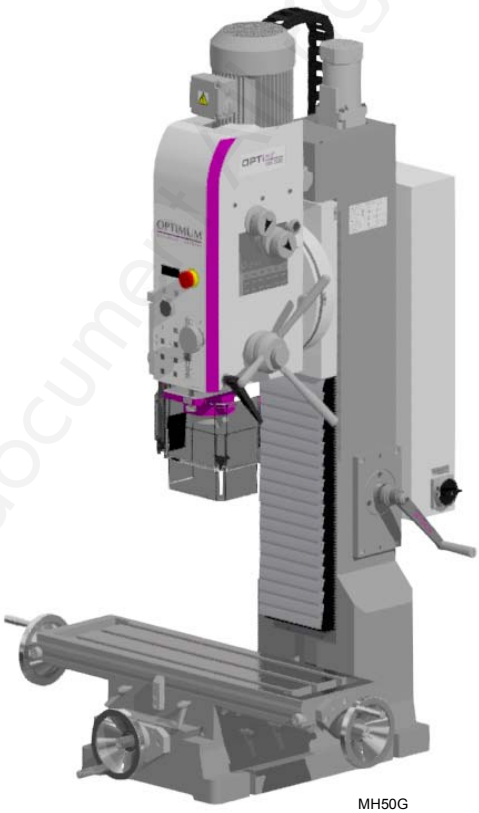
OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Manuel d'utilisation

Fraiseuse

○ OPTImill® MH 50G

○ OPTImill® MH 50V



MH50G

Copyrighted document, all rights reserved by FBC

VYNCKIER.BIZ
THE PROFESSIONAL
THE WORKPLACE

Vous pouvez télécharger tous nos modes d'emploi sur www.vynckier.biz

Table des matières

1 Sécurité 5
1.1 Plaque signalétique 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 Dangers pouvant provenir de la fraiseuse 10
1.6 Qualification du personnel 10
1.6.1 Utilisateurs privés 10
1.6.2 Obligation de l'utilisateur 10
1.6.3 Utilisation artisanale ou industrielle 11
1.6.4 Personnes autorisées 11
1.6.5 Obligations de l'exploitant 11
1.6.6 Obligations supplémentaires à la qualification 12
1.7 Position de l'utilisateur 12
1.8 Consignes 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 Charges accumulées sur MH50V 13
1.9.4 Protection de la broche 14
1.10 Contrôle de sécurité 14
1.11 Protections individuelles 15
1.12 Sécurité pendant le travail 15
1.13 Éteindre et sécuriser la machine 15
1.13.1 Interrupteur principal verrouillable 15
1.14 Utilisation d'un engin de levage 16
1.15 Symboles sur la fraiseuse 16
1.16 Électricité 16
1.17 Intervalles d'inspection 16
2 Données techniques 17
2.1 Branchement électrique 17
2.2 Capacité de fraisage 17
2.3 Raccord de la broche 17
2.4 Tête de perçage-fraisage 17
2.5 Table croisée 18
2.6 Dimensions 18
2.7 Espace de travail 18
2.8 Vitesses 18
2.9 Conditions environnementales 18
2.10 Consommables 18
2.11 Émissions 19
2.12 Outils et raccords d'outils 19

Copyrighted document All rights reserved by FBC

3 Livraison, transport interne, montage et mise en service 20
3.1 Recommandations sur le transport, l'installation et la mise en service 20
3.1.1 Dangers liés au transport interne des machines 20
3.2 Déballage de la machine 20
3.3 Installation et montage 21
3.3.1 Exigences pour le lieu d'installation 21
3.3.2 Point de fixation de la charge 21
3.3.3 Montage 21
3.4 Dimensions, centre de gravité 22
3.5 Montage de la machine sur le socle disponible en option 24
3.6 Première mise en service 25
3.7 Nettoyage et lubrification 26
3.8 Branchement électrique 26
3.8.1 MH50G et MH50V 26
3.8.2 MH50V 26
3.8.3 Entraînements contrôlés en liaison avec des disjoncteurs différentiels 27
3.8.4 Protection contre les courants dangereux pour les personnes, utilisation de disjoncteurs différentiels 27
3.8.5 Courant dans le conducteur de terre - Courant de fuite 28
3.8.6 Déclenchement du disjoncteur différentiel 28
4 Utilisation 29
4.1 Éléments de commande et d'affichage 29
4.1.1 Panneau de commande 30
4.2 Sécurité 31
4.3 Allumer la fraiseuse 31
4.4 Éteindre la fraiseuse 31
4.5 Réinitialisation après un arrêt d'urgence 31
4.6 Panne de courant, rétablissement de l'état opérationnel de la fraiseuse 31
4.7 Réglage de la vitesse 31
4.7.1 Tableau des vitesses MH50G (Connexion ~ 50 Hz) 32
4.7.2 Tableau des vitesses MH50V 32
4.7.3 Choix de la vitesse 32
4.7.4 Niveaux de vitesse 32
4.8 Sens de rotation de la broche 32
4.9 Avance 33
4.10 Avance du fourreau de la broche 33
4.10.1 Réglage de la profondeur de perçage ou de taraudage - Réglage du signal sonore 33
4.11 Filetage 34
4.12 Avance rapide de la tête de fraisage 34
4.13 Insérer et démonter un outil 34
4.13.1 Insérer l'outil 35
4.13.2 Démonter l'outil 35
4.14 Fixation de la pièce à usiner 35
1.14.1 Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire pendant le fraisage 36
4.15 Inclinaison de la tête de fraisage 36
5 Entretien 37
5.1 Sécurité 37
5.1.1 Préparation 37
5.1.2 Remise en service 37
5.2 Inspection et entretien 38
5.3 Réparations 40
5.3.1 Service client 40

Original document. All rights reserved by FBC

6 Pièces détachées 40
6.1 Commande de pièces détachées 40
6.2 Dessins des pièces détachées 41
6.3 Schéma électrique - MH50G 56
6.4 Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G 61
6.5 Schéma électrique - MH50V 66
7 Pannes éventuelles et solutions 73
7.1 Pannes de la fraiseuse 73
8 Annexes 74
8.1 Droits d'auteur 74
8.2 Terminologie/Glossaire 74
8.3 Réclamations et garantie 75
8.4 Élimination et possibilités de recyclage 75
8.5 Stockage 76
8.6 Démontage, emballage et chargement 77
8.6.1 Mise hors service 77
8.6.2 Démontage 77
8.6.3 Emballage et chargement 77
8.7 Élimination de l'emballage du nouvel appareil 77
8.8 Élimination des lubrifiants réfrigérants 78
8.9 Évacuation aux points de collecte communaux 78
8.10 Observation du produit 78
9 Déclarations de conformité CE 79
9.1 Déclaration de conformité CE - MH50G 79
9.2 Déclaration de conformité CE - MH50V 80

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1 Sécurité

Cette partie concernant les consignes de sécurité
- Vous explique la signification et l'utilisation des consignes d'exploitation des instructions de mise en garde,
- Définit le domaine d'utilisation de cette scie à ruban,
- Vous informe des dangers que vous encourez (ou faites courir aux autres) en cas de non-respect des consignes de sécurité,
- Vous indique la démarche à suivre pour éviter ces dangers.

En complément des consignes de sécurité, vous devez également respecter
- Les lois et réglementations en vigueur,
- Les consignes de l'inspection du travail,
- Les pictogrammes et instructions figurant sur la scie à ruban.

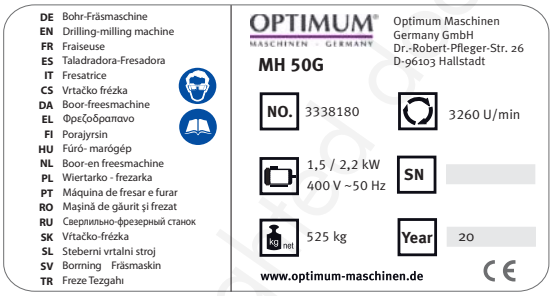
Lors de l'installation, de l'utilisation et de l'entretien de la machine, vous devez respecter les normes européennes en vigueur. Si les normes européennes ne sont pas encore transposées dans le droit national, ce sont les réglementations du pays qui s'imposent et doivent être respectées. Si nécessaire, il faut donc que ces consignes nationales soient respectées avant la mise en service de la machine.

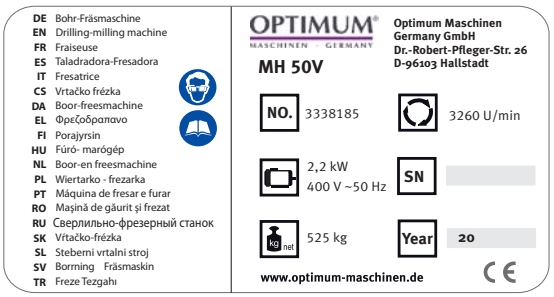
Le terme «machine» utilisé dans ce manuel remplace le nom de celle-ci mentionné à la première page de ce manuel d'utilisation.

CONSERVEZ TOUJOURS CE MANUEL D'UTILISATION À PROXIMITÉ DE LA MACHINE

INFORMATION
Si vous ne pouvez pas résoudre un problème à l'aide de ce manuel, contactez-nous:
VYNCKIER sa
Avenue Patrick Wagnon 7
B-7700 Mouscron

1.1 Plaque signalétique





Copyrighted document. All rights reserved by FBC

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.
	ATTENTION !	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 risque peut être précisé :

Danger général et avertissement pour : blessures aux mains, tension électrique, pièces rotatives.

1.2.2 Autres pictogrammes

Risque de glissade !

Risque de trébuchement !

Surface chaude !

Risque biologique !

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

Risque de démarrage automatique !

Risque de basculement !

Charge en suspension !

Risque d'explosion !

Interdiction d'allumer la machine !

Utilisation avec fiche triphasée interdite !

Lisez le mode d'emploi avant utilisation !

Débranchez la machine !

Portez des lunettes de sécurité !

Portez des gants de protection !

Portez des chaussures de sécurité !

Portez des vêtements de travail !

Portez des protections auditives !

Ne changez que si la machine est éteinte !

Attention à la protection de l'environnement !

Adresse de contact

1.3 Utilisation conventionnelle

AVERTISSEMENT !
Si la machine n'est pas utilisée de manière conventionnelle :
- **Il y a danger pour le personne,**
- **La machine et d'autres objets sont mis en danger,**
- **Le fonctionnement de la machine peut être altéré.**

La fraiseuse est conçue et construite pour effectuer des travaux de perçage et de fraisage dans des métaux froids ou autres matériaux non nocifs ou ininflammables, en utilisant des outils de coupe de perçage et de fraisage.
La fraiseuse ne peut être installée et utilisée que dans un espace sec et bien ventilé.
Si la fraiseuse est utilisée autrement qu'indiqué ci-dessus, ou modifiée sans autorisation de la société Optimum Maschinen Germany GmbH, elle n'est plus utilisée de manière conventionnelle.
Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages résultant d'une mauvaise utilisation.
Nous attirons votre attention sur le fait que les modifications de conception, de technique ou de procédure non autorisées par Optimum Maschinen Germany GmbH annulent également la garantie et la conformité CE.
L'utilisation conventionnelle suppose également que vous devez respecter les limites de la fraiseuse, suivre les indications du mode d'emploi et les instructions pour l'inspection et l'entretien.

> Voir «Données techniques» en page 17

ATTENTION!
Risque de graves blessures en cas d'utilisation non conventionnelle de la machine.
Les modifications et les changements des valeurs de fonctionnement de la fraiseuse sont interdits. Ils mettent en danger les personnes et peuvent entraîner des dommages à la fraiseuse.

Copyright document All rights reserved by TBC

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 et d'explosion dû à l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants. Avant d'usiner des matériaux inflammables (par exemple, aluminium, magnésium) ou d'utiliser des produits auxiliaires inflammables (par exemple, alcool à brûler), vous devez prendre des précautions supplémentaires afin d'éviter tout risque pour la santé.
- Lors de l'usinage de matières plastiques, l'opérateur de la machine doit veiller à ce que toute charge statique qui se produit pendant l'opération de transformation puisse être évacuée sans problème.
- En cas d'usinage de matériaux en carbone, en graphite, en carbone renforcé de fibres de carbone ou matériaux similaires, la machine n'est plus utilisée de manière conventionnelle. La garantie est alors annulée. En cas d'usinage de ce type de matériaux, la machine peut être très rapidement endommagée, même si la poussière produite est entièrement extraite pendant le processus de travail.

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

ATTENTION !
Risque de blessures causées par l'éjection de la pièce à usiner.
Assurez-vous toujours que la pièce est correctement serrée dans l'étau ou autre moyen de serrage!
- 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.
- Graissez correctement la machine.
- Réglez correctement le jeu des paliers et les glissières.

Nous vous conseillons de:
- Insérer les mèches en les plaçant exactement au centre des trois mâchoires du mandrin auto-serrant.
- Pour serrer une fraise en bout, utilisez le mandrin auto-serrant avec la pince de serrage ou le porte-outil adapté au modèle de celle-ci.
- Pour serrer une fraise cylindrique, utilisez un arbre porte-fraise.

Lors des travaux de perçage:
- Adaptez la vitesse au diamètre de la mèche utilisée.
- Exercez juste la pression suffisante pour que la mèche ne soit pas forcée.
- Une trop grande pression provoque une usure prématurée de la mèche, qui peut même se casser. En cas de rupture de la mèche, arrêtez immédiatement la machine au moyen du bouton d'arrêt d'urgence.
- Utilisez un lubrifiant réfrigérant pour travailler les matériaux plus durs comme l'acier.
- Restez toujours bien dans l'axe pour sortir la mèche de la pièce à usiner.

Confidential document. All rights reserved by FBC

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.

Informations additionnelles pour MH50V

AVERTISSEMENT !
La fraiseuse MH50V n'est pas destinée à être utilisée dans les immeubles d'habitation où l'électricité est fournie par un réseau public d'alimentation électrique à basse tension. Il peut être difficile d'assurer la compatibilité électromagnétique dans ces zones en raison des interférences conduites et rayonnées.

INFORMATION
La fraiseuse MH50V avec convertisseur de fréquence pour le contrôle de la vitesse est construite selon la norme EN 61800-3 classe C2.
La fraiseuse MH50V est approuvée pour une utilisation industrielle et commerciale dans les secteurs des affaires, du commerce et de l'industrie. L'utilisation de la machine dans les réseaux d'approvisionnement publics nécessite une configuration différente et/ou des mesures supplémentaires.
Le raccordement de la machine dans un environnement résidentiel nécessite l'acceptation du raccordement au réseau public d'alimentation basse tension par le fournisseur d'électricité.
Veuillez contacter votre fournisseur d'électricité local. Pour le raccordement de la machine dans un environnement de catégorie C3 (industriel), aucun permis de raccordement n'est nécessaire.

Aperçu des catégories CEM :

Catégorie C1
- Limites requises classe B groupe 1 selon EN 55011

Catégorie C2
- Limites requises classe A groupe 1 selon EN 55011, installation par un expert CEM et l'avertissement suivant : « Ceci est un produit de catégorie C2 selon la norme EN 61800-3. Ce produit peut provoquer des interférences radio dans une zone résidentielle. Dans ce cas, il peut être nécessaire que l'exploitant prenne des mesures appropriées.»

Catégorie C3
- Limites requises Classe A Groupe 2 selon la norme EN 55011, ces limites étant inférieures à celles de la Classe A Groupe 1, plus l'avertissement suivant : «Ce type ne convient pas au raccordement à un réseau public basse tension alimentant des bâtiments résidentiels. Lorsqu'il est raccordé à un réseau public de basse tension, les interférences haute fréquence sont à prévoir.»

MH50V		**X**		
Catégorie	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
Environnement	Zone résidentielle Zone commerciale Zone industrielle		Industrie	
Tension / Courant	< 1000 V			> 1000 V
Expertise CEM	Aucune exigence	Installation et mise en service par un expert CEM		

Copyrighted document. All rights reserved by PMC

1.5 Dangers pouvant provenir de la fraiseuse

La fraiseuse correspond à l'état de la technique.
Toutefois, un risque résiduel reste encore, car la fraiseuse fonctionne avec :
- Des vitesses élevées,
- Des pièces et des outils rotatifs,
- Des tensions électriques et du courant.

Nous avons réduit au minimum les risques liés à ces dangers par le biais de la conception et de la technologie de sécurité.
Des risques peuvent également survenir du fait de l'utilisation ou de l'entretien de la machine par des personnes insuffisamment qualifiées ou n'ayant pas les connaissances requises dans le domaine technique.

INFORMATION
Toute personne participant à l'utilisation ou à la maintenance doit
- Posséder les qualifications requises,
- Observer avec précision les directives d'utilisation.

Une utilisation non appropriée peut:
- Représenter un risque de blessure pour le personnel,
- Représenter un danger pour la machine et son environnement,
- Empêcher un bon fonctionnement de la machine.

Débranchez toujours la machine pour effectuer des travaux d'entretien et de réparation.

AVERTISSEMENT:
La machine ne peut être utilisée que si tous les systèmes de sécurité sont opérationnels.
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» en page 12

1.6 Qualification du personnel

1.6.1 Utilisateurs privés

La machine est conçue pour une utilisation dans les secteur privé. La machine est utilisée dans le secteur privé. La capacité de compréhension des personnes du secteur privé ayant une formation dans un métier du métal a été prise en compte dans ce mode d'emploi. Une formation ou un perfectionnement dans un métier du métal est une condition préalable à une utilisation sûre de la machine. Il est essentiel que l'utilisateur privé soit conscient des dangers liés à l'utilisation de cette machine. Nous vous recommandons de suivre un cours de formation à l'utilisation des fraiseuses. Votre revendeur peut vous proposer une telle formation.

1.6.2 Obligation de l'utilisateur

L'utilisateur doit :
- Avoir lu et compris le manuel d'utilisation,
- Être familiarisé avec tous les dispositifs et consignes de sécurité,
- Être capable d'utiliser la fraiseuse.

Copyright document. All rights reserved by FBC

1.6.3 Utilisation artisanale ou industrielle

Ce manuel est également destiné à :
- L'exploitant,
- L'opérateur,
- Le personnel d'entretien.

Par conséquent, les avertissements concernent à la fois l'utilisation et l'entretien de la fraiseuse.

AVERTISSEMENT !
Débranchez toujours la fraiseuse de l'alimentation électrique. Cela empêchera toute utilisation par des personnes non autorisées. Dans ces instructions, les qualifications des personnes pour les différentes tâches sont énumérées ci-dessous :

Opérateur
L'opérateur est formé par le gérant concernant les tâches qui lui sont attribuées et les dangers possibles en cas de manœuvre 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 l'exploitant des tâches qui leur sont attribuées ainsi que des dangers possibles en cas de manœuvre inappropriée.

1.6.4 Personnes autorisées

AVERTISSEMENT !
Une utilisation ou une maintenance incorrecte de la machine peuvent causer des dangers pour les personnes, les outils et l'environnement.
Seules les personnes autorisées peuvent travailler sur la machine !

Les personnes autorisées à utiliser la machine et effectuer les travaux de maintenance sont des personnes formées par l'exploitant et par le constructeur de la machine.

1.6.5 Obligations de l'exploitant

Le responsable de l'entreprise doit former le personnel au moins une fois par an sur:
- Les règles de sécurité concernant les tours,
- L'utilisation,
- Les règles techniques reconnues.

De plus, il doit:
- Contrôler les connaissances du personnel,
- Documenter les formations/instructions,
- Faire confirmer par écrit la participation aux formations,
- Contrôler que le personnel travaille en toute conscience des dangers et respecte le mode d'emploi.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1.6.6 Obligations supplémentaires à la qualification

Pour les travaux sur les composants et autres équipements électriques, il existe des exigences supplémentaires :
- Ils doivent être effectués uniquement par un électricien ou sous la supervision d'un électricien.

Avant d'entreprendre des travaux sur les composants et autres équipements électriques, les mesures de sécurité suivantes doivent être prise dans l'ordre:
- Débranchez toutes les prises,
- Sécurisez la machine contre un redémarrage involontaire,
- Vérifiez qu'il n'y a plus de tension.

1.7 Position de l'utilisateur

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

1.8 Consignes de sécurité pendant le travail

ATTENTION !
Risque d'inhalation de poussières et de vapeurs dangereuses pour la santé.
En fonction des matériaux à traiter et des produits utilisés, il peut se produire des poussières et vapeurs qui nuisent à la santé.
Veillez à ce que les poussières et vapeurs dangereuses pour la santé soient absorbées dès leur apparition, retirées de la zone de travail ou filtrées. Utilisez à cet effet un dispositif d'aspiration adapté.

ATTENTION !
Risque d'incendie et d'explosion par l'utilisation de matériaux inflammables ou de lubrifiants réfrigérants.
Avant le traitement de matériaux inflammables (ex. aluminium, magnésium) ou l'utilisation d'adjuvants combustibles (ex. alcool), vous devez prendre des mesures de précaution supplémentaires pour éviter un danger pour la santé.

1.9 Dispositifs de sécurité

N'utilisez la machine 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 encourrez 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 le risques d'expulsion de pièces à usiner ou la rupture d'outils ou de pièces à usiner, mais ces risques ne sont pas totalement éliminés. Travaillez toujours avec la plus grande prudence et tenez compte des limites du processus de serrage.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

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 jamais se faire avec le bouton d'arrêt d'urgence.

ATTENTION !
Après que vous ayez appuyé sur le bouton d'arrêt d'urgence, la broche tourne encore quelques secondes, en fonction de la vitesse initialement sélectionnée.

Le bouton d'arrêt d'urgence éteint la machine.
Tournez le bouton d'arrêt d'urgence vers la droite pour le déverrouiller, et pouvoir ainsi rallumer la machine.

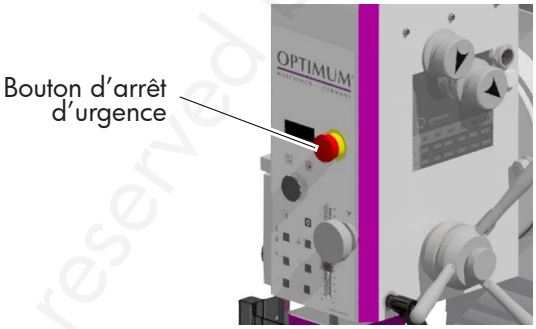


Fig. 1-1 : Bouton d'arrêt d'urgence

1.9.2 Interrupteur principal verrouillable

L'interrupteur principal peut être verrouillé en position «0» avec un cadenas, pour éviter tout démarrage accidentel de la fraiseuse.
Lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal, l'alimentation électrique est coupée, excepté aux endroits indiqués par le pictogramme ci-contre.

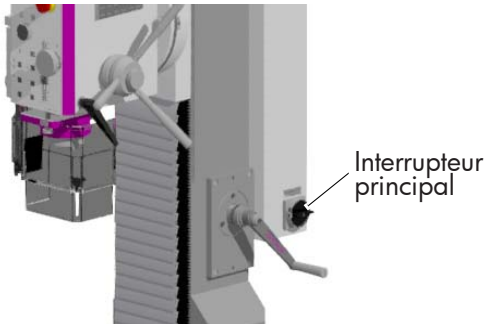


Fig. 1-2 : Interrupteur principal

AVERTISSEMENT !
Tension électrique dangereuse, même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal. Aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre, il se peut qu'une tension électrique soit présente même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal.

