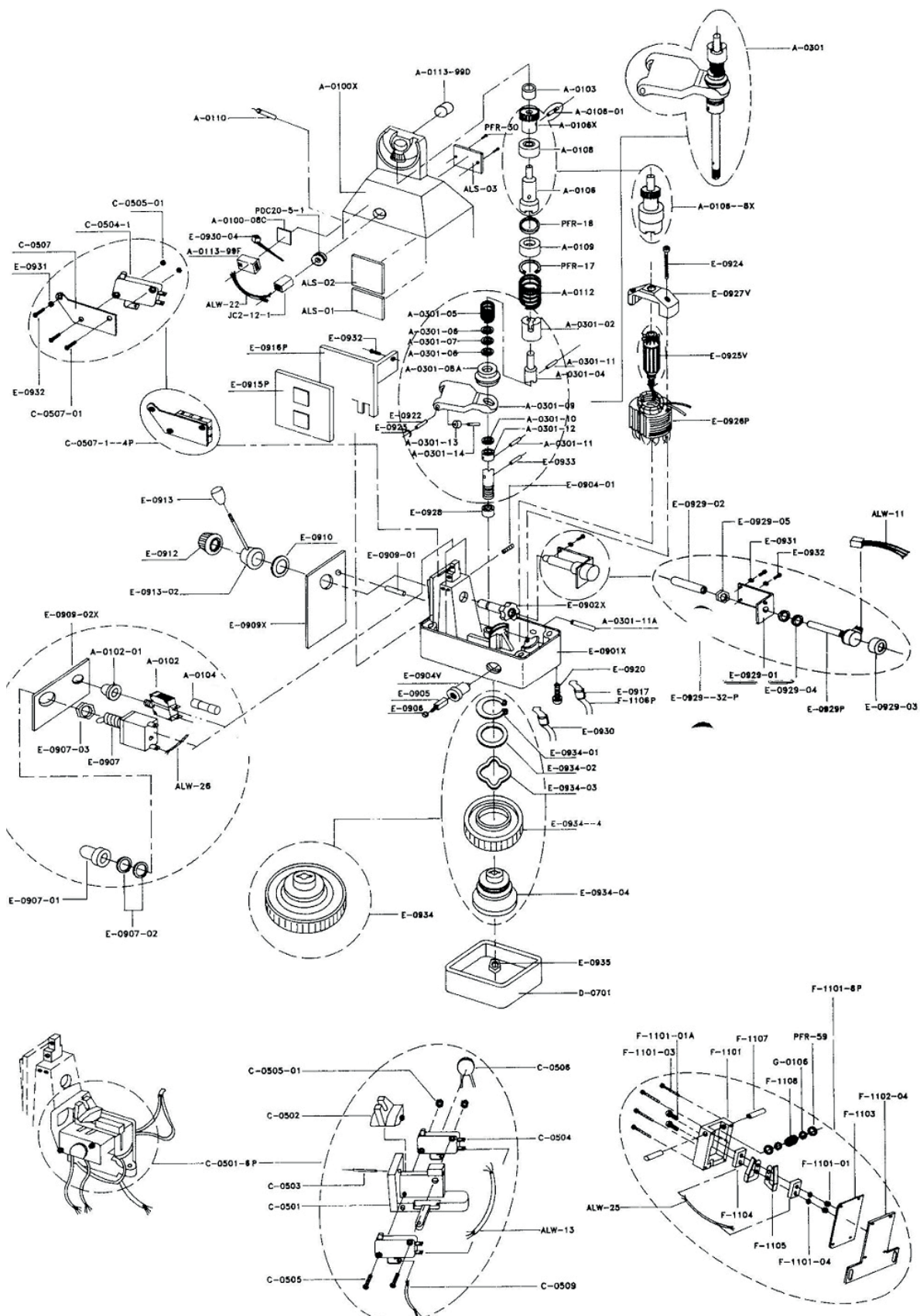
Documentation available at:

<http://www.emersonindustrial.com/en-US/controltechniques/products/acdrives/unidrives/m100/Pages/unidrives100.aspx>