1.9.3 Charges accumulées sur MH50V

AVERTISSEMENT !
Le convertisseur de fréquence MH50V et les pièces de commande contiennent des condensateurs qui restent chargés d'une tension potentiellement mortelle après que la machine a été déconnectée du secteur. Si le convertisseur de fréquence a été mis sous tension, il doit être déconnecté de l'alimentation électrique pendant au moins 10 minutes. Avant d'effectuer d'autres travaux, il est généralement nécessaire de vérifier qu'aucune tension n'est présente. Normalement, les condensateurs sont déchargés par une résistance interne. Dans certaines conditions de défaut inhabituelles, il est possible que les condensateurs ne soient pas déchargés ou que la décharge soit empêchée par la tension appliquée aux bornes du moteur. Si le variateur de fréquence présente un défaut technique tel que rien n'apparaît sur l'écran, il est possible que les condensateurs ne soient pas déchargés.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

1.9.4 Protection de la broche

Réglez la hauteur de l'écran de protection de la broche (1) avant de commencer à travailler.
Pour ce faire, desserrez les vis de serrage, définissez la hauteur requise et resserrez les vis de serrage.
Un interrupteur est intégré dans la protection de la broche, il surveille la position fermée de la protection.

INFORMATION
Tant que la protection de la broche n'est pas fermée, la machine ne peut pas démarrer.

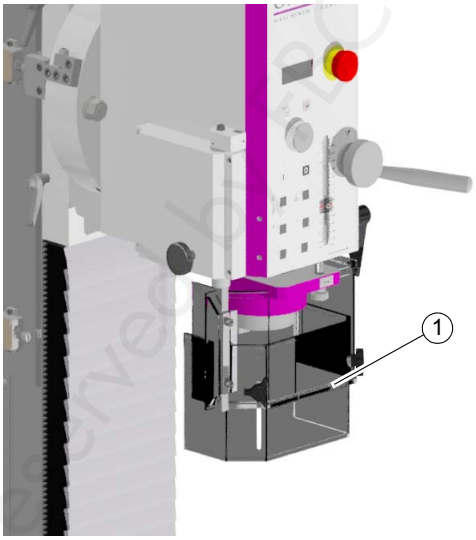


Fig. Protection de la broche

1.10 Contrôle de sécurité

Contrôlez la fraiseuse à colonne 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	Monté, bien fixé et non endommagé	
Panneaux, indications	Installés et lisibles	
Date:	**Contrôleur (signature):**	

Tests fonctionnels		
Équipement	**Contrôle**	**OK**
Protection du mandrin	La machine ne peut démarrer que si la protection du mandrin est fermée.	
Bouton d'arrêt d'urgence	Après une pression sur ce bouton, la machine doit s'éteindre.	
Date:	**Contrôleur (signature):**	

Copyrighted document. All rights reserved by OPTIMUM

1.11 Protections individuelles

Chaque type de travail nécessite des protections individuelles spécifiques :

Protégez votre visage et vos yeux. Pendant les travaux pouvant représenter un danger pour votre visage ou vos yeux, portez toujours un casque avec une visière.

Portez toujours des gants de protection lorsque vous devez manipuler des objets avec des bords tranchants.

Portez toujours des chaussures de sécurité lorsque vous devez démonter ou transporter des pièces lourdes.

Portez des protections auditives lorsque le niveau sonore à votre poste de travail est supérieur à 80 dB(A).

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

ATTENTION !
Nettoyez les protections individuelles après chaque usage et au moins une fois par semaine, pour éviter les contaminations éventuelles.

1.12 Sécurité pendant le travail

ATTENTION !
Avant de mettre en marche la machine, assurez-vous
- **Qu'il n'y ait pas de danger pour le personnel environnant,**
- **Qu'aucun outil ne risque d'être endommagé.**

Évitez tout mode opératoire problématique :
- Respectez toujours les instructions de ce manuel avant d'utiliser le tour ou d'effectuer des travaux d'entretien ou de réparation.
- Assurez-vous que personne n'est mis en danger par votre travail.
- Portez des lunettes de sécurité.
- Mettez la machine hors tension avant de mesurer la pièce à usiner.
- Ne travaillez pas avec la machine si votre capacité de concentration est diminuée pour quelque raison que ce soit (fatigue, maladie, prise de médicaments, d'alcool, de drogues, etc.).
- Restez près de la machine 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.
- Ne portez pas de gants pendant les travaux de perçage ou de fraisage.
- Éteignez la machine avant de changer l'outil de coupe.
- Utilisez des accessoires appropriés pour enlever les copeaux.
- Fixez solidement la pièce à usiner avant d'allumer la fraiseuse.

1.13 Éteindre et sécuriser la machine

1.13.1 Interrupteur principal verrouillable

AVERTISSEMENT !
Tension électrique dangereuse, même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal.
Aux endroits marqués par le pictogramme ci-contre, il se peut qu'une tension électrique soit présente même lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal.
L'interrupteur principal peut être verrouillé en position «0» avec un cadenas, pour éviter tout démarrage accidentel de la fraiseuse.
Lorsque la machine est éteinte avec l'interrupteur principal, l'alimentation électrique est coupée.

Copyright © Copyright All rights reserved by FBC

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 levage et le bon état 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 fraiseuse

Veillez à ce que les symboles d'obligation et d'avertissement soient toujours bien lisibles.

1.16 Électricité

Utilisation artisanale ou industrielle

Faites contrôler régulièrement la machine/l'équipement électrique. Faites immédiatement corriger les défauts tels que des connexions desserrées, des câbles endommagés, etc.
Une deuxième personne doit être présente lors de travaux sur des pièces sous tension pour pouvoir couper la tension en cas d'urgence. En cas de défaillance de l'alimentation électrique, arrêtez la machine immédiatement et coupez le courant.
Respectez les intervalles de contrôle requis selon l'ordonnance sur la sécurité et la santé au travail, contrôle des équipements d'exploitation.
L'opérateur de la machine doit s'assurer du bon état des systèmes et équipements électriques, à savoir,

- Avant la première mise en service et après modification ou réparation par un électricien qualifié ou sous la direction et la supervision d'un électricien qualifié,
- À des intervalles déterminés.

Les délais doivent être fixés de manière à ce que les défauts éventuels soient détectés à temps.
Lors de l'inspection, les réglementations électrotechniques en vigueur doivent être respectées.
Les essais avant la mise en service initiale ne sont pas nécessaires si le fabricant ou l'installateur confirme à l'exploitant que les systèmes et équipements électriques sont conformes aux règles de prévention des accidents.
Les systèmes et équipements électriques fixes sont considérés comme étant surveillés en permanence s'ils sont entretenus en permanence par des électriciens qualifiés et testés au moyen de mesures métrologiques pendant le fonctionnement (par exemple, la surveillance de la résistance d'isolement).

1.17 Intervalles d'inspection

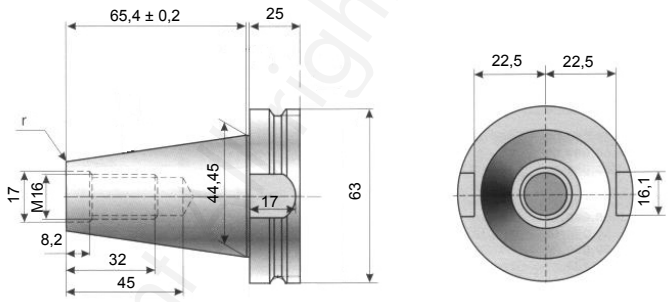
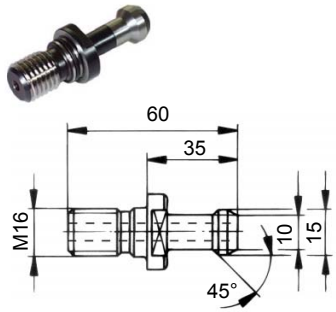
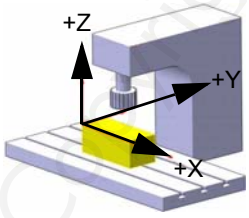
Utilisation artisanale ou industrielle

Déterminez les intervalles d'inspection de la machine conformément à la réglementation sur la sécurité et la santé au travail. Considérez également les intervalles d'inspection spécifiés dans le chapitre «Entretien» comme valeurs de références.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

2 Données techniques

Les données suivantes sont les dimensions et les poids, ainsi que les données de la machine approuvées par le fabricant.

2.1 Branchement électrique	**MH50G**	**MH50V**
Connexion totale	400 V - 3 KVA	400 V - 3 KVA
Puissance moteur broche de fraisage	1,5 / 2,2 kW	2,2 kW
Puissance moteur avance rapide axe Z	0,12 kW S6-60%	
2.2 Capacité de fraisage	**MH50G**	**MH50V**
Capacité de fraisage dans l'acier (S235JR)	Ø 38 mm	
Capacité de fraisage en continu (S235JR)	Ø 32 mm	
Taille maximale tête de fraisage	Ø 80 mm	
Taille maximale fraise en bout	Ø 32 mm	
2.3 Raccord de la broche	**MH50G**	**MH50V**
Raccord de la broche	Cône JIS (MAS 403 BT40)	
		
Boulon de fixation	BT40x45°	
		
Distance max. nez de broche - table croisée	0 à 545 mm	
2.4 Tête de perçage-fraisage	**MH50G**	**MH50V**
		
Profondeur de perçage	115 mm	
Diamètre fourreau de la broche	80 mm	

Copyrighted document © IBC

Déplacement axe Z - Avance rapide	350 mm	
Déplacement axe Z - Manuel	460 mm	
Col de cygne	260 mm	
Inclinaison	± 30°	
Échelle graduée au volant de l'axe Z	3 mm par rotation, divisions 0,05 mm	
2.5 Table croisée	**MH50G**	**MH50V**
Longueur de la table	850 mm	
Largeur de la table	240 mm	
Capacité de charge maximale	175 kg	
Rainures en T : taille / distance / nombre	18 mm / 80 mm / 3	
Déplacement axe X	520 mm	
Échelle graduée au volant de l'axe X	3 mm par rotation, divisions par 0,05 mm	
Déplacement axe Y	260 mm	
Échelle graduée au volant de l'axe Y	3 mm par rotation, divisions par 0,05 mm	
2.6 Dimensions	**MH50G**	**MH50V**
	> Voir «Dimensions, centre de gravité», en page 22	
Poids net	525 kg	515 kg
Poids brut	605 kg	595 kg
2.7 Espace de travail	**MH50G**	**MH50V**
	Gardez un espace libre d'au moins 1 mètre autour de la machine, afin de faciliter l'accès pour l'utilisation et les travaux d'entretien	
2.8 Vitesses	**MH50G**	**MH50V**
Plage de vitesse / Étages boîte de vitesses / Étages moteur	225 à 3260 min^{-1} / 6 / 2	-
Plage de vitesse électronique / Étages boîte de vitesses	-	50 à 3260 min^{-1} / 6
2.9 Conditions environnementales	**MH50G**	**MH50V**
Température	19 - 21 °C (pour un résultat de fraisage optimal) Plage autorisée : +10 à +35 °C	
Humidité relative admise	5...90 % sans condensation 30 % à 90 % à 35 °C 90 % à 21 °C	
Pression d'air	700...1060 hPa	
Conditions environnementales pour le stockage	5 à 45 °C	
2.10 Consommables	**MH50G**	**MH50V**
Boîte de vitesses	Quantité d'huile : 1,2 litre Mobilgear 627, ISO VG 100 Viscosité 100 cSt à 40 °C ou huile similaire *> Voir la liste des lubrifiants en pages 71 et 72*	
Pièces en acier nu	Mobilgrease OGL 007 ou Mobilux EP 004, huile sans acide, par exemple huile pour moteurs ou armes à feu	

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

2.11 Émissions	MH50G	MH50V
Niveau de pression acoustique maximum à 1 m de distance de la machine et à 1,60 m au-dessus du sol	72 - 76 dB(A)	76 - 80 dB(A)

Mesure des émissions

Mesure dans les conditions de fonctionnement selon DIN ISO 8525 avec la méthode de mesure de la surface enveloppante conformément à la norme DIN 45635.
Le niveau de bruit (émission) de la MH50G est de 74 dB(A) en fonctionnement à vide à 80 % de la vitesse maximale de la broche, mesuré à une distance d'un mètre de la machine et à une hauteur de 1,6m.
Le niveau sonore (émission) de la MH50V est de 78 dB(A) en fonctionnement à vide à 80% de la vitesse maximale de la broche, mesuré à une distance d'un mètre de la machine et à une hauteur de 1,6m.
Si plusieurs machines sont utilisées à l'emplacement de la fraiseuse, l'impact sonore (émission) sur l'opérateur de la machine sur le lieu de travail peut dépasser 80 dB(A).

INFORMATION
Cette valeur numérique a été mesurée à une nouvelle machine dans des conditions de fonctionnement conformes à sa destination. En fonction de l'âge ou de l'usure de la machine, le comportement sonore de la machine se modifie.
De plus, l'importance des émissions sonores dépend également d'autres facteurs comme la technique de production, 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 décider 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 de travail, par exemple sa taille ou son comportement 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 être différents 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 machine doit porter des protections auditives adaptées.
Nous recommandons l'utilisation d'un casque antibruit de manière générale.

2.12 Outils et raccords d'outils

ATTENTION !
Attention en cas d'utilisation d'outils avec des diamètres plus importants ou à des vitesses plus élevées !
La qualité d'équilibrage des outils doit être conforme à la norme DIN / ISO 1940 pour des vitesses de :
- 0 à 6000 min^{-1} - G 6,3
- À partir de 6000 min^{-1} - G 2,5.

Copyright document - all rights reserved by FBC

3 Livraison, transport interne, montage et mise en service

3.1 Recommandations sur le transport, l'installation et la mise en service

Un transport, une installation et une mise en service incorrects peuvent provoquer des accidents et des dommages ou dysfonctionnements de la machine pour lesquels nous déclinons toute responsabilité ou garantie.
Transportez l'ensemble de la livraison jusqu'au site d'installation en l'assurant contre tout déplacement ou basculement à l'aide d'un chariot de manutention suffisamment dimensionné ou d'une grue.

AVERTISSEMENT !
Des blessures graves, voire mortelles, peuvent être causées par le basculement ou la chute de pièces de la machine d'un élévateur à fourche ou d'un véhicule de transport. Tenez compte des indications figurant sur la caisse de transport.
Tenez compte du poids total de la machine mentionné dans le chapitre «Données techniques». Lorsque la machine est déballée, vous pouvez lire le poids de celle-ci sur la plaque signalétique.
Pour le transport de la machine, utilisez des moyens de levage pouvant supporter le poids total de la machine.

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.

3.1.1 Dangers liés au transport interne des machines

ATTENTION ! RISQUE DE BASCULEMENT !
- La machine ne peut pas être soulevée à plus de 2 cm du sol.
- Les autres personnes présentes doivent rester éloignées de la zone de danger, hors de portée de la charge.
- Informez vos collègues du danger potentiel.
- La machine doit être transportée par du personnel autorisé et qualifié. Lors du transport, manipulez la machine de manière responsable et en pensant toujours aux conséquences. Évitez les manipulations hasardeuses et risquées.
- Les marches et les pentes sont particulièrement dangereuses. Si le passage par un tel obstacle est inévitable, agissez avec la plus grande prudence.
- Vérifiez l'itinéraire avant le début du transport pour détecter les passages dangereux, les inégalités, les défauts, ainsi qu'une résistance ou une capacité de charge insuffisante.
- L'élimination des points dangereux, des inégalités et des défauts diminue fortement les risques lors du transport de la machine.
- Une préparation minutieuse du transport interne de la machine est donc indispensable.

3.2 Déballage de la machine

Placez la machine près de son emplacement final avant de procéder au déballage. Si l'emballage est endommagé, prenez les précautions nécessaires pour ne pas endommager la machine lors de son déballage. Si vous constatez que la machine est endommagée, contactez immédiatement le transporteur et/ou l'expéditeur, afin de prendre les mesures nécessaires pour déposer une plainte.
Vérifiez soigneusement l'ensemble de la machine, et assurez-vous que tout le matériel et les documents de transport, les instructions et les accessoires ont été livrés avec la machine.

Copyright of this document. All rights reserved by FBC

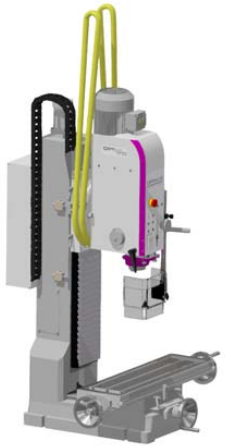
3.3 Installation et montage

3.3.1 Exigences pour le lieu d'installation

- La prise de courant de la fraiseuse doit être librement accessible.
- L'éclairage du poste de travail doit être conçu de manière à obtenir un éclairage de 500 lux à la pointe de l'outil. Si l'éclairage conventionnel du site d'installation ne le garantit pas, il faut utiliser une lampe supplémentaire.
- Afin d'obtenir une sécurité suffisante contre les chutes dues aux glissades et aux glissements, la surface accessible dans la zone de traitement mécanique de la machine doit être munie d'un tapis antidérapant. Le tapis antidérapant et/ou le sol antidérapant doit être au moins R11 selon la norme BGR 181.
- Les chaussures utilisées doivent être adaptées à l'utilisation dans ces zones d'usinage. Les surfaces accessibles doivent être nettoyées.
- Concevez la zone de travail autour de la fraiseuse conformément aux règles de sécurité locales.
- La zone de travail pour le fonctionnement, l'entretien et la réparation ne doit pas être limitée.

3.3.2 Point de fixation de la charge

AVERTISSEMENT !
Risque d'écrasement et de basculement. Procédez avec une extrême prudence, lors du levage, de la mise en place et du montage de la machine.



- Fixez les sangles de levage autour de la tête de perçage/fraisage.
- Serrez tous les leviers de serrage de la machine avant de la soulever.
- Assures-vous que les sangles de levage n'endommagent pas la machine et n'abîment pas la peinture.
- Faites attention au centre de gravité de la machine.
  > Voir «Dimensions, centre de gravité» en page 22

3.3.3 Montage

- Utilisez un niveau à bulle pour vérifier l'alignement horizontal de la base de la fraiseuse.
- Vérifiez que la base a une capacité de charge et une rigidité suffisantes.

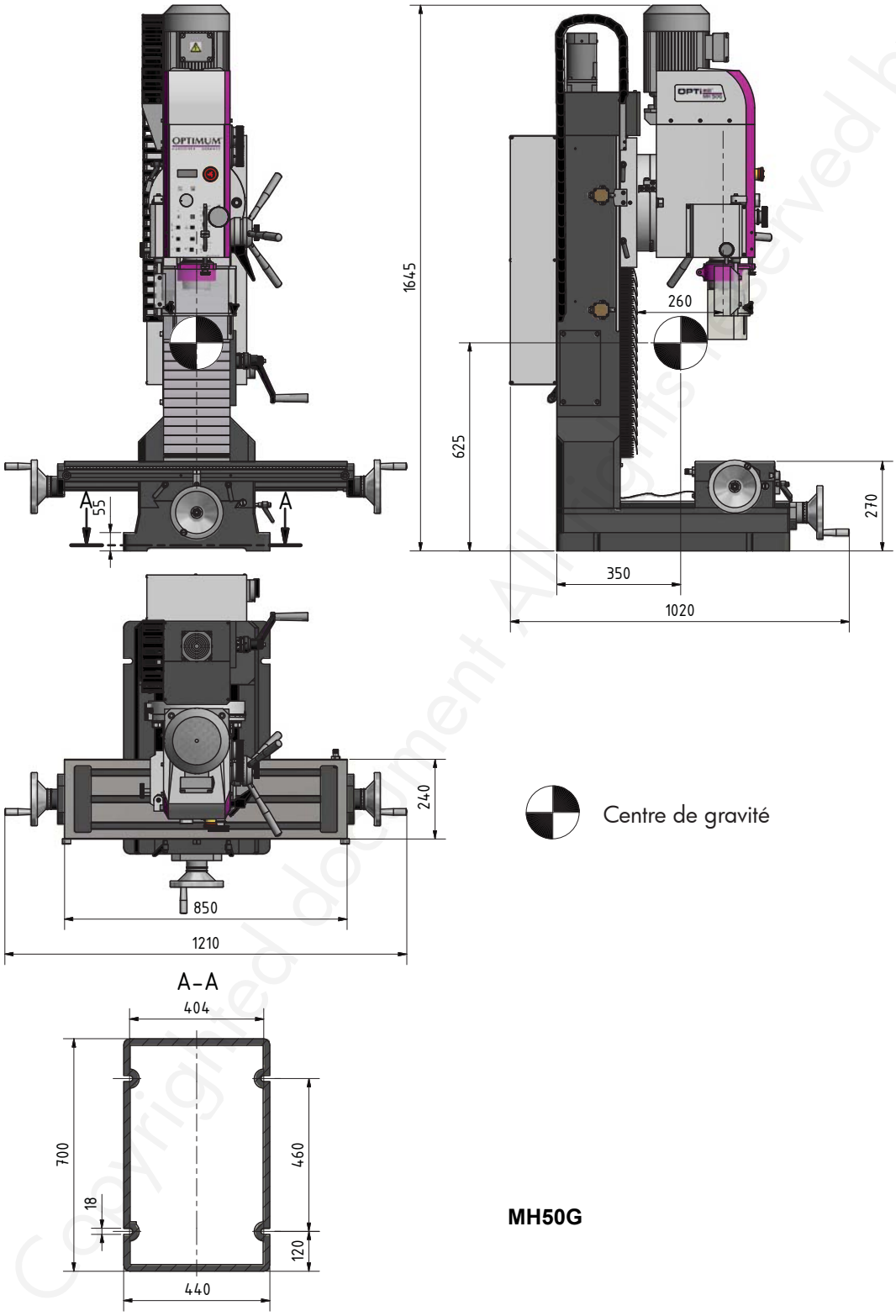
ATTENTION !
Une rigidité insuffisante de la base entraîne la superposition des vibrations entre la fraiseuse et la base (fréquence propre des composants). En cas de rigidité insuffisante de l'ensemble du système, les vitesses critiques avec des vibrations désagréables sont atteintes très rapidement et conduisent à de mauvais résultats de fraisage.

- Placez la machine sur la base prévue à cet effet.
- Fixez la machine à la base au moyen des trous traversants prévus à cet effet.

AVERTISSEMENT !
L'état de la base et la méthode de fixation du socle de la machine à la base doivent pouvoir absorber les charges de la fraiseuse. La surface doit être de niveau. Vérifiez l'alignement horizontal de la machine à l'aide d'un niveau à bulle.
Fixez le fraiseuse au niveau des évidements prévus à cet effet sur le socle. Nous recommandons l'utilisation de cartouches d'ancrage en composite ou des ancrages pour charges lourdes.

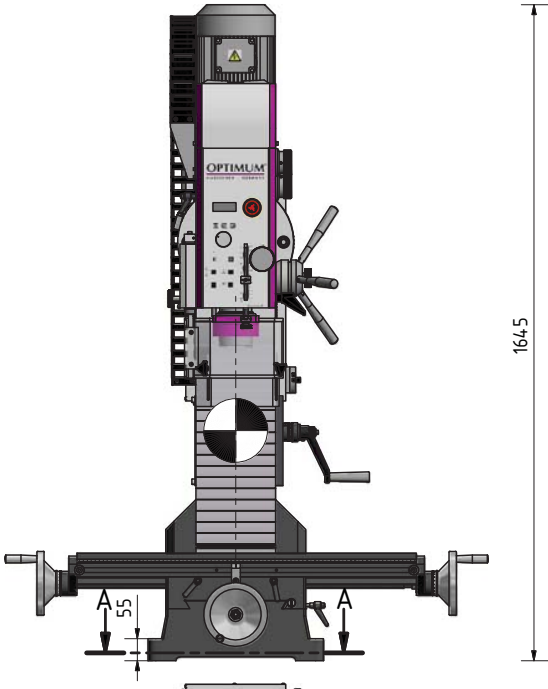
© Original document All rights reserved by FBC

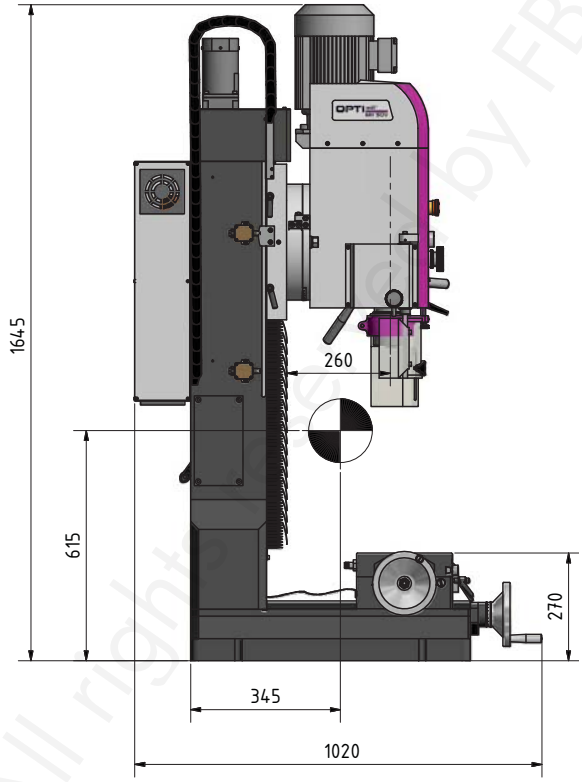
3.4 Dimensions, centre de gravité

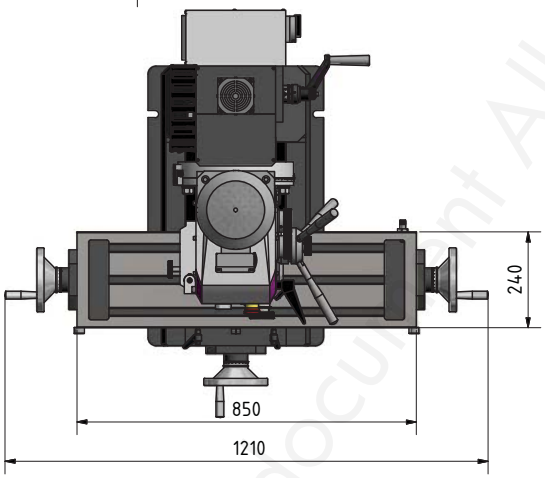


MH50G

Copyrighted document All rights reserved by FBC

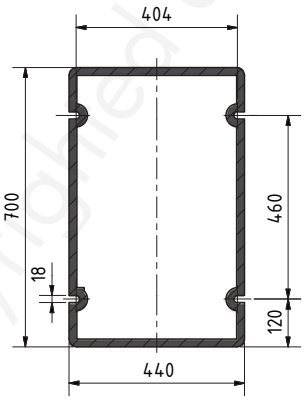






Centre de gravité

A-A

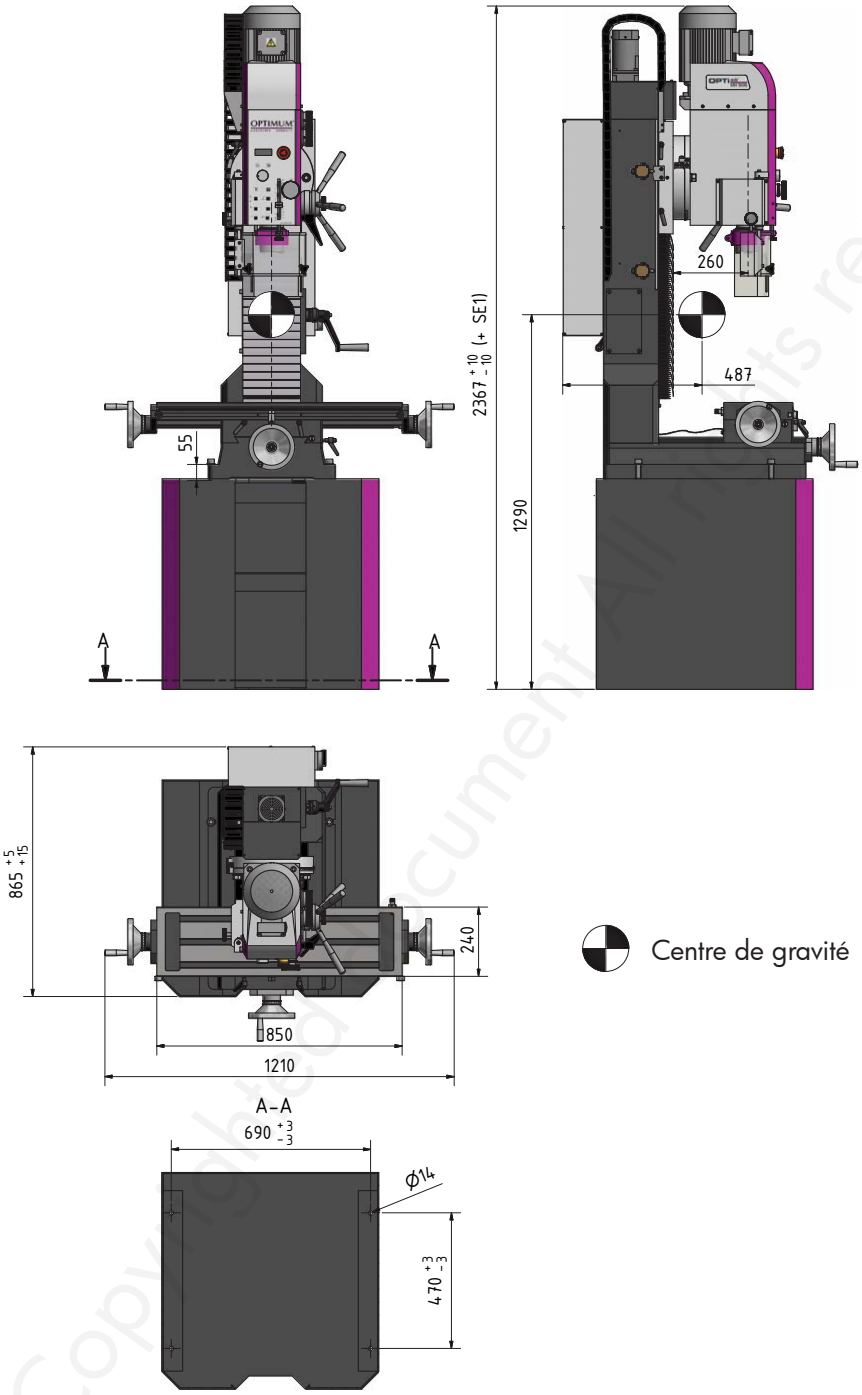


MH50V

Copyrighted document All rights reserved by FBC

3.5 Montage de la machine sur le socle disponible en option

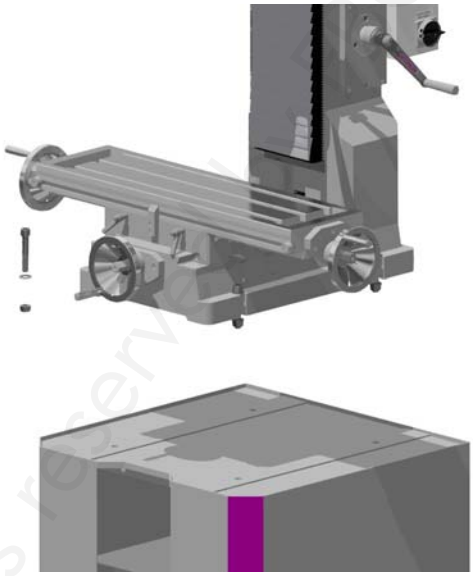
- Fixez d'abord solidement le socle optionnel de la machine (article 3353009) au sol.
- Vous pouvez utiliser 4 pieds antivibratoires de type SE1 (article 3381012).
- Alignez le socle de la machine à l'aide d'un niveau à bulle.



Copyrighted document. All rights reserved by FBC

- Posez la machine sur le socle et fixez-la avec des vis.
  > *Voir «Point de fixation de la charge» en page 21*

Vis nécessaires :
(Non fournies)
4 vis Allen M16 x 90 avec rondelles et écrous.



3.6 Première mise en service

> *Voir «Qualification du personnel» en page 10*

AVERTISSEMENT !
La mise en service de la machine ne peut s'effectuer que lorsque la machine a été correctement installée.
Une mise en service de la machine par du personnel incompétent représente un danger pour les personnes et le matériel.
Nous déclinons toute responsabilité en cas de dommages dus à une mise en service incorrecte de la machine.

ATTENTION !
Avant la mise en service de la machine, vérifiez que toutes les vis, fixations et sécurités sont bien serrées. Resserrez-les si nécessaire.

ATTENTION !
Avant la mise en service de la machine, contrôlez le niveau d'huile dans la boîte de vitesses. Lors du transport, de l'huile peut s'échapper de l'orifice de ventilation de la boîte de vitesses.

ATTENTION !
Danger en cas d'utilisation de dispositifs de serrage inadaptés ou à des vitesses pour lesquelles ils ne sont pas conçus.
Utilisez uniquement les dispositifs de serrage (par ex. mandrins) livrés avec la machine ou proposés par OPTIMUM comme accessoires optionnels.
Utilisez les dispositifs de serrage uniquement aux vitesses autorisées.
Les dispositifs de serrage doivent être changés en respectant les indications de OPTIMUM ou du fabricant d'outils.

Copyrighted document All rights reserved by EDC

3.7 Nettoyage et lubrification

- Enlevez l'agent anticorrosion appliqué sur la fraiseuse pour le transport et le stockage. Nous vous recommandons l'utilisation de pétrole.
- Pour nettoyer la machine, n'utilisez pas de solvants ni de diluants nitrés ou d'autres produis de nettoyage qui pourraient attaquer la peinture de la fraiseuse. Suivez les instructions du fabricant du produit de nettoyage.
- Lubrifiez la machine au moyen d'une huile sans acide.
- Graissez la machine en vous référant au chapitre «Inspection et entretien» en page 38
- Vérifiez la souplesse de mouvement de toutes les broches. Tous les écrous de broche sont réglables.
- Vérifiez le niveau d'huile de la transmission de la broche.

INFORMATION
> Voir la liste des lubrifiants en pages 71 et 72.
La fraiseuse est peinte avec une laque à un composant. Tenez compte de ce critère lors du choix de votre lubrifiant réfrigérant.
Optimum Maschinen Germany GmbH n'accepte aucune garantie pour les dommages causés par des réfrigérants lubrifiants inadaptés.
Le point d'éclair de l'émulsion doit être supérieur à 140°C.
Lors de l'utilisation de réfrigérants lubrifiants non miscibles à l'eau (teneur en huile > 15 %) avec un point d'éclair, l'apparition de mélanges aérosol-air inflammables ne peut être exclue. Il y a un risque d'explosion.

3.8 Branchement électrique

3.8.1 MH50G et MH50V

ATTENTION !
Le raccordement électrique ne peut être effectué que par un électricien qualifié ou sous la direction et la supervision d'un électricien qualifié.

ATTENTION !
Assurez-vous que les 3 phases (L1, L2, L3) et le câble de terre sont correctement connectés. Le conducteur neutre (N) de votre alimentation électrique n'est pas connecté.
Attention au champ tournant ! *> Voir «Sens de rotation de la broche» en page 32.*
Si nécessaire, inversez deux phases au niveau de la connexion triphasée (MH50G) ou la connexion dans l'armoire de commande. Une connexion incorrecte annulera la garantie.

ATTENTION !
Disposez le câble de raccordement de la machine de manière à éviter que les gens ne trébuchent.
Vérifiez que le type de courant, la tension et le fusible correspondent aux valeurs spécifiées. Une connexion de conducteur de protection doit être prévue.
- Fusible secteur 16A

3.8.2 MH50V

AVERTISSEMENT !
Danger de mort dû à des courants de fuite élevés lorsque le conducteur de protection est interrompu.
Les composants de l'entraînement transportent un courant de fuite élevé via le conducteur de protection. Le fait de toucher des pièces conductrices lorsque le conducteur de protection est interrompu peut entraîner la mort ou des blessures graves.
- Respectez les consignes suivantes lors du branchement d'une machine avec convertisseur de fréquence.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

3.8.3 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.

3.8.4 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.

Copyrighted Document All Rights reserved by EBC

3.8.5 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.

3.8.6 Déclenchement du disjoncteur différentiel

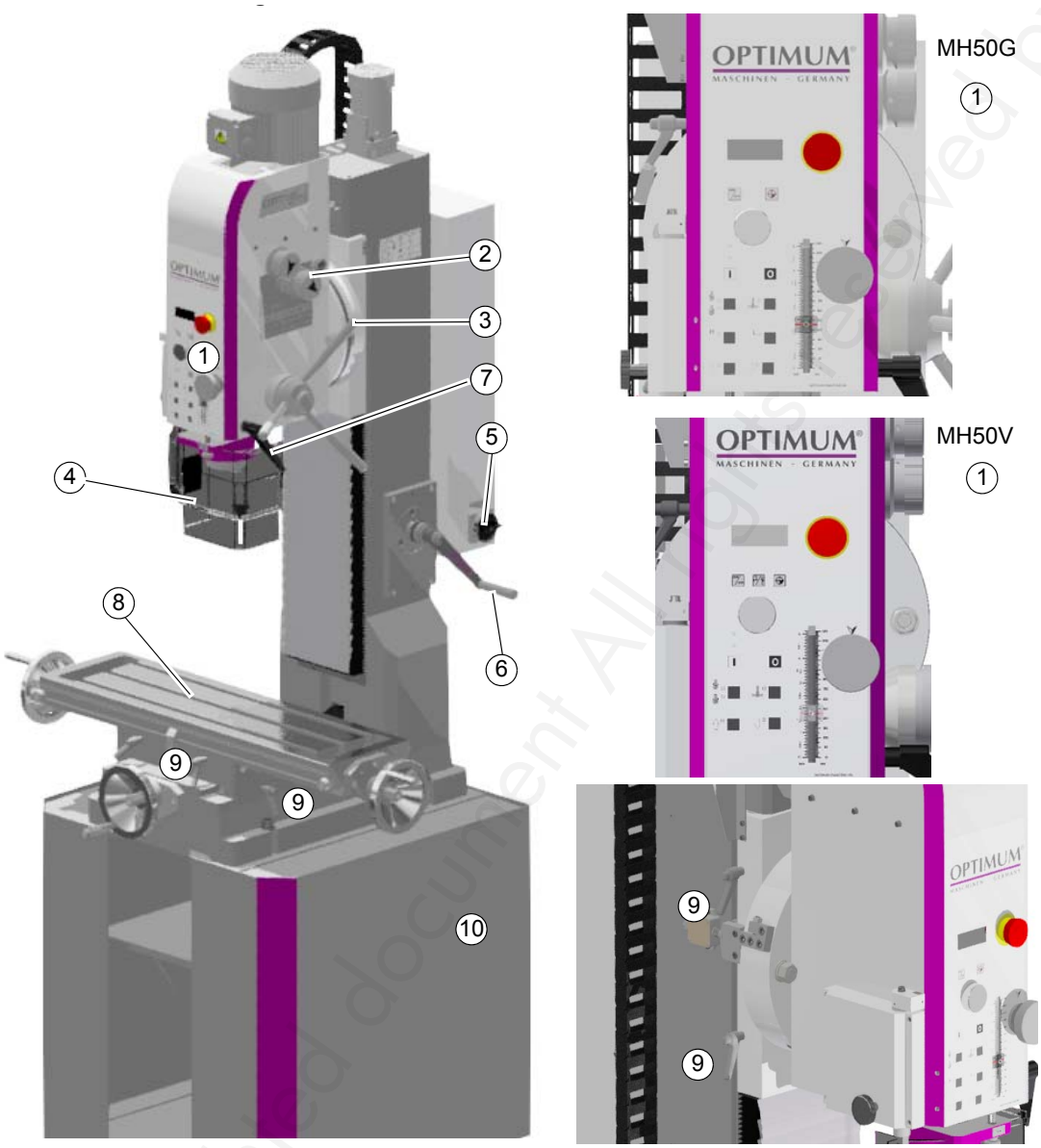
- Disjoncteur FI sensible au courant d'impulsion de type A
  Disjoncteurs différentiel type A, indépendants de la tension secteur, pour le déclenchement en cas de courants résiduels alternatifs et de courants résiduels continus pulsés.
- Disjoncteur à courant résiduel sensible à tous les courants de 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.

Copyrighted document. All rights reserved by BC

4 Utilisation

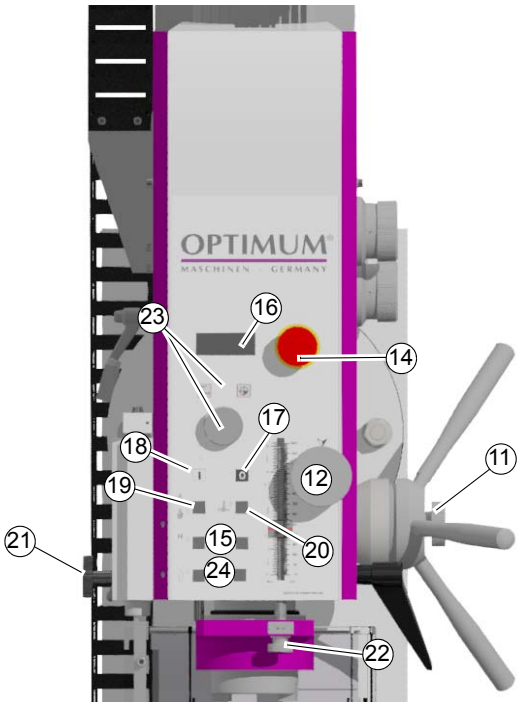
4.1 Éléments de commande et d'affichage



Pos.	Description	Pos.	Description
1	Panneau de commande *> Voir «Panneau de commande» en page 30*	2	Commutateur de vitesse
3	Levier du fourreau de la broche	4	Protection de la broche
5	Interrupteur principal	6	Manivelle pour le réglage en hauteur de la tête de fraisage
7	Levier de serrage du fourreau de la broche	8	Table croisée
9	Levier de serrage	10	Socle (optionnel)

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4.1.1 Panneau de commande



Pos.	Description	Pos.	Description
11	Activation du réglage fin	12	Réglage fin du fourreau de la broche
15	Sélection de la plage de vitesse du moteur (uniquement sur MH50G)	14	Bouton d'arrêt d'urgence
17	Arrêt de la rotation de la broche	16	Affichage de la profondeur de perçage Affichage de la vitesse (uniquement sur MH50V)
19	Sens de rotation *> Voir «Sens de rotation de la broche» en page 32*	18	Démarrage de la rotation de la broche
21	Sécurité mécanique du système de serrage *> Voir «Insérer et démonter un outil» en page 35*	20	Filetage *> Voir «Filetage» en page 34*
23	Boutons-poussoirs • Profondeur de perçage mm/pouce • Point zéro • Vitesse et bouton rotatif pour le réglage de la vitesse (uniquement sur MH50V)	22	Butée mécanique de profondeur de perçage
24	Avance rapide bouton de direction tête de fraisage		

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4.2 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

4.3 Allumer la fraiseuse

- Actionnez l'interrupteur principal.
- Déverrouillez le bouton d'arrêt d'urgence.
- Réglez et fermez la protection de la broche.

INFORMATION
Tant que l'écran de protection de la broche n'est pas fermé et que l'éjecteur d'outil est dans sa position d'éjection, la machine ne peut pas être mise en marche.

Pour le modèle MH50G avec commande intégrée :
En cas de surcharge, l'unité de commande protège le moteur d'entraînement. La LED de surcharge sur l'unité de commande intégrée dans l'armoire de commande à côté du bouton de réinitialisation rouge s'allume en jaune. Appuyez sur le bouton rouge de réinitialisation pour réinitialiser la surcharge et vérifier la cause de la surcharge.

4.4 Éteindre la fraiseuse

- Actionnez l'interrupteur principal.
> Voir «Éteindre et sécuriser la machine» en page 15

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.

4.5 Réinitialisation après un arrêt d'urgence

- Déverrouillez l'interrupteur d'arrêt d'urgence en le tournant vers la droite.
- Remettez la rotation de la broche en marche.

4.6 Panne de courant, rétablissement de l'état opérationnel de la fraiseuse

- Remettez la rotation de la broche en marche.

4.7 Réglage de la vitesse

La vitesse de la MH50G peut être modifiée en insérant des paliers d'engrenage et en sélectionnant l'étage du moteur d'entraînement.
La vitesse de la MH50V peut être modifiée en continu dans le palier d'engrenage engagé, à l'aide du bouton rotatif du panneau de commande.

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

4.7.1 Tableau des vitesses MH50G (Connexion ~ 50 Hz)

	A			B		
	A1	A2	A3	B1	B2	B3
L	225	360	680	540	850	1630
H	450	720	1360	1080	1700	3260

Fig. 4-1 : Tableau des vitesse MH50G

4.7.2 Tableau des vitesses MH50V

	A		B
	1	2	3
A	50 - 450	70 - 720	135 - 1360
B	110 - 1080	1070 - 1700	320 - 3260

Fig. 4-2 : Tableau des vitesse MH50V

4.7.3 Choix de la vitesse

Un facteur important dans le fraisage est le choix de la bonne vitesse. La vitesse détermine la vitesse de coupe à laquelle les fraises coupent dans le matériau. Le choix de la bonne vitesse de coupe augmente la durée de vie de l'outil et optimise le résultat du travail.
La vitesse de coupe optimale dépend essentiellement du matériau de la pièce à usiner et de la matière de l'outil. Les outils (fraises) en carbure ou en céramique peuvent être utilisés à des vitesses de coupe plus élevées que les outils en acier rapide fortement allié (HSS). Vous obtenez la bonne vitesse de coupe en choisissant la bonne vitesse et l'avance à la main.
Nous recommandons d'utiliser le livre de tableaux pour la technologie de coupe ISBN 978-3-8085-1473-3 . Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations nécessaires et complémentaires. Ce «Livre de tableaux pour la technologie de l'usinage» est destiné à faire le lien entre les manuels essentiellement axés sur la théorie et les ouvrages de référence écrits pour la pratique.

4.7.4 Niveaux de vitesse

- Le changement de niveau de vitesse ne peut se faire que lorsque la machine est à l'arrêt.

4.8 Sens de rotation de la broche

Le changement du sens de rotation de la broche sur la MH50G se fait en appuyant sur le bouton poussoir.
Il n'est possible de changer le sens de rotation de la broche sur la MH50V que si la broche tourne déjà dans le sens de rotation standard.

Le sens de rotation standard est le sens des aiguilles d'une montre.
> *Voir «Branchement électrique» en page 26*

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4.9 Avance

Avec la manivelle sur la table de fraisage :
Tenez compte des différentes forces agissant sur la broche de la table croisée pendant le fraisage en avalant et le fraisage en opposition. Les forces de coupe lors du fraisage en avalant ont tendance à tirer l'outil dans le matériau.
Le fraisage en opposition est toujours préférable au fraisage en avalant sur les machine MH50G et MH50V.
Ce n'est qu'avec des vis à billes qu'il peut être judicieux d'effectuer le fraisage en avalant.
Les fraiseuses MH50G et MH50V ne sont pas disponibles avec des vis à billes à la date de publication de ce mode d'emploi.
Les forces qui se produisent et le jeu (perte de mouvement) dans les écrous de broche entraînent de marques de broutage sur la surface de la pièce lors du fraisage en avalant.
Dans le cas du fraisage en opposition, la pièce est déplacée avec les manivelles sur la table de fraisage dans le sens de rotation de la fraise. Le résultat est une surface plus lisse par rapport au fraisage en avalant. Néanmoins, le fraisage en avalant ne doit être utilisé que pour la finition.

4.10 Avance du fourreau de la broche

Avec l'avance fine (12)

- Tournez la vis de la poignée (24) pour engager l'embrayage de l'avance fine.

4.10.1 Réglage de la profondeur de perçage ou de taraudage - Réglage du signal sonore

Pour régler la fonction sur l'écran :
- Appuyez sur la touche de sélection de l'outil mm/inch et le point zéro de la pièce , puis relâchez la touche .
- L'affichage commence à clignoter.
- Réglez la profondeur de coupe souhaitée à l'aide du bouton rotatif , et confirmez en appuyant sur ce dernier.