Package DE_EN

http://www.optimum-daten.de/service/MB4PV_frequency-converter.zip

6.9 Pièces détachées V99



Ersatzteilliste - Parts list - V99

Code	Bezeichnung	Designation	Grösse	Artikelnummer
			Size	Item no.
A-0100x	Gehäuse	Housing		03352022A-0100x
A-100-08C			19 x19 HW-3A	03352022A-100-08C
A-0102	Überlastschutz	Overload protection	ETA 106-P10-1,5A	03352022A-0102
A-0104	Feinsicherung	Microfuse	2,5A	
A-0102-01	Sicherungskappe	Fuse cap		
A-0103	Lagerbuchse	Bearing Bushing	12 x 6 x 11,5 - 379	03352022A-0103
A-0106-8X	Ausrüstung Zahnrad	Equipment gear		03352022A-0106-8X
A-0106-X	Antriebszahnrad	Drive Gear	20T	03352022A-0106-X
A-106-01	Federstift	Spring Pin	3 x 14 mm	
A-0106	Antriebskupplung	Drive Clutch		03352022A-0106
A-0108	Lager	Bearing	608ZZ	03352022A-0108
A-0109	Distanzring	Spacer ring	23,85 13,5 mm	03352022A-0109
A-0110	Leuchtdiode	Light-emitting diode	5 x 29 mm	03352022A-0110
A-0112	Federstift	Spring Pin	A 1,8 x 24 x 52 mm	
A-0133-99D	Buchse	Bushing		03352022A-0133-99D
A-0133-99F	Stecker	Connector		03352022A-0133-99F
A-0301	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301
A-0301-02	Kupplung	Clutch	16,5 x 8	03352022A-0301-02
A-0301-04	Welle	Shaft	8 x 159 mm	03352022A-0301-04
A-0301-05	Feder	Spring		03352022A-0301-05
A-0301-06	Lager	Bearing	TRA 512	03352022A-0301-06
A-0301-07	Lager	Bearing	NTA 512	03352022A-0301-07
A-0301-08A	Lagerbuchse	Bearing Bushing		03352022A-0301-08A
A-0301-09	Schaltgabel	Shift Fork		03352022A-0301-09
A-0301-10	Unterlegscheibe	Washer	1,8 x 8 x 1 mm	03352022A-0301-10
A-0301-11	Spannstift	Spring Pin	3 x 16	
A-0301-11A	Stift	Pin	2,5 x 16	
A-0301-12	Lagerhalterung	Bearing bracket	SF-206	03352022A-0301-12
A-0301-13	Ring	Ring	12 x 2,1 x 4,5 mm	03352022A-0301-13
A-0301-14	Stift	Pin	3 x 13,7 mm	
C-0501	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501
C-0501-6P	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0501-6P
C-0502	Schwenkplatte	Swivel Plate		03352022C-0502
C-0503	Stift	Pin	2 x 24,8 mm	
C-0504	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 C -R 1 AA	03352022C-0504
C-0504-1	Mikroschalter	Micro Switch	D 45 A - R 1 AA	03352022C-0504-1
C-0505	Schraube	Screw	M 3 x 30 mm	
C-0505-01	Mutter	Nut	M 3 x 30 mm	
C-0506	Varistor	Varistor	S 14 K 175	03352022C-0506
C-0507	Mikroschalter	Micro Switch		03352022C-0507
C-0507-01	Schraube	Screw	M 3 x 15 mm	
C-0507-1- 4P	Schalter	Switch		03352022C-0507-1- 4P
C-0509	Buchse	Bushing		03352022C-0509
D-0701	Unterer Deckel	Lower Lid		03352022D-0701
E-0901X	Gehäuse	Housing		03352022E-0901X
E-0902X	Ritzelwelle	Pinion Shaft		03352022E-0902X
E-0904V	Bürstehalter	Brush Holder	0339906	03352022E-0904V
E-0904-01	Schraube	Screw	M 4 x 4	
E-0905	Carbon Bürste	Carbon brush	0339907	03352022E-0905
E-0906	Verschlusskappe	Cap	0339908	03352022E-0906
E-0907	Hauptschalter	Main switch	0339903	03352022E-0907
E-0907-01	Schalterkappe	Switch cap		03352022E-0907-01
E-0907-02	Unterlegscheibe	Washer		
E-0907-03	Mutter	Nut		
E-0909X	Bedientafel	Operator Panel		
E-0909-01	Federstift	Spring Pin	5 x 14	
E-0909-02X	Aufkleber	Sticker		
E-0910	Federscheibe	Spring washer	22 x 17 x 0,3 mm	
E-0912	Einstellknopf	Adjusting Knob		03352022E-0912
E-0913	Handknopf	Hand Knob		03352022E-0913
E-0913-02	Bediengriff	Control Handle		03352022E-0913-02
E-0915P	Isolierung	Insulation	67 x 95 x 1	03352022E-0915P
E-0916P	Leiterplatte	Pcb	JC - 2	03352022E-0916P
E-0917				03352022E-0917
E-0920	Sechskantschraube	Hexagon head screw	M 5 x 35	
E-0922	Schaltgabel	Shift Fork	6,3 x 32 x 5 mm	03352022E-0922
E-0923	Ring	Ring	CTW 25	03352022E-0923
E-0924	Schraube, Mutter	Screw, Nut	M 5 x 72 mm	
E-0925V	Anker	Anchor		03352022E-0925V
E-0926P	Magnetspule	Solenoid		03352022E-0926P
E-0927V	Lager	Bearing		03352022E-0927V