Perçage :
Lorsque la profondeur de perçage pré-réglée est atteinte, un signal sonore retentit.

Taraudage :
Lorsque la profondeur pré-réglée est atteinte, un signal sonore retentit et le sens de rotation de la broche est inversé.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4.11 Filetage

- Si nécessaire, réglez la butée mécanique de profondeur de perçage.
- Réglez la profondeur de perçage sur l'écran à la valeur souhaitée.
- Désactivez l'avance fine du fourreau de la broche (si ce n'est pas déjà fait).
- Réglez la vitesse la plus basse.
- Réglez et fermez la protection de la broche.
- Appuyez sur le bouton poussoir pour le taraudage (20).
- Mettez en marche la rotation de la broche (18).

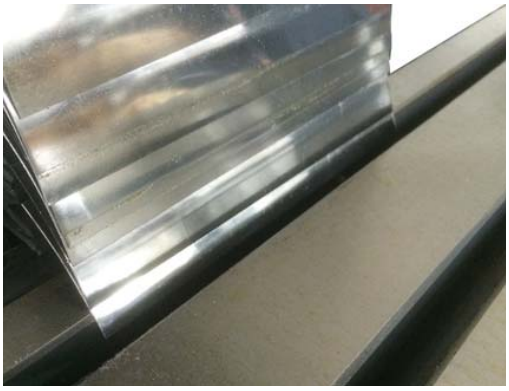
Abaissez le fourreau de la broche avec la poignée, jusqu'à ce que le taraud s'engage dans la pièce.
Le taraud tourne dans la pièce. Lorsque la profondeur de coupe pré-réglée est atteinte, le sens de rotation du taraud est inversé et le taraud et ressort de la pièce.

4.12 Avance rapide de la tête de fraisage

- Desserrez le levier de serrage (9) de la tête de fraisage.
- Desserrez le dispositif de serrage de la manivelle (6) et appuyez ensuite sur le bouton poussoir (24).

Lorsque la position finale de la tête de fraisage est atteinte, commencez par dégager la tête de fraisage d' l'interrupteur de fin de course à l'aide de la manivelle (6).

ATTENTION !
Risque de dommages au couvercle à lamelles lors du déplacement de la tête de fraisage avec la manivelle.
Assurez-vous que le couvercle à lamelles n'est pas endommagé lorsque vous déplacez la tête de fraisage avec la manivelle.



4.13 Insérer et démonter un outil

- Déverrouillez ou verrouillez la sécurité mécanique (21) du système de serrage rapide.

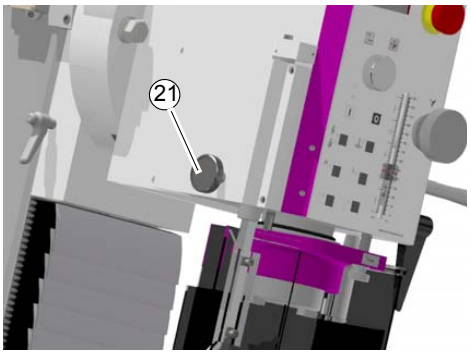


Fig. 4-3 : Sécurité mécanique du système de serrage rapide

Copyrighted document All rights reserved by FBC

4.13.1 Insérer l'outil

La tête de fraisage est équipée d'une pince de serrage pour boulon de fixation BT40x45°.

- Vissez le boulon de fixation dans le cône de raccord.
- Nettoyez le raccord dans la tête de fraisage.
- Nettoyez le cône de l'outil.
- Déverrouillez la sécurité mécanique du système de serrage rapide (21).
- Poussez le levier du fourreau de la broche vers le haut et insérez l'outil dans la broche.
- Relâchez le levier du fourreau de la broche.
- Verrouillez la sécurité mécanique du système de serrage rapide (21).

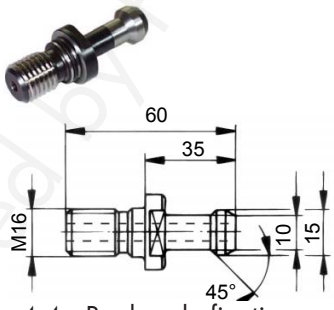


Fig. 4-4 : Boulon de fixation

4.13.2 Démonter l'outil

- Déverrouillez la sécurité mécanique du système de serrage rapide (21).
- Maintenez l'outil.
- Poussez le levier du fourreau de la broche vers le haut.

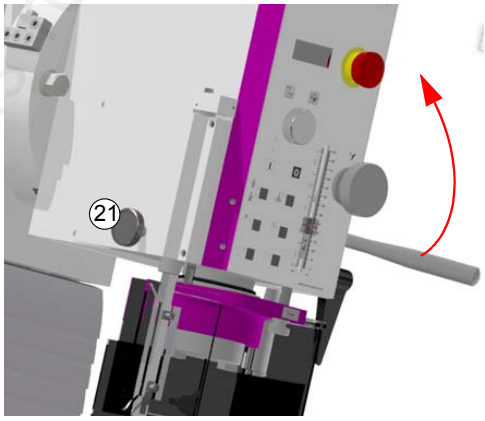
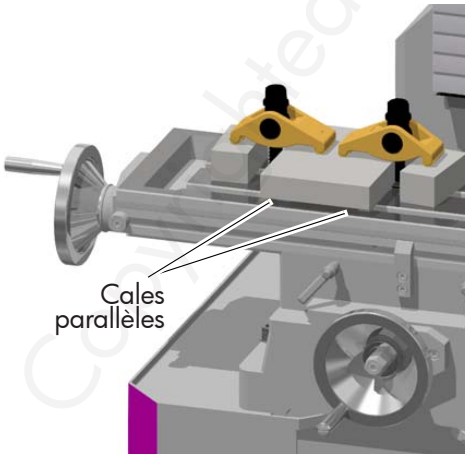


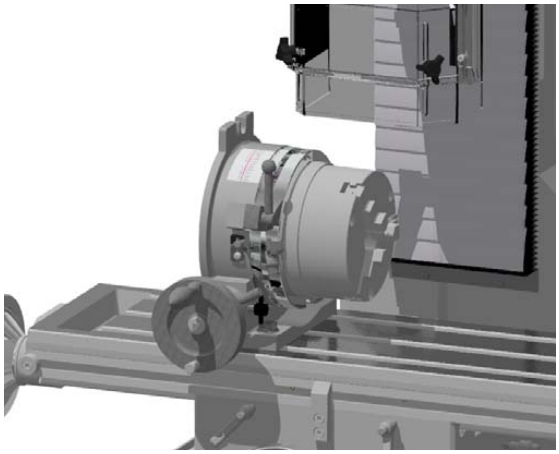
Fig. 4-5 : Démontage de l'outil

4.14 Fixation de la pièce à usiner

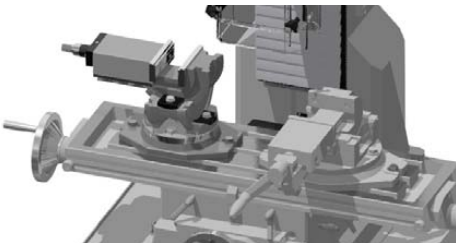
ATTENTION !
Risque de blessure en cas de projection de la pièce.
La pièce à usiner doit toujours être solidement fixée sur la table de perçage à l'aide d'un étau ou tout autre moyen de serrage.



Pinces de serrage 3352032
+ Cales parallèles 3354001


Plateau diviseur 3356200 + Bride de mandrin 3356254 + Mandrin 3356225

Copyrighted document All rights reserved by FBC



Étau triaxial 3355500
+ Étau biaxial 3354170

1.14.1 Calcul des forces de coupe ou de la force de serrage nécessaire pendant le fraisage

La force de coupe Fc qui se produit entre l'outil et la pièce pendant le fraisage peut être calculée au moyen de la formule de Kienzle :

$$Fc = K \cdot b \cdot h^{(1-m_c)} \cdot k_{c1.1}$$

Dans cette formule, il y a 5 facteurs qui sont complètement inconnus sans une connaissance plus détaillée. Il est toutefois possible de déterminer ces facteurs à l'aide de tableaux.
La force de coupe spécifique **kc1.1** et l'exposant d'épaisseur du copeau **mc** dépendent du matériau utilisé. Ces deux paramètres sont disponibles dans des tableaux et il suffit de les trouver pour le matériau correspondant.
En outre, pour le calcul de la force de coupe **Fc** selon l'équation de Kienzle, la largeur du copeau **b**, l'épaisseur du copeau **h** et le facteur de correction **K** sont nécessaires.
Nous recommandons l'utilisation du livre de tableaux pour la technologie de coupe ISBN 978-3-8085-1473-3 .
Vous trouverez dans ce manuel toutes les informations nécessaires et complémentaires. Ce «Livre de tableaux pour la technologie de l'usinage» est destiné à faire le lien entre les manuels principalement orientés vers la théorie et les manuels de référence et pratiques.

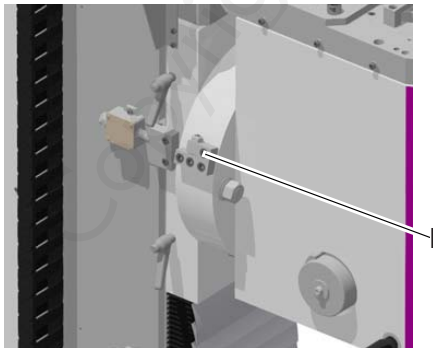
4.15 Inclinaison de la tête de fraisage

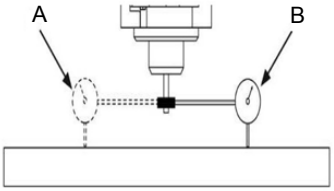
La tête de fraisage peut être inclinée vers la gauche ou vers la droite.

- Desserrez les 2 vis de serrage de la tête de fraisage.
- Tournez la tête de fraisage dans le sens des aiguilles d'une montre pour la placer dans la position requise.
- Resserrez les 2 vis de serrage.

INFORMATION
La tête de fraisage doit être alignée à l'aide d'un comparateur après avoir été remise en position de départ, afin que les trous puissent être réalisés à angle droit avec le fourreau de la broche. Réglez la butée de l'angle zéro en fonction de votre alignement.

ATTENTION !
La tête de perçage-fraisage peut pivoter sensiblement plus loin, ou dans une autre direction. Dans ce cas, de l'huile de transmission peut s'échapper par le trou de ventilation de la boîte de vitesse.





Butée de l'angle zéro

Copyrighted document All rights reserved by FBC

5 Entretien

Dans ce chapitre, vous trouverez les informations relatives
- Aux contrôles,
- À l'entretien,
- Aux réparations

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,**
- **La qualité du produit fini.**

Les accessoires ou appareils des autres fabricants doivent également se trouver en état irréprochables.

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 des travaux d'entretien sur la machine.

5.1.1 Préparation

AVERTISSEMENT !
Débranchez la machine avant d'effectuer les travaux d'entretien.

Apposez un panneau d'avertissement sur la machine, pour éviter un redémarrage de celle-ci par un tiers.

5.1.2 Remise en service

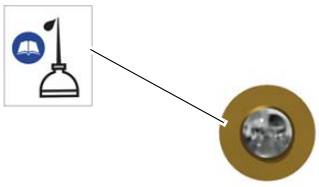
Avant la remise en service de la machine, effectuez un contrôle de sécurité.

AVERTISSEMENT !
Avant de remettre la machine en marche, assurez-vous qu'il n'y ait aucun danger pour les personnes et pour le matériel.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

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.

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation	Fraiseuse	Contrôle visuel. *--> Voir «Contrôle de sécurité» en page 14*	
Au début de chaque cycle et après chaque entretien ou réparation	Guides en queue d'aronde	Huiler	• Huilez toutes les glissières.
Une fois par semaine	Table croisée	Huiler	Huilez toutes les parties de la machine en acier nu. Utilisez une huile sans acide.
Une fois par mois	Vis de fixation de la tête de fraisage	Resserrer	Vérifiez si les vis pour l'inclinaison de la tête de fraisage sont bien serrées. Resserrez-les si nécessaire.
Une fois par mois	Huileurs	Huiler	Huilez tous les huileurs. N'utilisez pas de pistolet à graisse ou moyen similaire. 

Copyrighted document All rights reserved by FBC

Quand ?	Où ?	Quoi ?	Comment ?
Si nécessaire	Écrou de broche de la tête de perçage	Régler Axe Z	Un jeu accru dans la broche de la tête de fraisage peut être réduit en ajustant l'écrou de la broche. Réglez l'écrou de broche en réduisant les flancs du filet de l'écrou de broche au moyen de deux vis de réglage. Le réglage doit assurer un mouvement régulier sur l'ensemble du trajet, sinon l'usure due au frottement entre l'écrou de la broche et la broche augmentera sensiblement.
Si nécessaire	Écrou de broche de la table de fraisage	Régler Axe Z	• Tournez les vis de réglage du lardon dans le sens des aiguilles d'une montre. Le lardon est poussé vers l'intérieur, réduisant ainsi le jeu dans la glissière. • Vérifiez votre réglage. La glissière doit encore être légèrement mobile en raison de l'ajustement, mais doit toujours offrir un guidage stable.
	Écrou de broche de la table croisée	Régler Axe X	Un jeu accru dans la broche de la tête de fraisage peut être réduit en ajustant l'écrou de la broche. Réglez l'écrou de broche en réduisant les flancs du filet de l'écrou de broche au moyen de deux vis de réglage. Le réglage doit assurer un mouvement régulier sur l'ensemble du trajet, sinon l'usure due au frottement entre l'écrou de la broche et la broche augmentera sensiblement.
	Lardons de réglage table de la croisée	Régler Axe Y	
Si nécessaire	Lardons de réglage table de la croisée	Régler Axe Y	• Tournez les vis de réglage du lardon dans le sens des aiguilles d'une montre. Le lardon est poussé vers l'intérieur, réduisant ainsi le jeu dans la glissière. • Vérifiez votre réglage. La glissière doit encore être légèrement mobile en raison de l'ajustement, mais doit toujours offrir un guidage stable.
Si nécessaire		Régler Axe X	• Tournez les vis de réglage du lardon dans le sens des aiguilles d'une montre. Le lardon est poussé vers l'intérieur, réduisant ainsi le jeu dans la glissière. • Vérifiez votre réglage. La glissière doit encore être légèrement mobile en raison de l'ajustement, mais doit toujours offrir un guidage stable.
Selon l'expérience de l'utilisateur	Système électrique	Contrôle électrique	*> Voir «Obligations de l'utilisateur» en page 11* *> Voir «Électricité» en page 16*

Copyrighted document All rights reserved © RC

5.3 Réparations

5.3.1 Service client

Pour toute réparation, adressez-vous au service après-vente de votre revendeur Optimum.
Vous trouverez ses coordonnées en page 5.
Si votre personnel technique effectue une réparation, il doit impérativement suivre les instructions de ce manuel d'utilisation.
La société Optimum Maschinen Germany GmbH décline toute responsabilité en cas de dommages ou de dysfonctionnements dus au non-respect du manuel d'utilisation. Dans ce cas, la garantie est annulée.
Pour les réparations :

- Utilisez uniquement des outils adaptés et en parfait état,
- Utilisez uniquement des pièces détachées originales ou recommandées par la société Optimum Maschinen GmbH

6 Pièces détachées

6.1 Commande de pièces détachées

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

- Numéro de série de votre machine
- Dénomination de votre machine
- Année de construction
- Numéro d'article de la pièce détachées

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.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

6.2 Dessins des pièces détachées

A Tête de fraisage 1-4

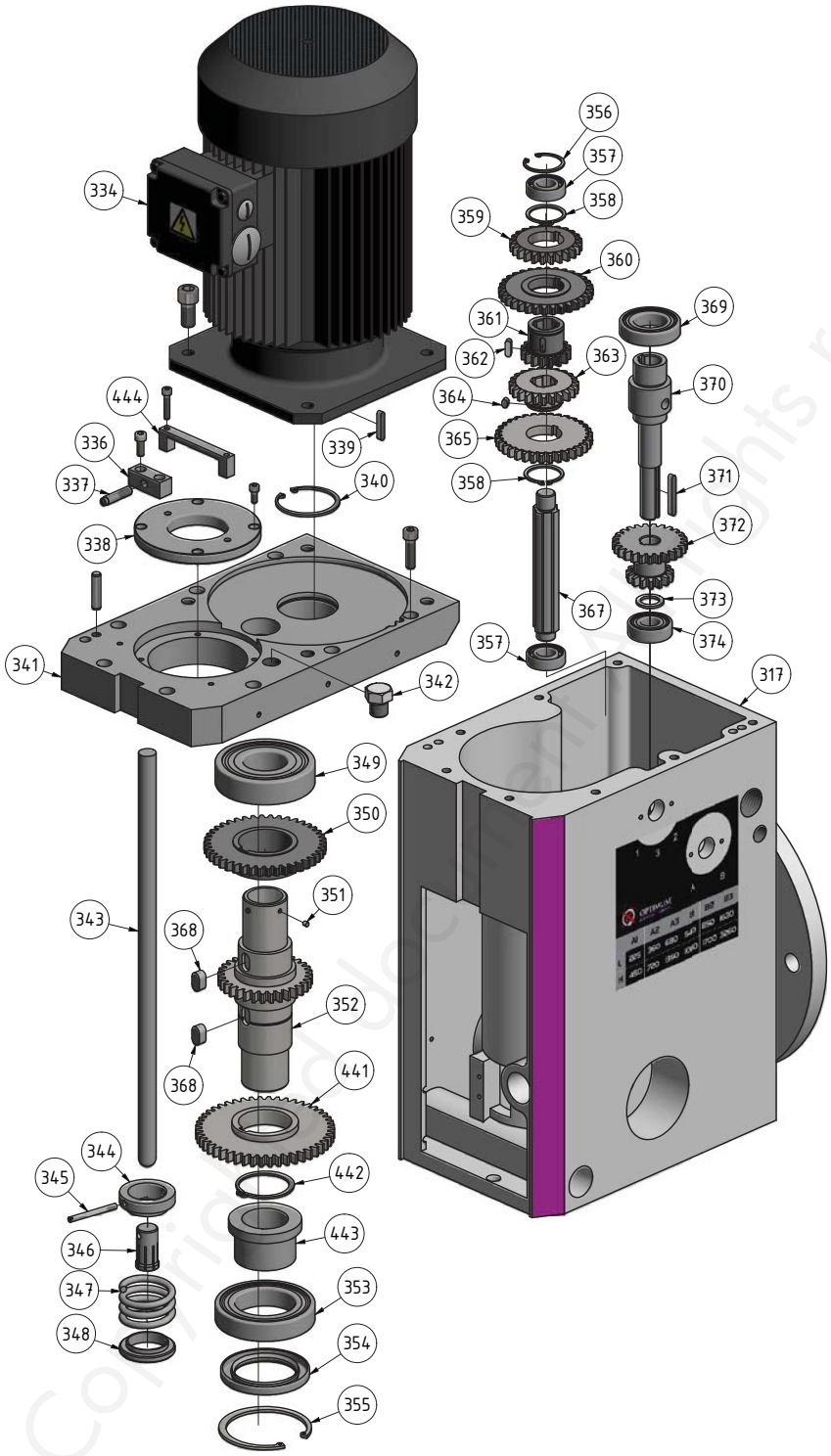


Fig. 6-1 : Tête de fraisage 1-4

Copyright document - All rights reserved by FBC

B Tête de fraisage 2-4

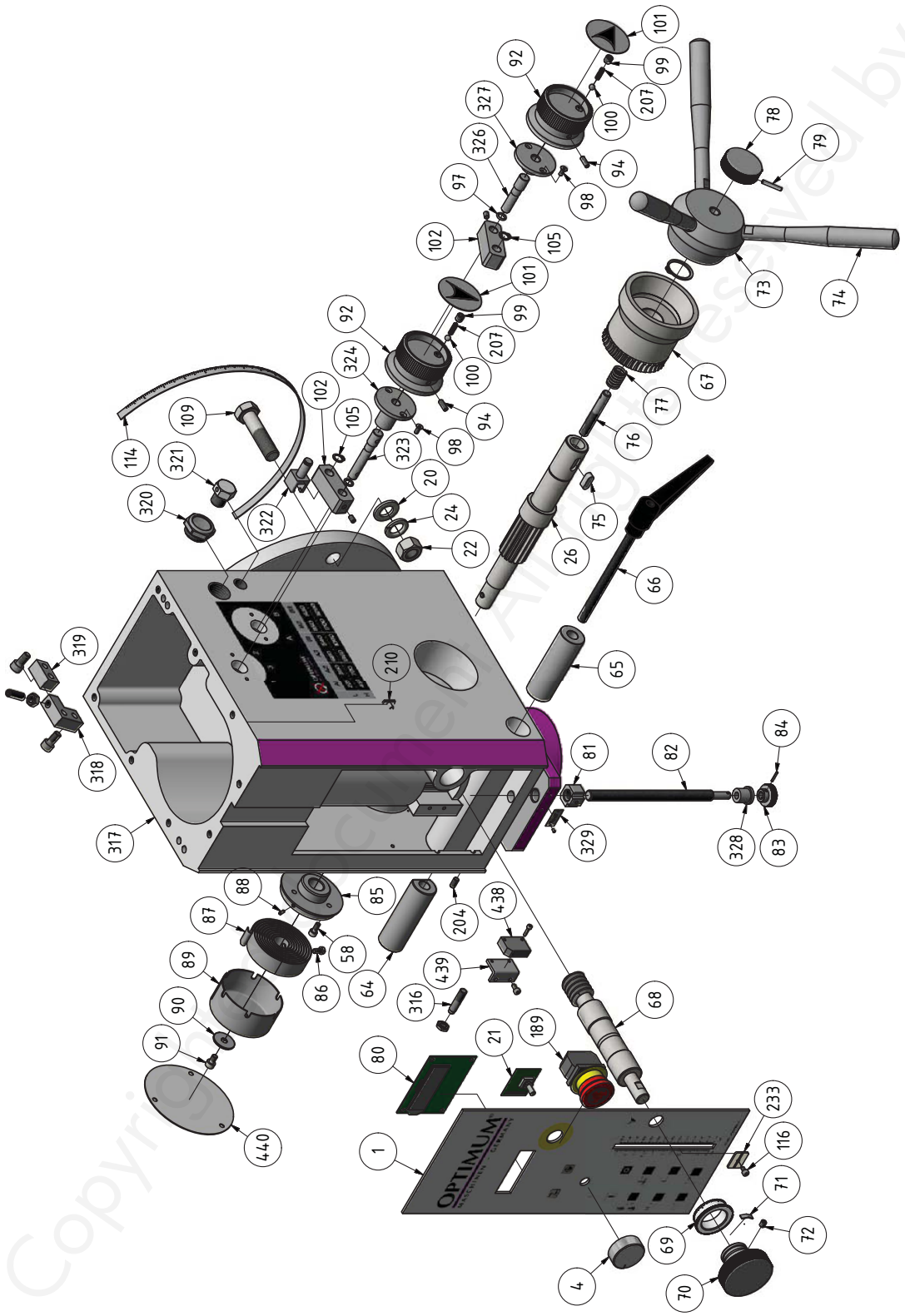


Fig. 6-2 : Tête de fraisage 2-4

Copyright document. All rights reserved by FBC

C Tête de fraisage 3-4

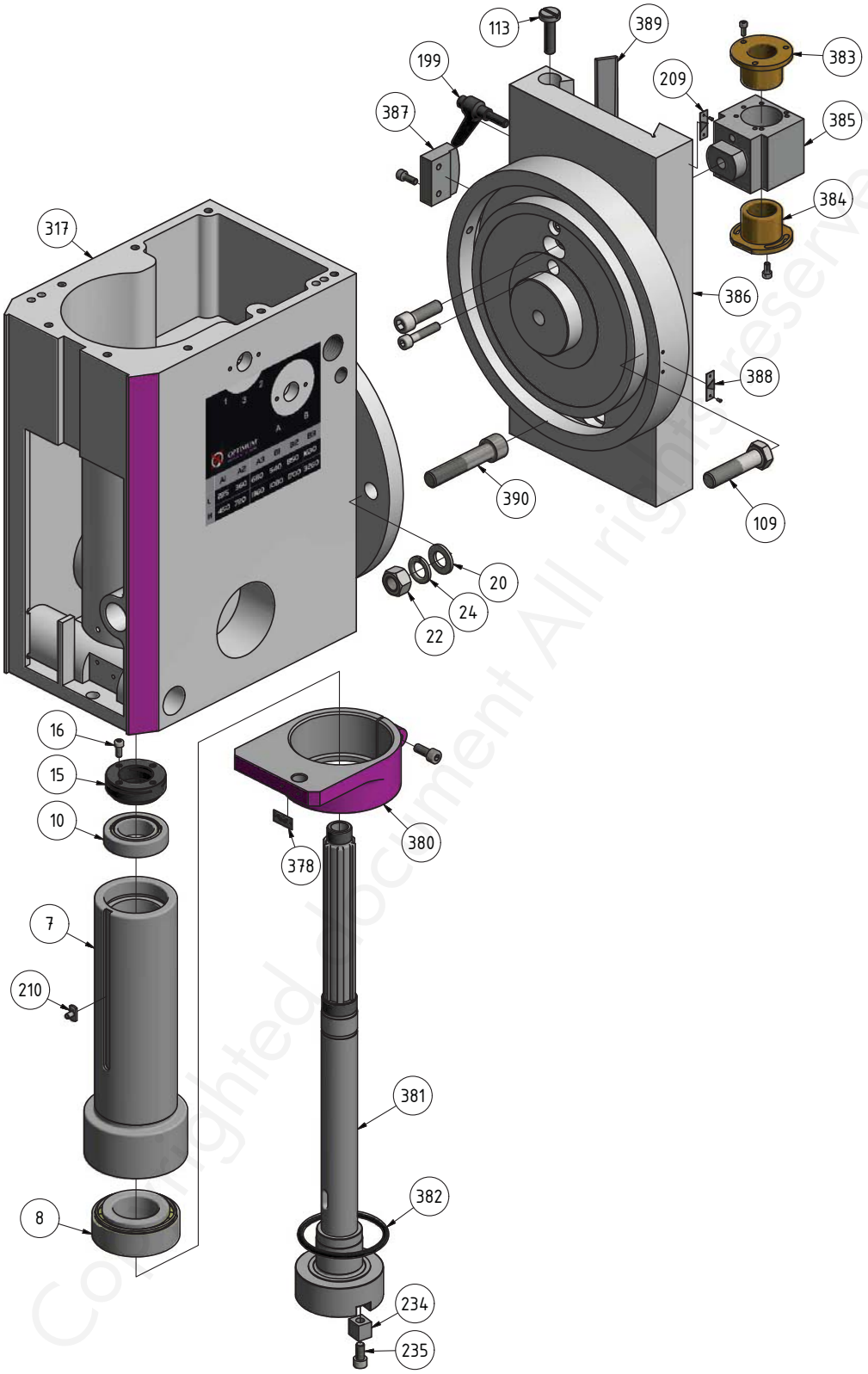


Fig. 6-3 : Tête de fraisage 3-4

Copyrighted document All rights reserved by FBC

D Tête de fraisage 4-4

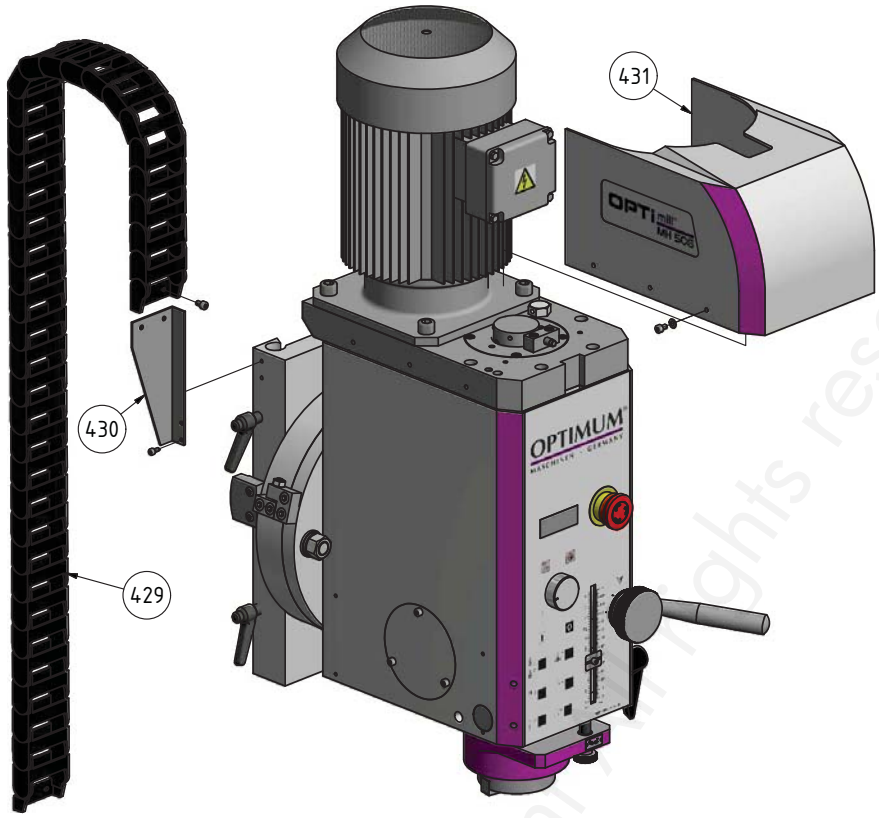


Fig. 6-4 : Tête de fraisage 4-4

Copyrighted document, all rights reserved by FBC

E Colonne 1-2

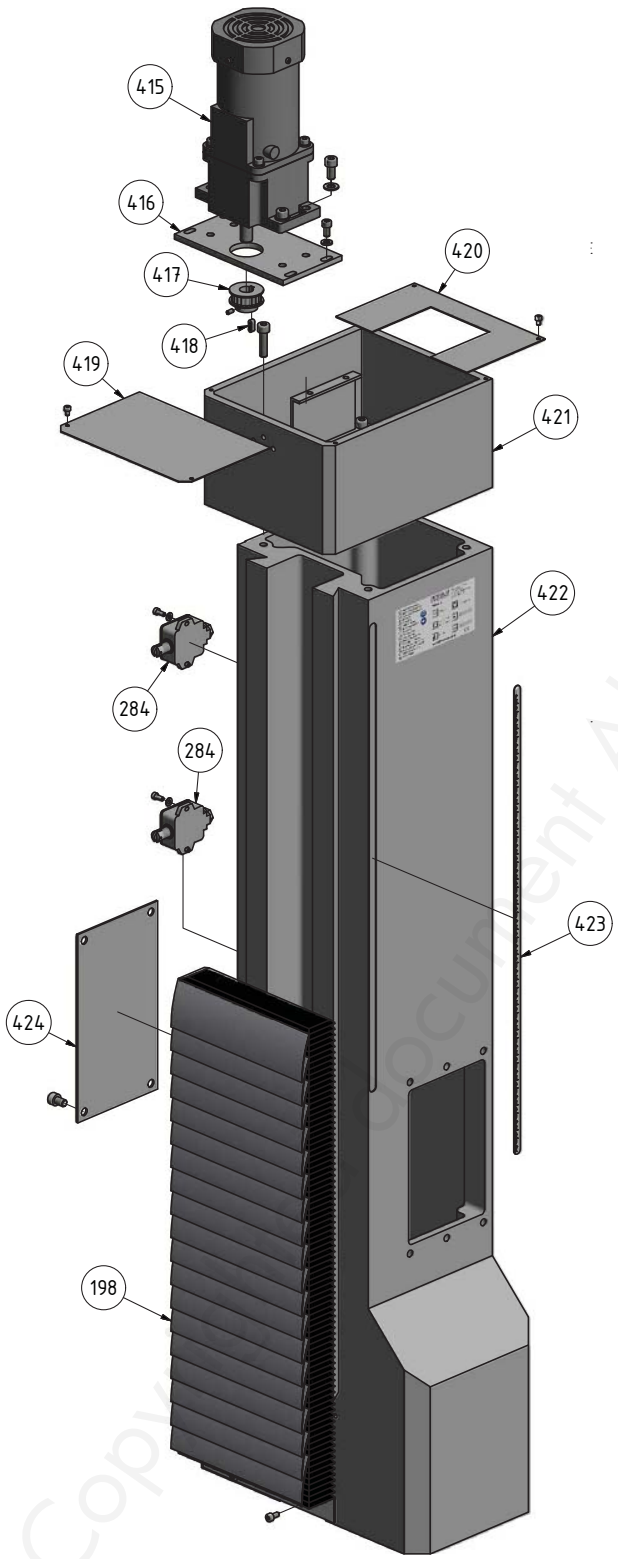


Fig. 6-5 : Colonne 1-2

Copyright document All rights reserved by FBC

F Colonne 2-2

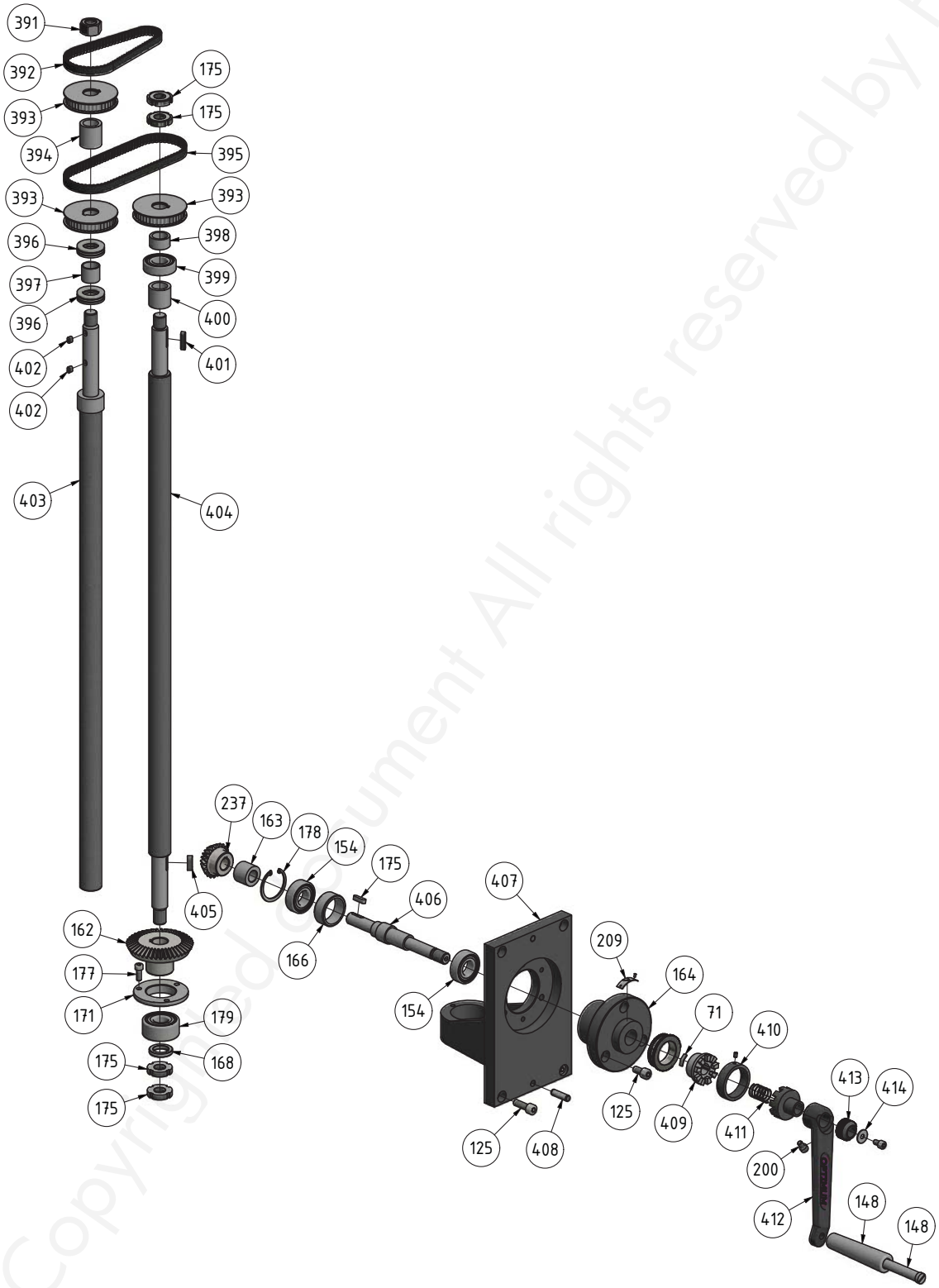


Fig. 6-6 : Colonne 2-2

Copyrighted document All rights reserved by FBC

G Table croisée 1-2

Fig. 6-7 : Table croisée 1-2

Copyrighted document - All rights reserved by FBC

H Table croisée 2-2

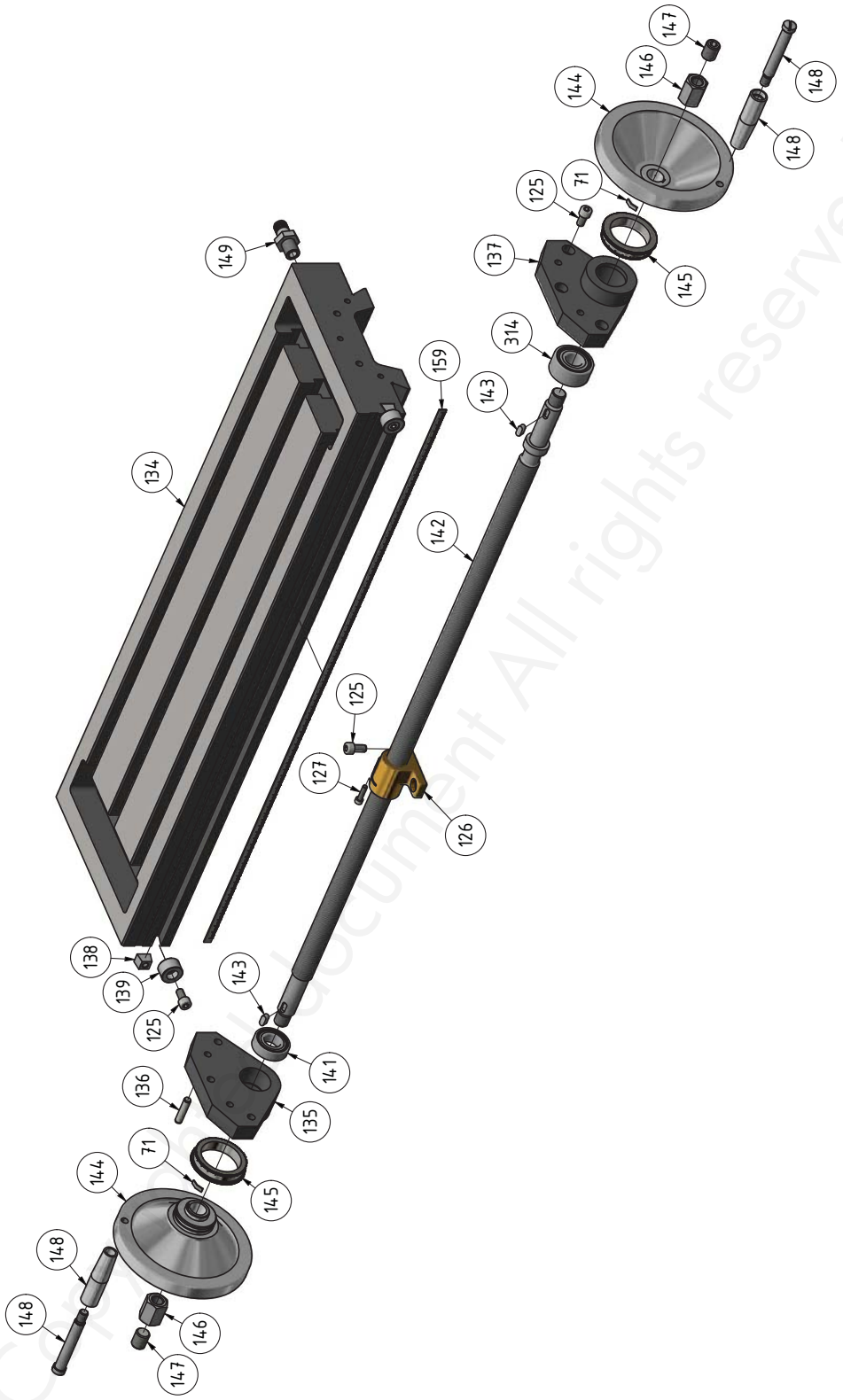


Fig. 6-8 : Table croisée 2-2

Copyright document All rights reserved by FBC

I Protection de la broche

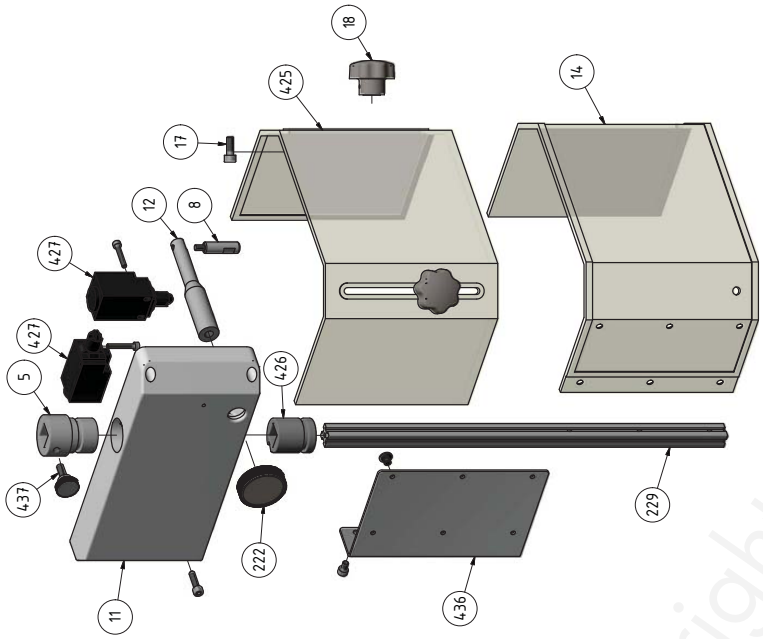


Fig. 6-9 : Protection de la broche

J Armoire électrique

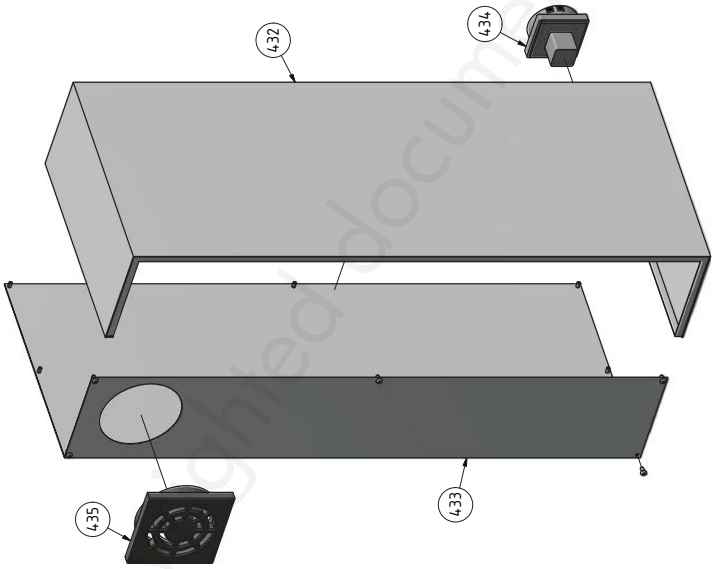


Fig. 6-10 : Armoire électrique

Copyrighted document All rights reserved by FBC

MH50G - MH50V - Ersatzteileliste - Spare parts list					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1	Frontplatte	Front plate	1	MH50G	0333818001
1	Drucktasten Bedienfeld für integrierte Maschinensteuerung	Push button panel for integrated machine control	1	MH50G	0333818001MC
1	Frontplatte	Front plate	1	MH50V	0333818501
2	Getriebeschild	Gear plate	1	MH50G	03338180L02
3	Getriebeschild	Gear plate	1	MH50V	
4	Einstellknopf	Mode knob	1		0333818004
5	Buchse	Bushing	1		0333818005
6	Magnet	Magnet	1		0333818006
7	Pinole	Pinole	1		0333818007
8	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	33209_Q	04033209
10	Kegelrollenlager	Taper roller bearing	1	33007	04033007
11	Abdeckung	Cover	1		0333818011
12	Stange	Rod	1		0333818012
13	Buchse	Bushing	1		
14	Fräsfutterschutz	Mill chuck safety cover	1		0333818014
15	Klemmmutter	Clamping nut	1		0333818015
16	Sechskantschraube	Hexagon screw	2	M5 x 12	
17	Schraube	Screw	2		
18	Klemmschraube	Clamping screw	2		
19	Gewindestift	Set screw	2	M4 x 8	
20	Scheibe	Washer	11	A 16	
21	Potentiometer	Potentiometer	1		0333818021
22	Sechskantmutter	Hexagon nut	7	M16	
24	Federring	Lock washer	7	A16	
26	Schaftritzel	Pinion shaft	1		0333818026
58	Innensechskantschraube	Socket head screw	13	M5 x 12	
63	Innensechskantschraube	Socket head screw	27	M8 x 25	
64	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		0333818064
65	Klemmbolzen	Clamping bolt	1		0333818065
66	Klemmhebel	Clamping lever	1		0333818066
67	Schneckenrad 35Z	Taper gear wheel 35	1		0333818067
68	Schneckenwelle	Worm shaft	1		0333818068
69	Skalenring	Scale ring	1		
70	Rändelscheibe	Knurling tool	1		
71	Federblech	Spring plate	4		
72	Gewindestift	Set screw	1	M6 x 8	
73	Nabe	Hub	1		0333818073
74	Griffhebel	Lever	3		0333818074
75	Paßfeder	Key	1	A 8 x 7 x 20	042P8720
76	Gewindestange	Threaded rod	1		0333818076
77	Druckfeder	Compression spring	1	2×14×30-3	0333818077