Ersatzteilliste - Parts list - V99

Pos.	Bezeichnung	Designation	Grösse	Artikelnummer
			Size	Item no.
E-0928	Lagerbuchse	Bearing Bushing	15 x 25	03352022E-0928
E-0929-32P	Potentiometer	Potentiometer	500 Ohm	03352022E-0929-32P
E-0929P	Potentiometer	Potentiometer		0339902
E-0929-01	Halter	Bracket		03352022E-0929-01
E-0929-02	Ring	Ring		03352022E-0929-02
E-0929-03	Kappe	Cap		03352022E-0929-03
E-0929-04	Unterlegscheibe	Washer		
E-0929-05	Mutter	Nut		
E-0930	Kabel	Cable	0,75 x 30 x 2,7 M	
E-0930-04	Draht	Wire		
E-0931	Federring	Spring ring		
E-0932	Schraube	Screw	M 4 x 6	
E-0933	Lagerstift	Bearing Pin	3 x 18	
E-0934	Zahnrad	Gear		0339904
E-0934-01	gerundeter Ring	Rounded Ring	S - 38	03352022E-0934-01
E-0934-02	Unterlegscheibe	Washer	38 x 54 x 1,5 mm	
E-0934-03	Unterlegscheibe	Washer	6205	03352022E-0934-03
E-0934-04	Getriebekupplung	Transmission clutch		03352022E-0934-04
E-0934-4	Getriebe	Transmission		03352022E-0934-4
E-0935	Verschluss	Closure	5/16" x 24	03352022E-0935
F-1101-9P	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1101-9P
F-1101-01	Halter Endschalter	Limit switch holder		03352022F-1101-01
F-1101-01A	Mutter	Nut	M 2 x 18 mm	
F-1101-03	Schraube	Screw	M 2 x 18 mm	
F-1101-04	Schraube	Screw	M 3 x 20 mm	
F-1102-04	Unterlegscheibe	Washer	2 mm	
F-1103	Endschalter	Limit Switch		03352022F-1103
F-1104	Dichtung	Seal	39,3 x 51 mm	03352022F-1104
F-1105	Mikroschalter	Micro Switch	DC - 2C - A 1 AA	03352022F-1105
F-1106P	Spannungskontrolle	Voltage control	0,75 x 3 C x 1,6 m	03352022F-1106P
F-1107	Betätigungshebel	Actuating lever	23 x 8 x 6,5	03352022F-1107
F-1108	Feder	Spring	6,2 x 50,5 mm	03352022F-1108
G-0106	Zahnscheibe	Toothed lock washer	CTW - 31	
ALS-01	Typenschild	Type plate	66 x 9,1 x 0,5 mm	
ALS-02	Bedienhinweise	Operating instructions	78 x 38 x 0,5mm	
ALS-03	Aufkleber	Sticker		
ALW-11	Verkabelung	Wiring	E-0929	
ALW-13	Verkabelung	Wiring	C-0504	
ALW-22	Verkabelung	Wiring	A-0100	
ALW-25	Verkabelung	Wiring	F-1104	
ALW-26	Verkabelung	Wiring	E0907	
JC2-12-1	Stromanschluß	Power connection	396/2P	03352022JC2-12-1
PDC20-5-1	Stromklemme	Power Terminal	514	03352022PDC20-5-1
PFR-17	Verkabelung	Wiring	IR-24	
PFR-18	Öldichtung	Oil Seal	P 20	03352022PFR-18
PFR-30	Niete	Rivets	2 x 6	
PFR-59	Unterlegscheibe	Washer	5 x 12 x 1 mm	