Copyrighted document All rights reserved by FBC

78	Rändelscheibe	Knurling tool	1		0333818078
79	Spannstift	Spring pin	1	3 × 25	
80	Digitalanzeige	Digital display	1		0333818080
81	Bohrtiefenanschlag	Drilling depth stop	1		0333818081
82	Gewindestange	Threaded rod	1		0333818082
83	Rändelscheibe	Knurling tool	1		0333818083
84	Spannstift	Spring pin	1	3 × 14	
85	Mitnehmerscheibe	Driving disk	1		0333818085
86	Sechskantschraube mit Schlitz	Hexagonal screw with slot	1	M5 x 10	
87	Rückholfeder	Return spring	1		0333818087
88	Schraube	Screw	2	M3 × 10	
89	Rückholfederabdeckung	Return spring housing	1		0333818089
90	Scheibe	Disk	1		
91	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M6 x 10	
92	Wahldrehschalter Getriebe	Choice rotary switch transmission	1		0333818092
94	Gewindestift	Set screw	1	M5 x 16	
97	O-Ring	O-ring	1	20 x 3.55 - N - NBR 70	
98	Schraube	Screw	3	M5 × 10	
99	Gewindestift	Set screw	1	M8 x 8	
100	Stahlkugel	Steel ball	1	6.5	042KU65
101	Positionsdeckel Wahldrehschalter	Position cover choice rotary switch	1		
102	Arm Schaltgabel	Arm shift fork	1		03338180102
105	Sicherungsring	Snap ring	1	10 × 1	042SR10W
109	Sechskantschraube	Hexagon screw	2	M16 x 65	
113	Stellschraube	Adjusting screw	6		03338180113
114	Winkelskala	Angle scale	1		
116	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	4762-M4 × 8	
123	Marke Längenmessung Kreuztisch	Zero point - linear measurement cross table	1		03338180123
125	Innensechskantschraube	Socket head screw	28	M8 x 16	
126	Spindelmutter X-Achse	Spindle nut x-axis	1		03338180126
127	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M5 x 20	
129	Messingstift	Brass pin	6		
131	Keilleiste X-Achse	Taper gib x-axis	1		03338180131
132	Keilleiste Y-Achse	Taper gib y-axis	1		03338180132
134	Frästisch	Milling table	1		03338180134
135	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		03338180135
136	Zylinderstift	Cylindrical pin	6	8 h8 x 35	
137	Lagerbock X-Achse	Bearing block x-axis	1		03338180137
138	Nutenstein Endanschlag X-Achse	Slots stone end stop x-axis	2		
139	Hülse Endanschlag X-Achse	Bushing end stop x-axis	2		
140	Distanzring	Spacer ring	2		
141	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	5	6004	0406004R
142	Spindel X-Achse	Spindle x-axis	1		03338180142
143	Paßfeder	Key	3	A 6 x 6 x 14	042P6614
144	Handrad	Handwheel	3		03338180144

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

145	Skalenring	Scale ring	3		03338180145
146	Mutter	Nut	3		03338180146
147	Gewindestift	Set screw	3	M16 x 20	
148	Griff komplett	Handle complete	4		03338180148
149	Einschraubanschluss Kühlmittelabfluss	Screwing in connection coolant drainage	1		
150	Lagerbock Y-Achse	Bearing block y-axis	1		03338180150
154	Rillenkugellager	Grooved ball bearing	4	6004-2Z	0406004R
159	Skala X-Achse	Scale x-axis	1		03338180159
160	Leiste	Plate	1		03338180160
162	Kegelzahnrad 42	Taper gear 42	1		03338180162
163	Distanzhülse	Spacer	1		03338180163
164	Flansch	Flange	1		03338180164
168	Scheibe	Disk	1		
171	Lagerdeckel	Bearing cover	1		03338180171
175	Nutmutter	Grooved nut	3	M16	03338180175
177	Innensechskantschraube	Socket head screw	8	M6 x 16	
178	Sicherungsring	Snap ring	2	42 x 1.75	042SR42W
179	Schrägkugellager	Skew-angle roller bearing	1	3204 A	0403204
189	Not-Halt Schalter	Emergency stop switch	1		
198	Faltenbalg	Bellows	1		03338180198
199	Klemmhebel	Clamping lever	6		03338180199
200	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M10 x 16	
201	Gummiabdeckung	Rubber cover	1		03338180201
204	Gewindestift	Set screw	2	M6 x 25	
207	Druckfeder	Compression spring	1	0.8×5×25-3	
209	Marke Winkelskala	Zero point - scale	1		
210	Zentrierstück Pinole	Centerring piece pinole	1		03338180210
221	Halter	Support	1		
222	Knopf	Knob	1		03338180222
228	Innensechskantschraube	Socket head screw	1		
229	Stange	Rod	4		
232	Innensechskantschraube	Socket head screw	2		
233	Anzeiger Bohrtiefenanschlag	indicator drilling depth stop	1		
234	Mitnehmer Fräswerkzeug	Socket piece milling tool	2		
235	Innensechskantschraube	Socket head screw	2	M8 x 16	
237	Kegelzahnrad 21 Zähne	Taper gear wheel 21 teeths	1		03338180236
284	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	2	JW2A-1HIL	033361005023
314	Kugellager	Ball bearing	1		0403204
315	Halter	Holder	1		
316	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
317	Gehäuse	Housing	1		03338180317
318	Endanschlag	Limit stop	1		03338180318
319	Endanschlag	Limit stop	1		03338180319
320	Ölschauglas	Oil sight glass	1		
321	Ablassschraube	Plug screw	1		
322	Schaltgabel	Switch fork	1		03338180322

Copyright a document All rights reserved by FBC

323	Welle	Shaft	1		
324	Flansch	Flange	1		03338180324
325	Schaltgabel	Switch fork	1		
326	Welle	Shaft	1		03338180326
327	Flansch	Flange	1		03338180327
328	Buchse	Bushing	1		03338180328
329	Anzeige	Indicator	1		
330	Führung	Guide	1		03338180330
331	Kreuztischführung	Cross table guidance	1		03338180331
332	Spindel	Spindle	1		03338180332
333	Spindelmutter	Spindle nut	1		03338180333
334	Spindel Motor	Spindle Motor	1		03338180334
335	Endanschlag	Limit stop	1		
336	Sensorhalter	Sensor holder	1		03338180336
337	Drehzahlsensor	Rotary speed sensor	1		
338	Flansch	Flange	1		03338180338
339	Passfeder	Fitting key	1	5x5x28	042P5530
340	Sicherungsring	Retaining ring	1	55x2	042SR55W
341	Motorplatte	Motor plate	1		03338180341
342	Einfüllschraube	Plug screw	1		
343	Stange	Rod	1		03338180343
344	Ring	Ring	1		03338180344
345	Gewindebolzen	Threaded bolt	1		
346	Schnapper	Catcher	1		03338180346
347	Feder	Spring	1		03338180347
348	Ring	Ring	1		03338180348
349	Kugellager	Ball bearing	1	6308-2RZ	0406308R
350	Zahnrad	Gear	1		03338180350
351	Magnet	Magnet	1		
352	Zahnwelle	Gear shaft	1		03338180352
353	Kugellager	Ball bearing	1	6011-2RZ	0406011R
354	Dichtung	Seal	1		
355	Sicherungsring	Retaining ring	1	80x2,5	
356	Sicherungsring	Retaining ring	2		
357	Kugellager	Ball bearing	2	6003-2RZ	0406003R
358	Sicherungsring	Retaining ring	2	32x1,5	042SR32W
359	Zahnrad	Gear	1		03338180359
360	Zahnrad	Gear	1		03338180360
361	Zahnrad	Gear	1		03338180361
362	Passfeder	Fitting key	1	5x5x16	042P5516
363	Zahnrad	Gear	1		03338180363
364	Passfeder	Fitting key	1	5x5x10	042P5510
365	Zahnrad	Gear	1		03338180365
366	Gehäuse	Housing	1		
367	Welle	Shaft	1		03338180367
368	Passfeder	Fitting key	1	10x8x22	

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

369	Kugellager	Ball bearing	1	6006-2RZ	0406006R
370	Welle	Shaft	1		03338180370
371	Passfeder	Fitting key	1	5x5x40	042P5540
372	Zahnrad	Gear	1		03338180372
373	Ring	Ring	1		
374	Kugellager	Ball bearing	1	6203-2RZ	0406203R
378	Skala	Scale	1		03338180378
380	Halter	Holder	1		03338180380
381	Frässpindel	Mill spindle	1		03338180381
382	O-Ring	O-ring	1		
383	Spindelmutter A	Spindle nut A	1		03338180383
384	Spindelmutter B	Spindle nut B	1		03338180384
385	Gehäuse	Housing	1		03338180385
386	Drehlagerbock	Connect board	1		03338180386
387	Endanschlag	Limit stop	1		03338180387
388	Skala	Scale	1		03338180388
389	Keilleiste	Gib	1		03338180389
390	Innensechskantschraube	Socket head screw	1	M16x80	
391	Sechskantmutter	Hexagon nut	1	M16	
392	Zahnriemen	Belt gear	1		03338180392
393	Zahnscheibe	Gear washer	3		03338180393
394	Buchse	Bushing	1		03338180394
395	Zahnriemen	Gear washer	1		03338180395
396	Axiallager	Thurts bearing	2	51104	04051104
397	Buchse	Bushing	1		03338180397
398	Buchse	Bushing	1		
399	Kugellager	Ball bearing	1	6004-2Z	0406004R
400	Buchse	Bushing	1		03338180400
401	Passfeder	Fitting key	1	5x5x25	
402	Passfeder	Fitting key	2	5x5x10	042P5510
403	Spindel	Spindle	1		03338180403
404	Spindel	Spindle	1		03338180404
405	Passfeder	Fitting key	1	6x6x20	042P6620
406	Welle	Shaft	1		
407	Lagerbock	Bearing block	1		03338180407
408	Zylinderstift	Cylindrical pin	2	8x28	
409	Kupplung	Clutch	1		03338180409
410	Ring	Ring	1		
411	Feder	Spring	1		03338180411
412	Kurbel	Crank	1		03338180412
413	Buchse	Bushing	1		
414	Scheibe	Washer	1		
415	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head ajusting	1		03338180415
416	Motorplatte	Motor plate	1		03338180416
417	Zahnscheibe	Gear washer	1		03338180417
418	Passfeder	Fitting key	1	5x5x14	042P5516

Copyrighted document All rights reserved by FBC

419	Abdeckung	Cover	1		03338180419
420	Abdeckung	Cover	1		03338180420
421	Gehäuse	Housing	1		03338180421
422	Säule	Column	1		03338180422
423	Skala	Scale	1		03338180423
424	Abdeckung	Cover	1		
425	Fräsfutterschutz	Mill chuch safety	1		03338180425
426	Hülse	Sleeve	1		03338180426
427	Schalter	Switch	2		03338180427
429	Energiekette	Energy chain	1		03338180429
430	Halter	Holder	1		03338180430
431	Motorhaube	Motor cover	1		03338180431
432	Schaltkasten	Switch box	1	MH50G	03338180432
432	Schaltkasten	Switch box	1	MH50V	03338185432
433	Abdeckung	Cover	1	MH50G	03338180433
433	Abdeckung	Cover	1	MH50V	03338185433
434	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
435	Lüfter (nur MH50V)	Fan (MH50V only)	1		03338185435
436	Platte	Plate	1		03338185436
437	Klemmschraube	Clamping screw	1		
438	Lesekopf	Read head	1		03338185438
439	Halter	Holder	1		
440	Abdeckung	Cover	1		
441	Zahnrad	Gear	1		03338180441
442	Sicherungsring	Retaining ring	1	48	
443	Buchse	Bushing	1		03338185443
444	Endanschlag	Limit stop	1		03338185444
TB	Werkzeugkiste	Toolbox	1	Zubehör	03338180TB