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viscosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm ² /s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	ESSO	KLÜBER LUBRICATION	Mobil	Shell	TEXACO
Getriebeöl Gear oil Huile de réducteur	VG 680	CLP 680	Aral Degol BG 680	BP Energol GR-XP 680	SPARTAN EP 680	Klüberoil GEM 1-680	Mobilgear 636	Shell Omala 680	Meropa 680
	VG 460	CLP 460	Aral Degol BG 460	BP Energol GR-XP 460	SPARTAN EP 460	Klüberoil GEM 1-460	Mobilgear 634	Shell Omala 460	Meropa 460
	VG 320	CLP 320	Aral Degol BG 320	BP Energol GR-XP 320	SPARTAN EP 320	Klüberoil GEM 1-320	Mobilgear 632	Shell Omala 320	Meropa 320
	VG 220	CLP 220	Aral Degol BG 220	BP Energol GR-XP 220	SPARTAN EP 220	Klüberoil GEM 1-220	Mobilgear 630	Shell Omala 220	Meropa 220
	VG 150	CLP 150	Aral Degol BG 150	BP Energol GR-XP 150	SPARTAN EP 150	Klüberoil GEM 1-150	Mobilgear 629	Shell Omala 150	Meropa 150
	VG 100	CLP 100	Aral Degol BG 100	BP Energol GR-XP 100	SPARTAN EP 100	Klüberoil GEM 1-100	Mobilgear 627	Shell Omala 100	Meropa 100
	VG 68	CLP 68	Aral Degol BG 68	BP Energol GR-XP 68	SPARTAN EP 68	Klüberoil GEM 1-68	Mobilgear 626	Shell Omala 68	Meropa 68
	VG 46	CLP 46	Aral Degol BG 46	BP Bartran 46	NUTO H 46 (HLP 46)	Klüberoil GEM 1-46	Mobil DTE 25	Shell Tellus S 46	Anubia EP 46
	VG 32	CLP 32	Aral Degol BG 32	BP Bartran 32	NUTO H 32 (HLP 32)	Klübersynth GEM 4-32 N	Mobil DTE 24	Shell Tellus S 32	Anubia EP 32
	VG 32	CLP 32	Aral Vitam GF 32	BP Energol HLP HM 32	NUTO H 32 (HLP 32)	LAMORA HLP 32	Mobil Nuto HLP 32	Shell Tellus S2 M 32	Rando HD HLP 32
VG 46	CLP 46	Aral Vitam GF 46	BP Energol HLP HM 46	NUTO H 46 (HLP 46)	LAMORA HLP 46	Mobil Nuto HLP 46	Shell Tellus S2 M 46	Rando HD HLP 46	
Getriebefett Gear grease Graisse de réducteur		G 00 H-20	Aral FDP 00 (Na-verseift) Aralub MFL 00 (Li-verseift)	BP Energol PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Küberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Greas- erex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement	K 3 K-20 (Li-verseif)		Aralub HL 3	BP Energrease LS 3	BEACON 3	CENTO- PLEX 3	Mobilux 3	Shell Alvania R 3 Alvania G 3	Multifak Premium 3
Öle für Gleitbahnen Oils for slideways Huiles pour glissières	VG 68		Aral Deganit BMW 68	BP Maccurat D68	ESSO Febis K68	LAMORA D 68	Mobil Vactra Oil No.2	Shell Tonna S2 M 68	Way lubricant X 68
Öle für Hochfrequenz- spindeln Oils for Built-in spindles Huiles pour broches à haute vitesse	VG 68		Deol BG 68	Emergol HLP-D68	Spartan EP 68		DruckölkLP 68-C	Shell Omala 68	
Fett für Zentralschmierung (Fließfett) Grease for central lubrica- tion Graisse pour lubrification centrale	NLGI Klasse 000 NLGI class 000		ARALUB BAB 000	Grease EP 000	Shell Gadus S4 V45AC	CENTO- PLEX GLP 500	Mobilux EP 023		Multifak 264 EP 000
Fett für Hochfrequenz- spindeln Grease for Built-in spindles Graisse pour broches à haute vitesse									
METAFLUX-Fett-Paste (Grease paste) Nr. 70-8508 METAFLUX-Moly-Spray Nr. 70-82 Techno Service GmbH ; Detmolder Strasse 515 ; D-33605 Bielefeld ; (+49) 0521- 924440 ; www.metaflux-ts.de									
Kühlschmiermittel Cooling lubricants Lubrifiants de refroidis- sement	Schneidöl Aquacut B, 5 L Gebinde, Artikel Nr. 3601751 EG Sicherheitsdatenblatt http://www.optimum-daten.de/ data-sheets/EG- Datenblatt_Aquacut-B.pdf		Aral Emusol	BP Sevora	Esso Kutwell		Mobilcut	Shell Adrana	Chevron Soluble Oil B

7 Résolution des problèmes de la perceuse/fraiseuse

Problèmes	Causes/Effets possibles	Solutions
La machine ne s'allume pas	<ul style="list-style-type: none"> • Procédure d'allumage non respectée 	<p><i>Voir «Allumer la machine» Page 30</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire vérifier par du personnel qualifié
Le foret «brûle»	<ul style="list-style-type: none"> • Vitesse non adaptée • Les copeaux ne sortent pas du trou de forage • Mèche usée • Travail sans lubrifiant 	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner une autre vitesse, avance trop grande • Retirer plus souvent le foret du trou • Affûter le foret ou le remplacer • Utiliser un lubrifiant
La broche conique ne s'encastre pas dans le fourreau de la broche	<ul style="list-style-type: none"> • Saleté, graisse ou huile à l'intérieur du fourreau de la broche ou sur la broche conique 	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer soigneusement les surfaces • Laisser les surfaces exemptes de graisse
La broche conique ne peut pas être démontée	<ul style="list-style-type: none"> • Raccord du cône morse complètement usé 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire tourner la machine pendant 2 minutes à la plus grande vitesse, ensuite essayer à nouveau de démonter la broche conique
La broche broute sur la surface rugueuse d'une pièce à usiner	<ul style="list-style-type: none"> • Jeu radial trop grand • La broche bouge de haut en bas • Lardon de réglage desserré • Mandrin desserré • L'outil est usé • L'outil n'est pas bien fixé 	<ul style="list-style-type: none"> • Régler le jeu radial ou remplacer le roulement • Régler le jeu radial • Resserrer le lardon • Resserrer • Affûter ou remplacer l'outil • Fixer l'outil correctement
L'avance fine du fourreau de la broche ne fonctionne pas	<ul style="list-style-type: none"> • L'avance fine n'est pas correctement activée • Le couple de l'avance fine n'est pas engagé, est sale, usé ou défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Voir «Avance du fourreau de la broche avec l'avance manuelle fine» Page 37</i> • Nettoyer, remplacer
Le moteur ne tourne pas	<ul style="list-style-type: none"> • Fusible défectueux 	<ul style="list-style-type: none"> • Faire contrôler par du personnel qualifié

8 Annexes

8.1 Droit à réclamation / Garantie

En plus des droits à réclamation légaux de l'acheteur envers le vendeur, le fabricant du produit, l'entreprise Optimum GmbH, Robert-Pfleger-Straße 26, D-96103 Hallstadt ne vous accorde aucune autre garantie que celles énumérées dans le présent document ou accordées dans le cadre d'une réglementation contractuelle.