Copyrighted document All rights reserved by FBC

6.3 Schéma électrique - MH50G

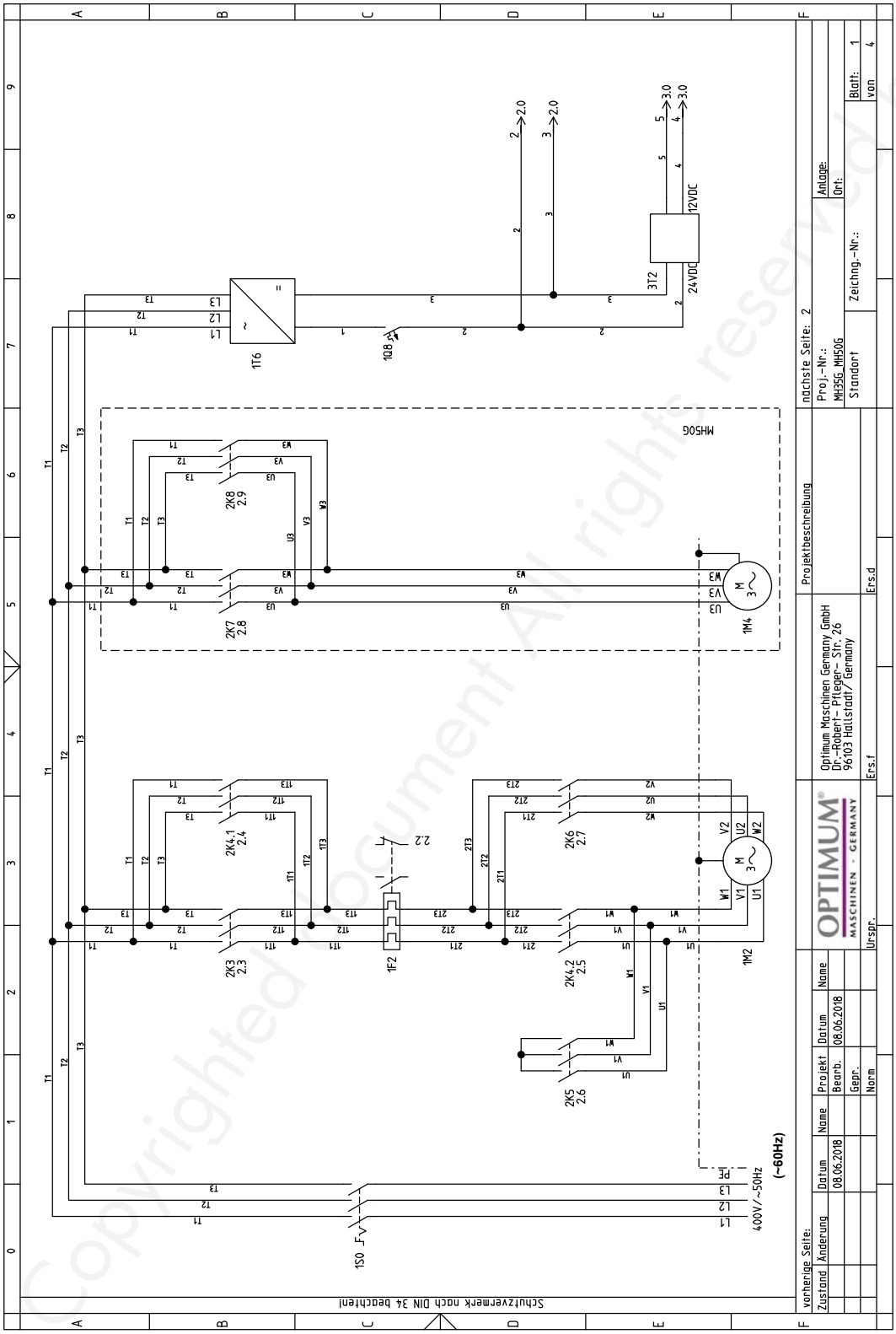


Fig. 6-11 : Schéma électrique MH50G 1-4

Copyrighted document. All rights reserved © FBC

L

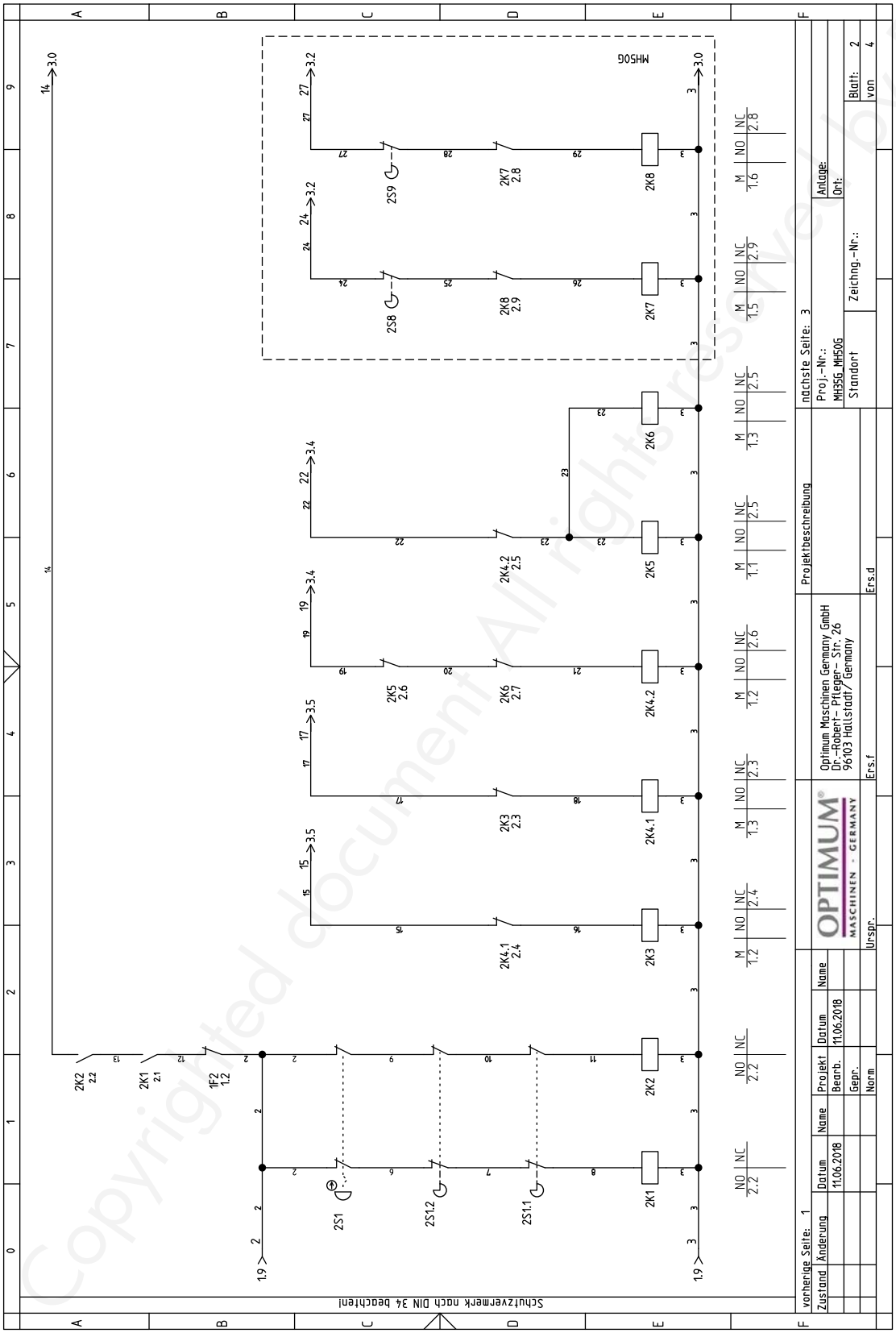


Fig. 6-12 : Schéma électrique MH50G 2-4

Copyrighted document All rights reserved by BRC

M

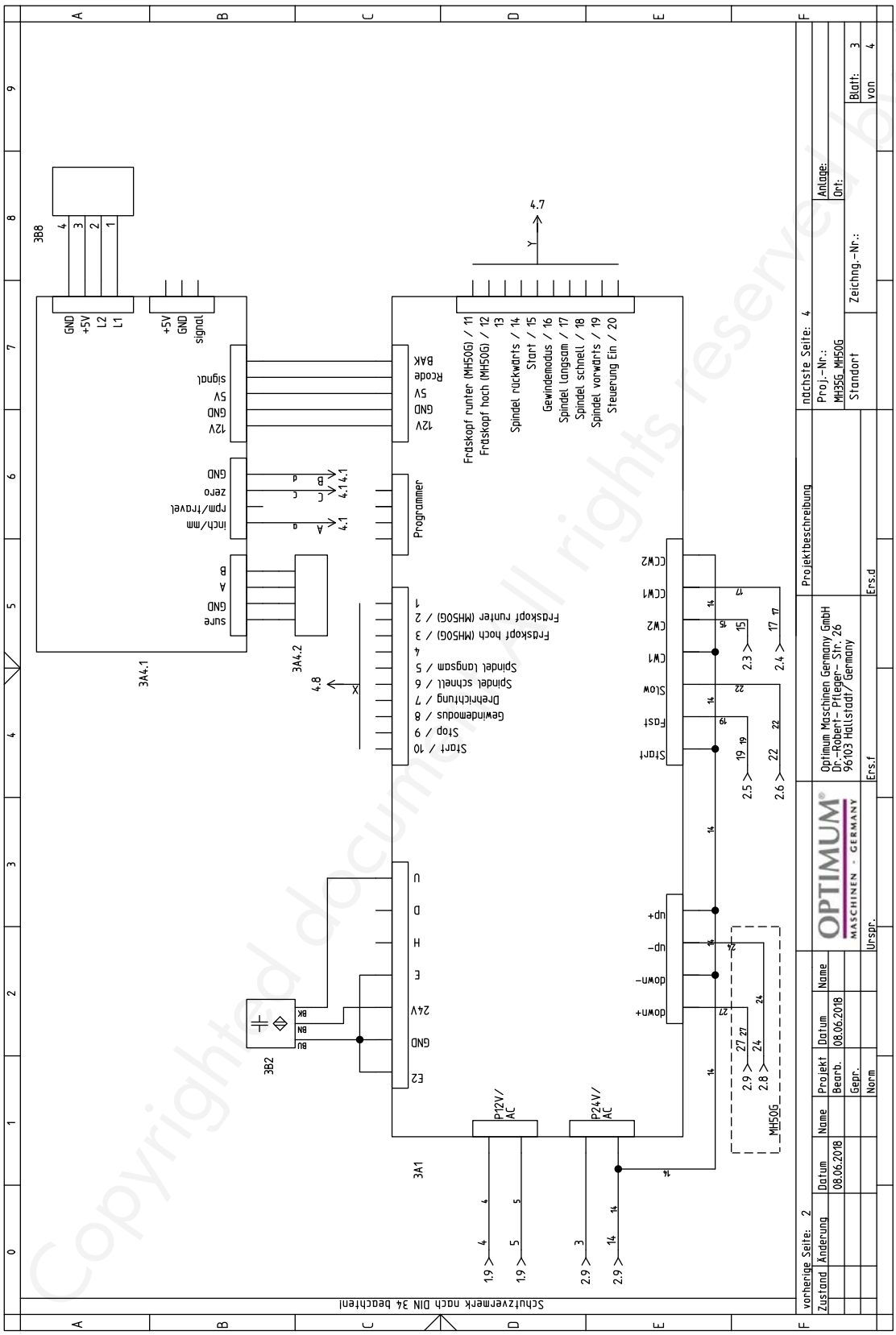


Fig. 6-13 : Schéma électrique MH50G 3-4

Copyrighted document. All rights reserved by BC

N

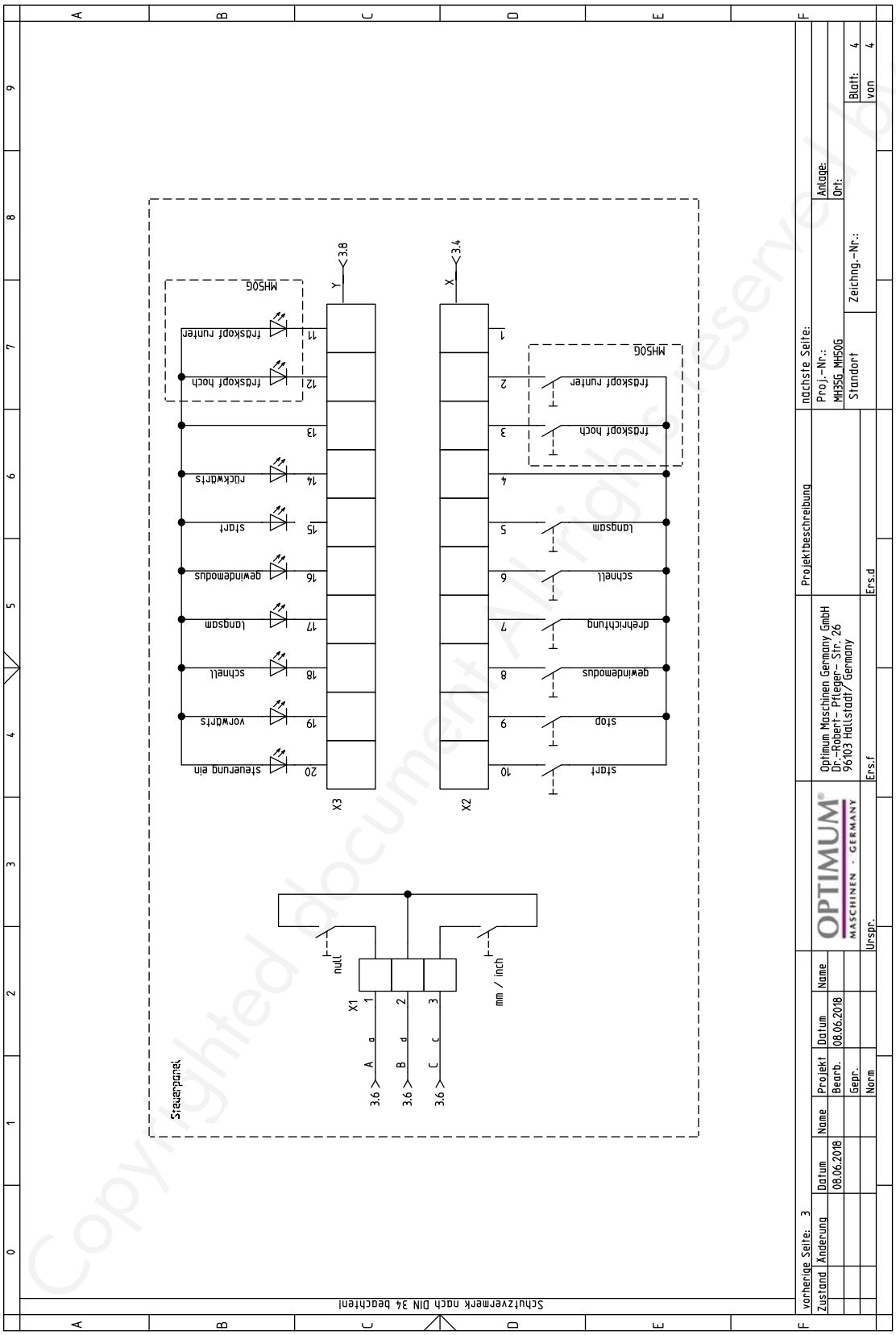


Fig. 6-14 : Schéma électrique MH50G 4-4

Copyrighted document All rights reserved by BC

Teileliste elektrische Komponente, MH50G - Spare part electrical component, MH50G					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1F2	Motorschutzschalter	Motor safety switch	1		
1M2	Spindelmotor	Spindle motor	1		03338180334
1M4	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head ajusting	1		03338180415
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
1T6	Netzteil	Power pack	1	Delta DRP024	03462110G
2K1	Relais Sicherheitssteuerung	Safety cintrol relay	1	Omron 07Y17C	
2K2	Relais Sicherheitssteuerung	Safety cintrol relay	1	Omron 07Y17C	
2K3	Schütz Vorwärts	Contactor CW	1		
2K4.1	Schütz Rückwärts	Contactor CCW	1		
2K5	Schütz Dreiecklauf	Contactor triangle run	1		
2K4.2	Schütz Sternlauf	Contactor star running	1		
2K6	Schütz Sternlauf	Contactor star running	1		
2K7	Schütz Fräskopfverstellung	Contactor mill head adjusting	1		
2K8	Schütz Fräskopfverstellung	Contactor mill head adjusting	1		
1Q8	Sicherungsautomat	Automatical fuse	1	KEDU CKDB7 C6A	
2S8	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1	JW2A-1HIL	033361005023
2S9	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1	JW2A-1HIL	033361005023
3A1	Steuerkarte	Control board	1		
3A4.2	Encoder	Encoder	1		
3B2	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
3B8	Lesekopf	Read head	1		
2S1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		
2S1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Chuck cover safety switch	1		
2S1.2	Endschalter Werkzeugaustreiber	Tool changer end switch	1		

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

6.4 Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G

S

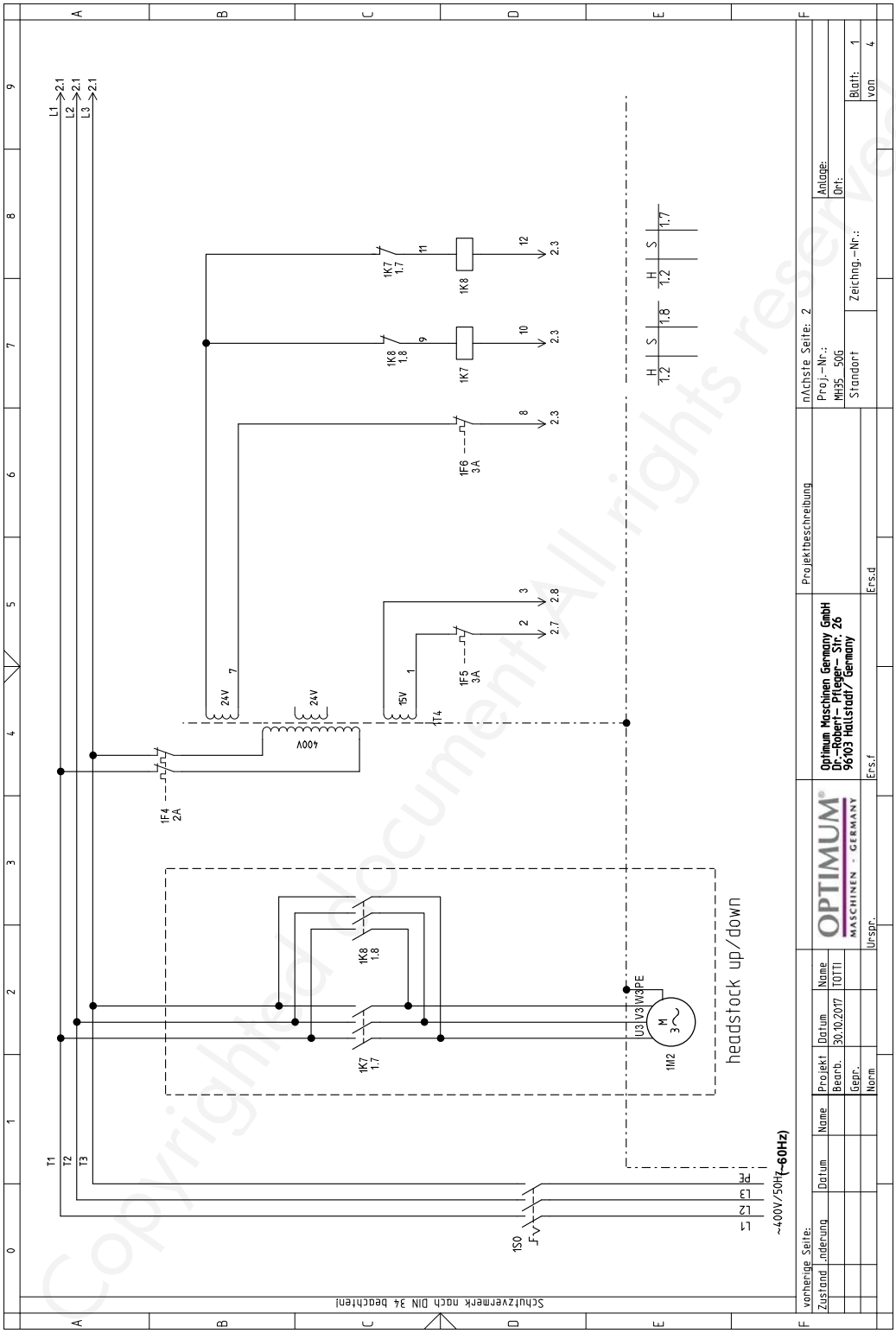


Fig. 6-15 : Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G 1-4

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

T

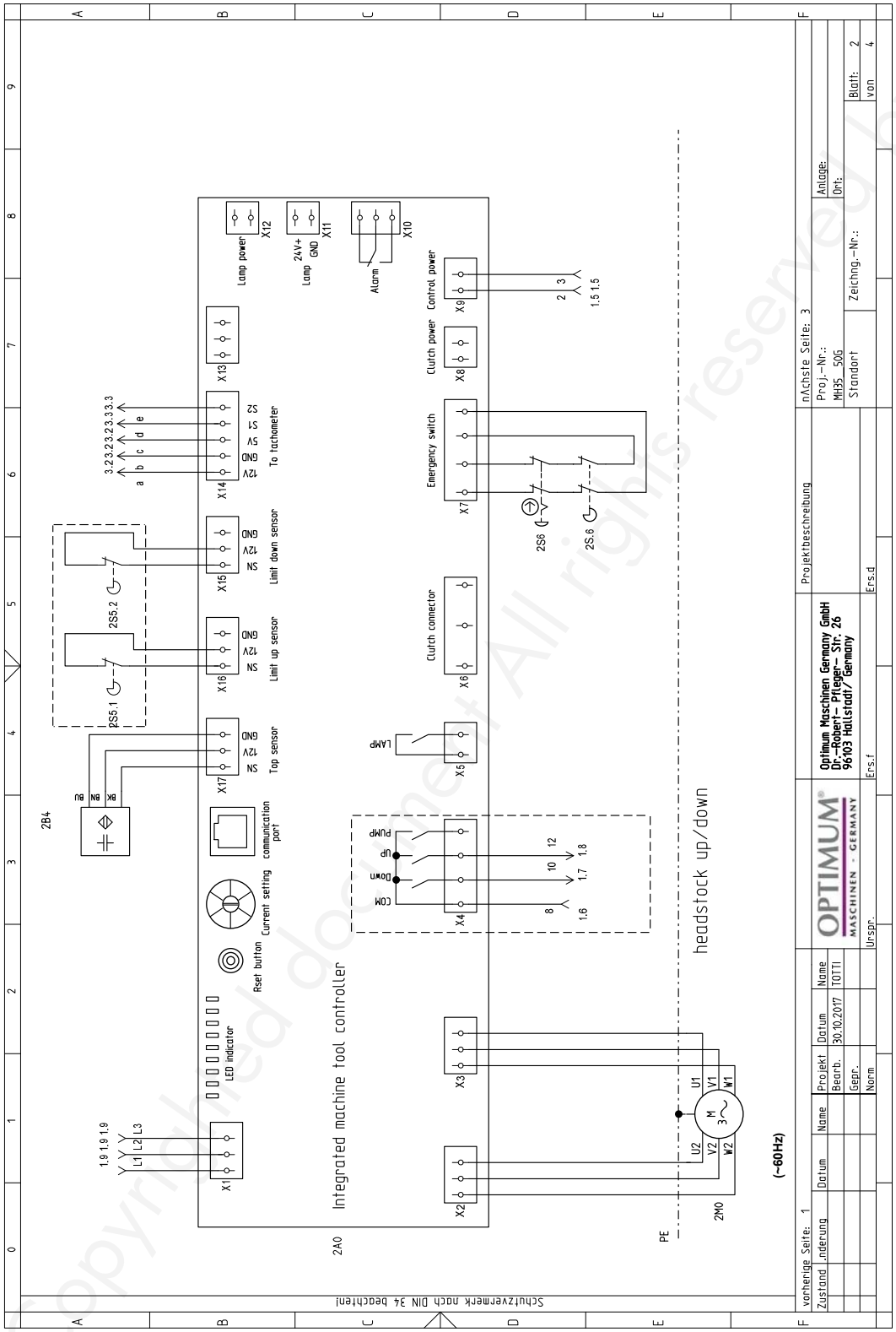


Fig. 6-16 : Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G 2-4

Copyrighted document All rights reserved by SBC

U

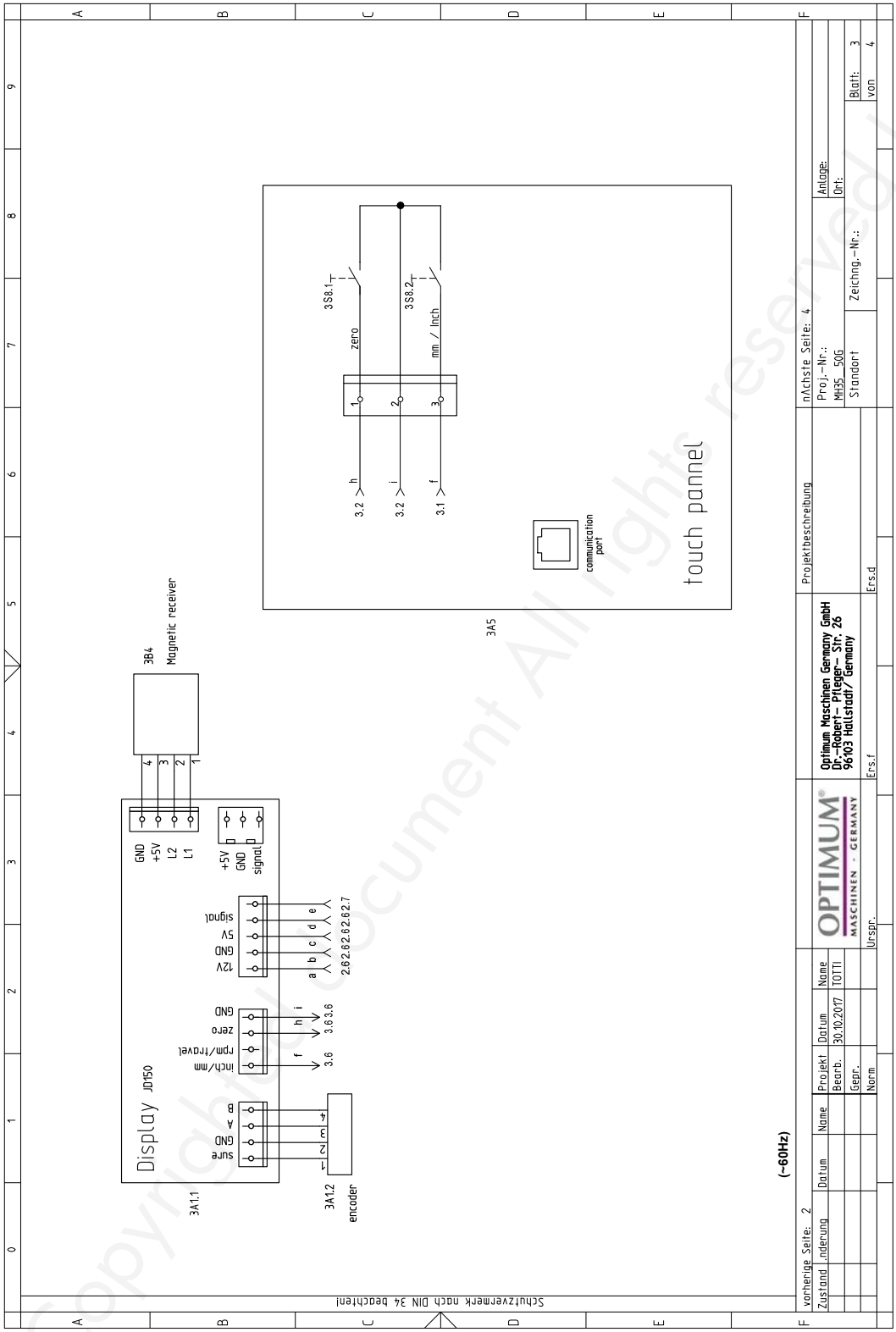


Fig. 6-17 : Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G 3-4

Copyrighted document All rights reserved to OBC

V

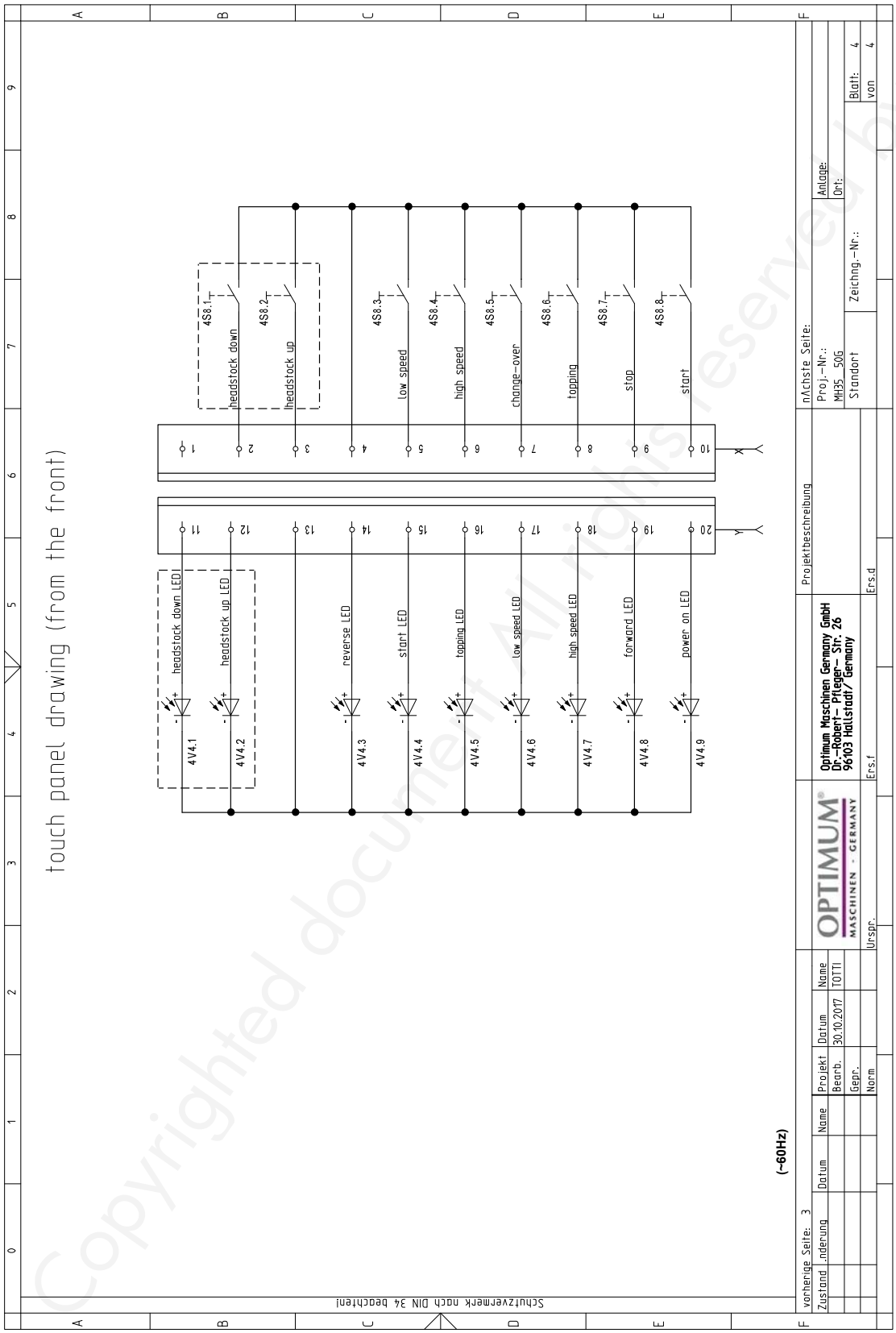


Fig. 6-18 : Schéma électrique - Commande intégrée - MH50G 4-4

Copyrighted document. All rights reserved by RC

MH50G - Integrated machine control - Teileliste elektrische Komponenten - Electrical component parts list					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		03338180434
1K7	Schütz Dreiecklauf	Contactor triangle run	1		
1K8	Schütz Sternlauf	Contactor star running	1		
1M2	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head ajusting	1		03338180415
1F4	Sicherungsautomat	Automatic circuit breaker	1	2A	
1T4	Transformator	Transformer	1	400V/24V/15V	
1F5	Sicherungsautomat	Automatic circuit breaker	1	3A	
1F6	Sicherungsautomat	Automatic circuit breaker	1	3A	
2S5.1	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1	JW2A-1HIL	033361005023
2S5.2	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1	JW2A-1HIL	033361005023
2S6	Not-Halt Schalter	Emergency stop switch	1		
2B4	Sensor obere Position	Top sensor	1		03338180316
2M0	Spindelmotor	Spindle motor	1		03338180334
2A0	Integrierte Maschinensteuerung	Integrated Machine control	1	MH50G	033381802A0
3A1.1	Digitalanzeige	Digital display	1		0333818080
3A5	Drucktasten Bedienfeld für integrierte Maschinensteuerung	Push button panel for integrated machine control	1		0333818001MC