- La procédure de droit de réclamation ou de garantie se fait soit au choix de l'entreprise OPTIMUM GmbH soit directement avec l'entreprise OPTIMUM GmbH ou via un de ses distributeurs.
- Les produits défectueux ou leurs composants sont soit réparés soit échangés. Les produits ou composants échangés redeviennent notre propriété.
- La condition préalable pour les droits à réclamation ou de garantie est la remise d'une preuve d'achat d'origine établie par ordinateur sur laquelle se trouvent la date d'achat, le type de machine et éventuellement le numéro de série. Sans la présentation d'une preuve d'achat d'origine, aucune prestation ne peut être effectuée.
- Sont exclus des droits à réclamation et de garantie les défauts dus aux circonstances suivantes :
 - Utilisation du produit contraire aux possibilités techniques et à une utilisation conforme à la destination, en particulier en cas de surcharge de l'appareil
 - Faute propre due à une mauvaise utilisation ou au non-respect de notre mode d'emploi
 - Utilisation négligente ou incorrecte d'un matériel inadapté
 - Modifications et réparations non autorisées
 - Disposition et sécurisation insuffisantes de la machine
 - Non-respect des exigences d'installation et conditions d'utilisation
 - Décharges atmosphériques, surtensions et foudre ainsi que influences chimiques
- De même, les droits à réclamation et de garantie ne concernent pas :
 - Les pièces d'usure et composants soumis à une usure normale et conforme à la destination, comme par exemple les courroies, les roulements à billes, les lampes, les filtres, les joints, etc.
 - Des erreurs de logiciel non reproductibles
- Les prestations que l'entreprise OPTIMUM GmbH ou un de ses préposés effectuent dans le cadre d'une garantie supplémentaire ne constituent ni une reconnaissance d'un défaut ni une reconnaissance d'un devoir d'entrée. Ces prestations n'arrêtent et/ou n'interrompent pas la période de garantie.
- Le tribunal compétent pour les employés de commerce est Bamberg.
- Si une des dispositions ci-dessus devait être inefficace et/ou nulle totalement ou partiellement, il est convenu ce qui suit la volante du garant et reste dans le cadre des limites de réclamation et de garantie prescrites dans le présent contrat.

8.2 Élimination et recyclage

Évacuez votre appareil sans nuire à l'environnement, c'est-à-dire en ne le jetant pas n'importe où mais en remettant les déchets à une décharge.

Ne jetez pas l'emballage et, plus tard, l'appareil mais évacuez-les conformément aux directives; renseignez-vous pour cela auprès de votre commune/mairie ou après d'une entreprise d'évacuation des déchets compétente.

8.3 Stockage



ATTENTION !

Dans le cas d'un stockage inadapté ou non conforme, les composants électriques et mécaniques de la machine peuvent être endommagés et détruits.

Stockez les pièces encore emballées ou déjà déballées dans les conditions environnementales citées précédemment.

Observer les instructions et indications figurant sur la caisse de transport:

- Marchandises fragiles (nécessitant des précautions de manipulation)
- Protéger de la pluie et de l'humidité
Voir «conditions environnementales» en page 18
- Position de transport (les flèches indiquent le haut de la machine)
- Hauteur d'empilage maximale
Exemple: non empilable - Aucune caisse ne peut être placée sur la première



Renseignez-vous auprès de votre revendeur si vous devez stocker la machine pendant plus de trois mois ou dans des conditions environnementales différentes de celles recommandées.

8.4 Évacuation de l'appareil usagé



INFORMATION

Dans votre intérêt et celui de l'environnement, veillez à ce que tous les composants de la machine ne soient évacués que de la manière et par les voies prévues et autorisées.

Tenez compte que les appareils électriques contiennent une multitude de matériaux réutilisables ainsi que des composants nocifs pour l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient évacués à l'état trié et dans les règles de l'art. En cas de doute, veuillez vous adresser à votre service communal d'évacuation des déchets. Le cas échéant, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'évacuation pour le traitement. L'appareil contient des composants électriques et électroniques et ne doit pas être jeté à la poubelle de déchets domestiques. Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les appareils électriques et électroniques usés et à sa conversion en droit national, les outils électriques et machines électriques usés doivent être collectés séparément et être dirigés vers un centre de recyclage en vue de leur recyclage conforme à la protection de l'environnement.

En qualité d'exploitant de machines, vous devriez vous enquérir d'informations sur le système de collecte ou d'évacuation autorisé et vous concernant.

Veillez à une évacuation correcte et conforme aux prescriptions légales des piles et/ou batteries.

Ne remettez aux points de collecte dans le commerce ou aux entreprises communales de traitement des déchets que des piles déchargées.

8.5 Mise hors service



ATTENTION !

Les appareils dont vous ne souhaitez plus vous servir doivent être immédiatement mis hors service dans les règles de l'art pour éviter toute utilisation abusive ultérieure et pour exclure tout risque pour les personnes et l'environnement.

- **Débranchez la fiche secteur.**
- **Sectionnez le câble d'alimentation.**
- **Retirez de l'appareil tous les agents d'exploitation constituant un risque pour l'environnement.**
- **Retirer immédiatement les piles et les accus éventuels.**
- **Le cas échéant, démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les agents d'exploitation vers les voies d'évacuation prévues.**

8.6 Évacuation de l'emballage des nouveaux appareils

Tous les matériaux et auxiliaires d'emballages utilisés sur la machine sont recyclable et doivent systématiquement être dirigés vers une collecte.

Le bois de l'emballage peut être soit évacué, soit recyclé.

Les composants de l'emballage en carton peuvent être remis à une collecte de vieux papier.

Les films sont en polyéthylène (PE) ou les rembourrages en polystyrène (PS). Une fois qu'ils ont été traités, ces matériaux peuvent être réutilisés dans la mesure où ils ont été remis à une collecte où à une entreprise d'évacuation compétente.

Ne remettez les matériaux d'emballage qu'à l'état trié afin qu'ils puissent être directement revalorisés.

8.7 Évacuation des lubrifiants et lubrifiants réfrigérants



ATTENTION !

Veillez impérativement à ce que les lubrifiants et lubrifiants réfrigérants utilisés soient évacués sans nuire à l'environnement. Respectez les consignes d'évacuation de vos entreprises communales de traitement des déchets.



INFORMATION

Les émulsions de lubrifiants réfrigérants usagées ainsi que les huiles ne devraient pas être mélangées entre elles, car seules les huiles usagées non mélangées peuvent être recyclées.

Le fabricant de lubrifiants tient des consignes d'évacuation des lubrifiants utilisés à la disposition des utilisateurs. Le cas échéant, demandez des feuilles de données spécifiques aux produits.

8.8 Évacuation auprès de points de collecte communaux

Traitement des appareils électriques et électroniques en fin de vie (applicable dans les pays de l'Union européenne et autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective).



Ce symbole, apposé sur le produit ou sur son emballage indique que ce produit ne peut pas être traité avec les déchets ménagers. Il doit être remis à un centre de collecte approprié pour le recyclage des équipements électriques et électroniques. En s'assurant que ce produit est bien mis en rebut de manière appropriée, vous aiderez à prévenir les conséquences négatives potentielles pour l'environnement et la santé humaine. Le recyclage des matériaux aide à conserver les ressources naturelles.

Pour toute information supplémentaire au sujet du recyclage de ce produit, vous pouvez contacter votre municipalité, votre déchetterie ou le point de vente de ce produit.

8.9 Observation du produit

Nous sommes dans l'obligation de suivre nos produits pendant et après leur distribution.

Merci de nous signaler toutes vos observations, remarques, suggestions d'amélioration qui concernent nos machines et en particulier :

- Des changements de données de réglages
- Vos expériences avec la perceuse qui présentent un intérêt pour tous les utilisateurs
- Les dysfonctionnements récurrents

Optimum-Maschinen Germany GmbH

Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26

D-96103 Hallstadt

Telefax +49 (0) 951 - 96 555 - 888

E-mail: info@optimum-maschinen.de

YNCKIER sa

Avenue Patrick Wagnon 7

7700 Mouscron - Belgique

Tél. +32 56 56 14 66

www.vynckier.biz

9 Déclarations de conformité CE

9.1 Déclaration de conformité CE - MB4P

D'après la directive Machine 2006/42/CE Annexe II 1.A

Le fabricant/ Optimum Maschinen Germany GmbH
Le distributeur: Dr Robert Pflieger Strasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant:

Désignation du produit : Fraiseuse à commande manuelle

Désignation du type : MB4 P

Est conforme aux dispositions applicables de la directive précitée 2006/42/CE et autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de cette déclaration.

Description:

Fraiseuse à commande manuelle avec indicateur digital de position.

Les directives suivantes ont été appliquées:

Directive CEM 2014/30/EU

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Sécurité des machines-outils: fraiseuses (uniquement perceuses-fraiseuses).

EN 60204-1:2014 - Sécurité des machines - Équipements électriques des machines, partie 1: Demandes générales.

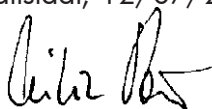
EN ISO 13849-1:2015 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principe généraux de conception.

EN ISO 13849-2:2012 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation.

EN ISO 12100:2013 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation des risques et diminution des risques.

Nom et adresse de la personne responsable de rassembler la documentation technique :
Kilian Stürmer, tél. +49 (0) 951 96555 - 800

Hallstadt, 12/07/2017



Directeur

9.2 Déclaration de conformité CE MB4PV

D'après la directive Machine 2006/42/CE Annexe II 1.A

Le fabricant/ Optimum Maschinen Germany GmbH
Le distributeur: Dr Robert Pflieger Strasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant:

Désignation du produit : Fraiseuse à commande manuelle

Désignation du type : MB4PV

Est conforme aux dispositions applicables de la directive précitée 2006/42/CE et autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de cette déclaration.

Description:

Fraiseuse à commande manuelle avec indicateur digital de position.

Les directives suivantes ont été appliquées:

Directive CEM 2014/30/EU

Les normes harmonisées suivantes ont été appliquées :

EN 13128:2001+A2:2009/AC:2010 - Sécurité des machines-outils: fraiseuses (uniquement perceuses-fraiseuses).

EN 60204-1:2014 - Sécurité des machines - Équipements électriques des machines, partie 1: Demandes générales.

EN ISO 13849-1:2015 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité - Partie 1 : Principe généraux de conception.

EN ISO 13849-2:2012 - Sécurité des machines - Parties de la commande relatives à la sécurité - Partie 2 : Validation.

EN ISO 12100:2013 - Sécurité des machines - Principes généraux de conception - Évaluation des risques et diminution des risques.

EN 61000-3-2:2015-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : Valeurs limites - Valeurs limites pour les courants harmoniques (courant d'entrée de l'appareil ≤ 16 A par conducteur).

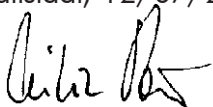
N 61000-3-3:2014-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-3 : Valeurs limites - Limitation de variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux d'alimentation publiques basse tension pour les appareils avec un courant nominal ≤ 16 A par conducteur, qui ne sont soumis à aucune condition de raccordement particulière.

EN 61800-2:2016-08 - Entraînements électriques à vitesse variable - Partie 2 : Demandes générales - Spécifications pour la conception des système d'entraînement à courant alternatif basse tension à fréquence réglable.

Nom et adresse de la personne responsable de rassembler la documentation technique :

Kilian Stürmer, tél. +49 (0) 951 96555 - 800

Hallstadt, 12/07/2017



Directeur