Copyrighted document All rights reserved by FBC

6.5 Schéma électrique - MH50V

O

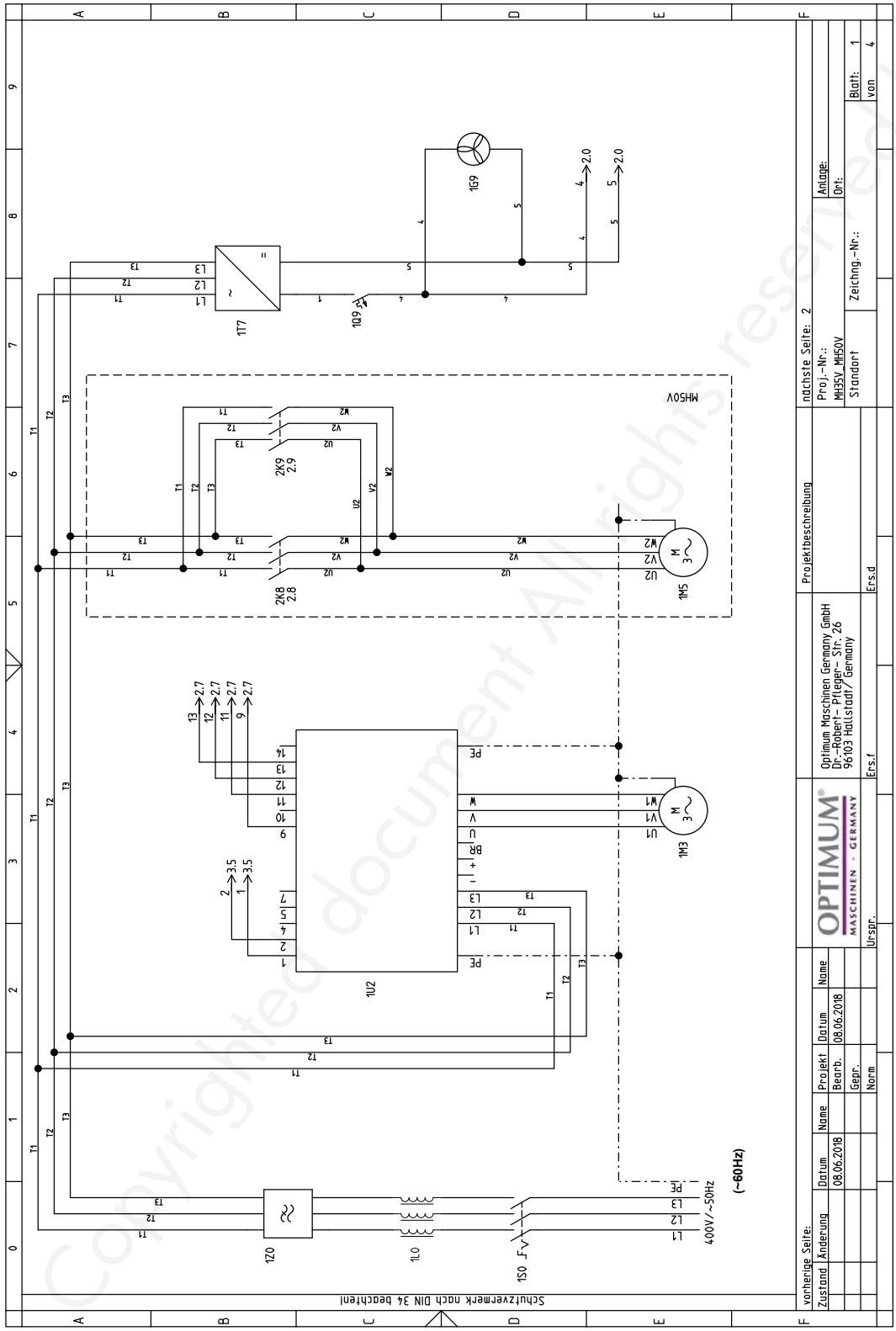


Fig. 6-19 : Schéma électrique MH50V 1-4

Copyrighted document All rights reserved by FBC

P

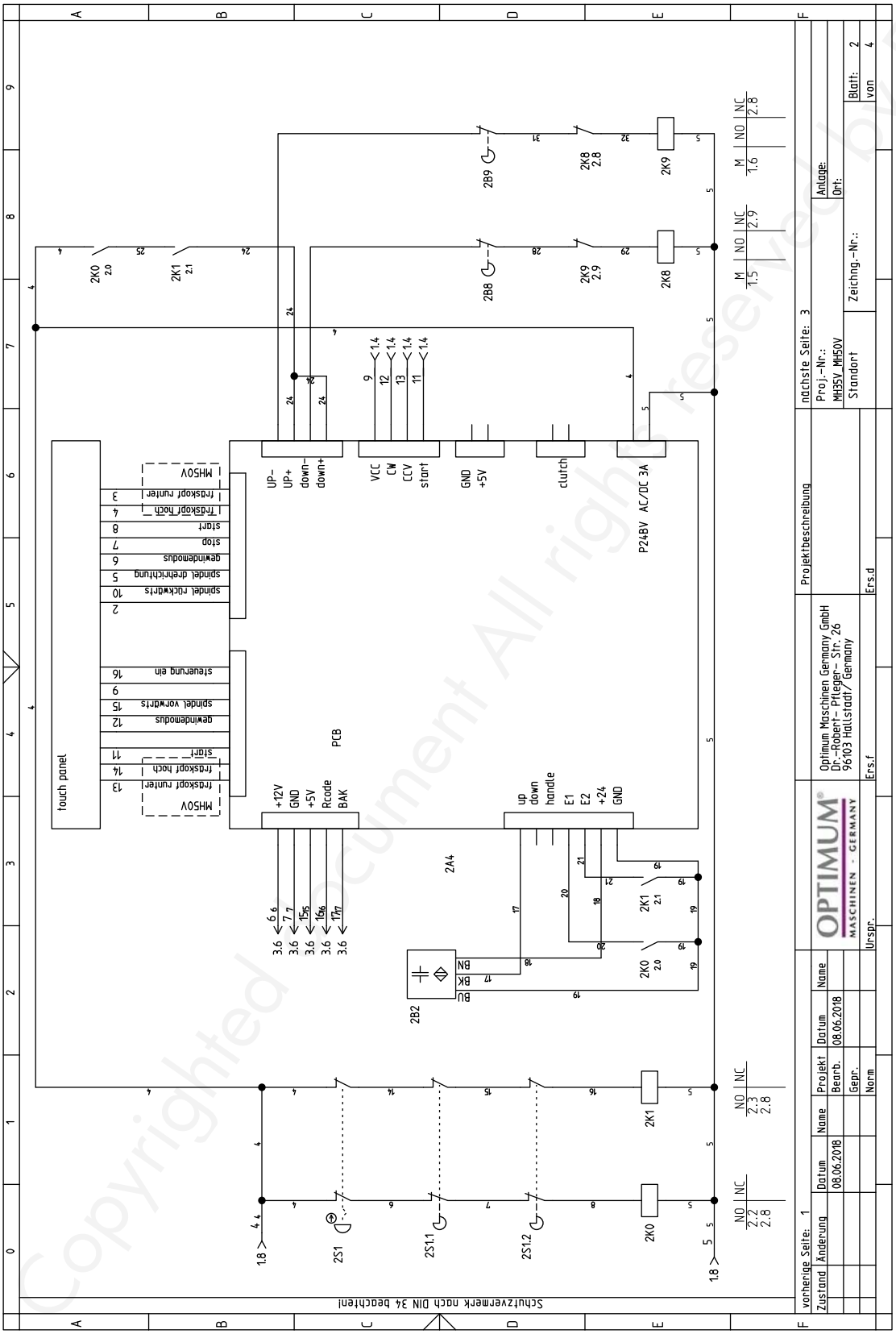


Fig. 6-20 : Schéma électrique MH50V 2-4

Copyrighted document All rights reserved by FBC

Q

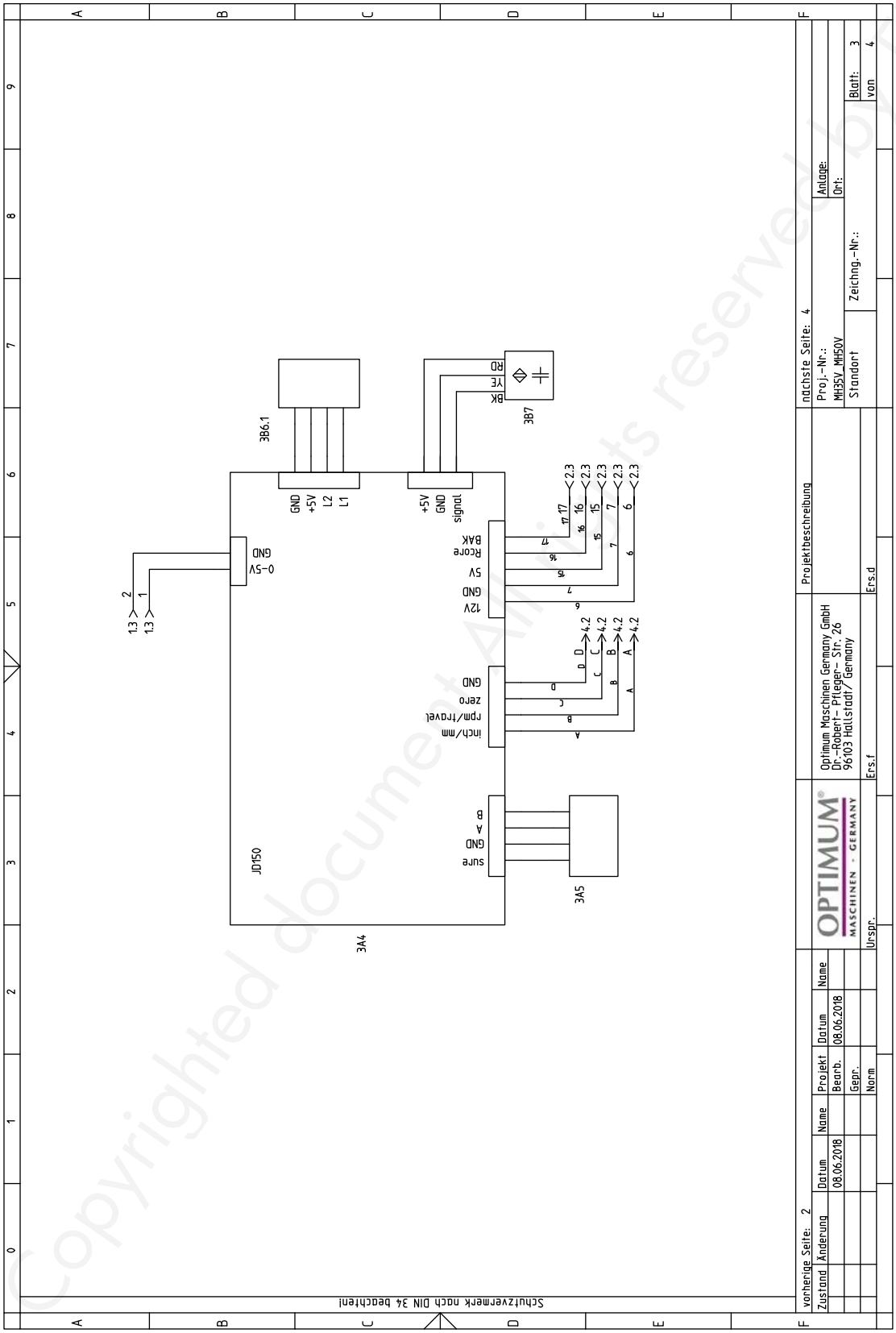


Fig. 6-21 : Schéma électrique MH50V 3-4

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

R

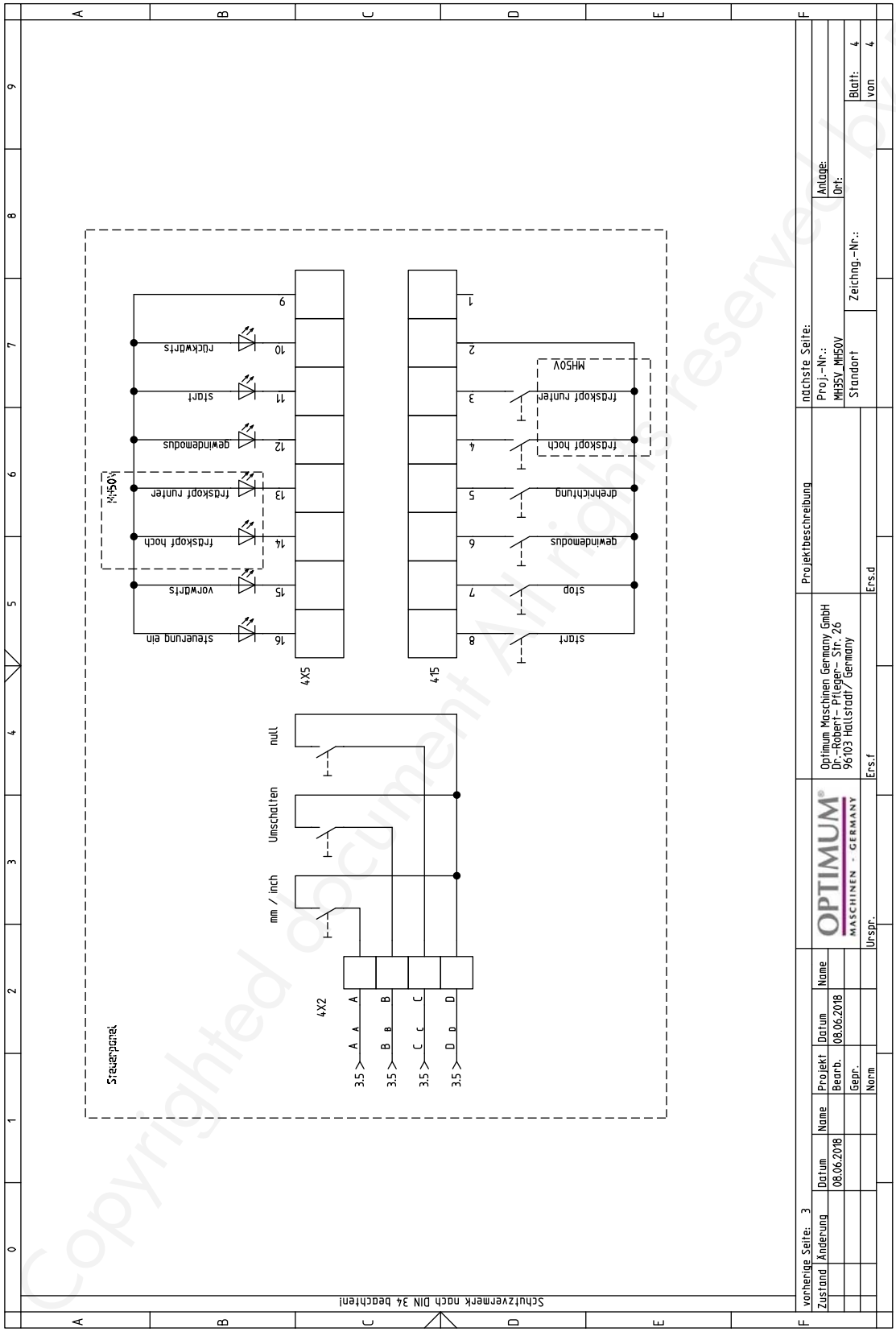


Fig. 6-22 : Schéma électrique MH50V 4-4

Copyrighted document All rights reserved by FBC

Teileliste elektrische Komponente, MH50V - Spare part electrical component, MH50V					
Pos.	Bezeichnung	Designation	Menge	Grösse	Artikelnummer
			Qty.	Size	Item no.
1G9	Ventilator	Fan	1		
1M3	Spindelmotor	Spindle motor	1		
1M5	Motor Fräskopfverstellung	Motor mill head ajusting	1		
1Q9	Sicherungsautomat	Autamatical fuse	1		
1S0	Hauptschalter	Main switch	1		
1T7	Netzteil	Power pack	1		
1L0	Drossel	Inductor	1		
1U2	Frequenzumrichter	Frequency conventer	1		
1Z0	Netzfilter	Line filter	1		
2A4	Steuerplatine	Control board	1		
2B2	Sensor obere Position	Top sensor	1		
2B8	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1		
2B9	Endschalter Fräskopfverstellung	End switch mill head adjusting	1		
2K8	Schütz Fräskopfverstellung	Contactor mill head adjusting	1		
2K9	Schütz Fräskopfverstellung	Contactor mill head adjusting	1		
2S1	Not-Halt-Schalter	Emergency stop button	1		
2S1.1	Sicherheitsschalter Fräsfutterschutz	Chuck cover safety switch	1		
2S1.2	Endschalter Werkzeugaustreiber	Tool changer end switch	1		
3A4	Steuerpanel	Control panel	1		
3B6.1	Lesekopf	Read head	1		
3B7	Drehzahlsensor	Speed sensor	1		
3A5	Encoder	encoder	1		

Copyrighted document All rights reserved by FBC

OPTIMUM
MASCHINEN - GERMANY

Schmierstoffe Lubricant Lubrifiant	Viskosität Viskosity Viscosité ISO VG DIN 51519 mm²/s (cSt)	Kennzeichnung nach DIN 51502	ARAL	BP	Esso	KLÜBER LUBRICATION	Mobil		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
Hydrauliköl Hydraulic oil Huile hydraulique	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 Energrease PR-EP 00	FIBRAX EP 370 (Na-verseift)	MICRO-LUBE GB 00	Mobilux EP 004	Shell Alvania GL 00 (Li-verseift)	Marfak 00

Copyrighted document! Unauthorized use is prohibited by FBC

Spezialfette, wasserabweisend Special greases, water resistant Graisses spéciales, déperlant			Aral Aralub	Energrease PR 9143		ALTEMP Q NB 50 Klüberpaste ME 31-52	Mobilux EP 0 Mobil Grea-serex 47		
Wälzlagerfett Bearing grease Graisse de roulement		K 3 K-20 (Li-verseift)	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	CGLP 68	Aral Deganit BWX 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		Drucköl KLP 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

Copyrighted document All rights reserved by EBC

7 Pannes éventuelles et solutions

7.1 Pannes de la fraiseuse

Pannes	Causes possibles	Solutions
La mèche «brûle»	Vitesse non adaptée	Sélectionner une autre vitesse, avance trop grande
	Les copeaux ne sortent pas du trou de perçage	Retirer plus souvent le foret du trou
	Mèche usée	Affûter la mèche ou la remplacer
	Travail sans lubrifiant	Utiliser un lubrifiant
Le cône de raccord ne s'insèrent pas	Saleté, graisse ou huile sur la surface interne du fourreau de la broche ou sur le cône de raccord	Nettoyer soigneusement les surfaces
		Laisser les surfaces exemptes de graisse
Le cône de raccord ne peut pas sortir	Raccord conique CM4 optionnel ou cône morse usé	Laisser tourner la machine pendant 2 minutes à la vitesse maximale pour la faire chauffer, puis réessayer
Le moteur ne tourne pas	Le moteur est mal branché	Faire contrôler par du personnel qualifié
	Fusible défectueux	Remplacer le fusible
	La protection du mandrin n'est pas fermée	Fermer la protection du mandrin
La broche broute sur les parties plus rugueuses de la pièce	Fraisage en avalant pas possible dans les conditions de travail actuelles	Effectuer le fraisage en opposition
	Levier de serrage des axes desserré	Serrez le levier de serrage
	Pince de serrage desserrée, mandrin desserré, sécurité mécanique du système de serrage rapide non activée	Contrôler et activer la sécurité mécanique du système de serrage rapide
	L'outil est usé	Affûter ou remplacer l'outil
	La pièce à usiner n'est pas fixée	Fixez solidement la pièce à usiner
	Le jeu radial est trop grand	Ajuster le jeu radial ou remplacer le palier
	La broche de travail se déplace de haut en bas	Ajuster le jeu radial ou remplacer le palier
L'avance fine du fourreau de la broche ne fonctionne pas	L'avance fine n'est pas correctement activée	*> Voir «Avance du fourreau de la broche» en page 33*
	L'avance fine ne s'engage pas, le raccord est sale, gras, usé ou défectueux	Nettoyer, remplacer
Le disjoncteur FI se déclenche	Ce n'est pas le type correct de disjoncteur différentiel pour la MH50V	*> Voir «Déclenchement du disjoncteur différentiel» en page 28*

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

Pannes	Causes possibles	Solutions
L'avance rapide dans l'axe Z ne fonctionne pas	Fin de course de l'axe atteinte	Actionner la manivelle pour déplacer la tête de fraisage à la main dans la plage d'avance rapide

8 Annexes

8.1 Droits d'auteur

Cette documentation est protégée par les droits d'auteur. Tous les droits sont réservés, notamment ceux de traduction, de réimpression, d'extraction d'illustrations, de transmission radio, de reproduction par des moyens photomécaniques ou similaires et de stockage dans des systèmes de traitement de données, même si seuls des extraits sont utilisés.
Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications techniques à tout moment.

8.2 Terminologie/Glossaire

Terme	Explication
Table croisée	Surface de pose et de serrage pour la pièce à usiner avec déplacement le long des axes X et Y
Mandrin conique	Cône de raccord de la mèche ou du mandrin
Pièce à usiner	Pièce à fraiser, percer, usiner
Tirant de fixation	Tige filetée pour la fixation du cône de raccord dans le fourreau de la broche
Système de serrage rapide de l'outil	Système avec pince de serrage au lieu d'un tirant de fixation
Mandrin	Raccord pour la mèche
Pince de serrage	Raccord pour fraise en bout
Tête de perçage-fraisage	Partie supérieure de la fraiseuse
Fourreau de la broche	Axe creux dans lequel la broche de fraisage tourne
Broche de fraisage	Axe entraîné par le moteur
Table de perçage	Surface de pose et de fixation de la pièce à usiner
Levier du fourreau de la broche	Commande manuelle de l'avance de perçage
Mandrin auto-serrant	Porte-mèche pouvant être serré à la main
Outil	Fraise, mèche, fraise à chanfreiner
Arrêt d'urgence	Stoppe le mouvement de la machine

Copyrighted by OPTIMUM. All rights reserved by FBC

8.3 Réclamations et 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.

8.4 Élimination et possibilités de recyclage

Débarrassez-vous de votre machine dans le respect de l'environnement en éliminant les déchets de manière appropriée et non dans l'environnement.
Ne vous contentez pas de jeter l'emballage et, plus tard, la machine usagée au rebut, mais éliminez-les conformément aux directives de votre Commune ou des autorités compétente en matière d'élimination des déchets.

Copyrighted document. All rights reserved by RBC

8.5 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.
Observez 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

- 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.

Copyrighted document All rights reserved by FBC

8.6 Démontage, emballage et chargement

Dans votre intérêt et celui de l'environnement, assurez-vous que les composants de la machine sont éliminés uniquement par les voies désignées et approuvées.
Les équipements électriques contiennent une variété de matériaux recyclables ainsi que des composants nuisibles à l'environnement. Faites en sorte que ces composants soient éliminés séparément et correctement. En cas de doute, contactez votre service communal d'élimination des déchets.
Si nécessaire, faites appel à une entreprise spécialisée dans l'élimination et le traitement des déchets. Assurez-vous que les composants électroniques sont éliminés de manière appropriée et conformément aux dispositions légales.
La machine contient des composants électriques et électroniques, et ne peut pas être jetée avec les déchets ménagers.
Selon la directive européenne sur les déchets d'équipements électriques et électroniques et sa transposition en droit national, les machine électriques usagées doivent être collectées séparément et recyclées de manière écologique.
En tant qu'utilisateur de la machine, vous devez vous renseigner sur le système de collecte ou d'élimination autorisé qui vous concerne.
Assurez-vous que les piles et/ou les batteries sont éliminées correctement et conformément aux dispositions légales. Ne jetez les piles rechargeables que dans les boîtes de collecte des détaillants ou des entreprises communales d'élimination des déchets.

8.6.1 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.

- **Démontez la machine en sous-groupes et composants maniables et utilisables.**
- **Dirigez les composants de la machine et les consommables vers les voies d'évacuation prévues.**

8.6.2 Démontage

- Débranchez la machine ou démontez le câble d'alimentation.
- Démontez le moteur d'entraînement.
- Videz la boîte de vitesse de l'huile qu'elle contient.

8.6.3 Emballage et chargement

- Placez la machine sur une palette pour pouvoir la transporter.
  > Voir «Installation et montage» en page 21

8.7 Élimination de l'emballage du nouvel appareil

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.

Copyrighted document All rights reserved by TBC

8.8 Élimination des 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.

8.9 Évacuation aux 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.

8.10 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 fraiseuse qui présentent un intérêt pour tous les utilisateurs
- Les dysfonctionnements récurrents

Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D-96103 Hallstadt
Fax +49 (0) 951 - 96 822 - 22
E-mail: info@optimum-maschinen.de

Copyrighted document All rights reserved by FBC

9 Déclarations de conformité CE

9.1 Déclaration de conformité CE - MH50G

Selon la directive machine 2006/42/EG Annexe II 1.A

Le fabricant/ l'importateur Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pfleger Strasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant :

Nom du produit : Fraiseuse

Type de la machine : MH50G

Satisfait à toutes les dispositions pertinentes de la directive 2006/42/CE citée ci-dessus et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de cette déclaration.

Description :

Fraiseuse à commande manuelle

Les normes supplémentaires suivantes ont été appliquées :

Directive CEM 2014/30/EU, Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2015/863/UE.

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 - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Demandes générales.

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

EN ISO 13849-2:2012 - Sécurité des machines - Parties des systèmes de 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 autorisée à rassembler la documentation technique :
Kilian Stürmer - Téléphone : +49 (0) 951 96555-800
Adresse : Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

09/11/2020

Kilian Stürmer
(Direction)

Copyrighted document. All rights reserved by FBC

9.2 Déclaration de conformité CE - MH50V

Selon la directive machine 2006/42/EG Annexe II 1.A

Le fabricant/ l'importateur Optimum Maschinen Germany GmbH
Dr Robert Pfleger Strasse, 26
D 96103 Hallstadt

Déclare par la présente que le produit suivant :

Nom du produit : Fraiseuse

Type de la machine : MH50V

Satisfait à toutes les dispositions pertinentes de la directive 2006/42/CE citée ci-dessus et d'autres directives (voir ci-dessous), y compris aux modifications en vigueur au moment de cette déclaration.

Description :

Fraiseuse à commande manuelle

Les normes supplémentaires suivantes ont été appliquées :

Directive CEM 2014/30/EU, Restriction de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les équipements électriques et électroniques 2015/863/UE.

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 - Équipement électrique des machines - Partie 1 : Demandes générales.

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

EN ISO 13849-2:2012 - Sécurité des machines - Parties des systèmes de 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 61000-6-2 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 6-2 : normes génériques - Immunité pour les environnements industriels.

EN 55011:2016 + A1:2017 - Appareils scientifiques industriels à radiofréquence, caractéristiques de perturbation radioélectrique - Limites et méthodes de mesure - Classe A.

EN 61000-3-2:2015-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-2 : Limites - Limites pour le courant harmonique (courant d'entrée de l'équipement <= 16 A par conducteur).

EN 61000-3-3:2014-03 - Compatibilité électromagnétique (CEM) - Partie 3-3 : Limites - Limitation des variations de tension, des fluctuations de tension et du papillotement dans les réseaux publics d'alimentation basse tension pour les matériels ayant un courant assigné <= 16 A par conducteur non soumis à une condition particulière de raccordement.

Nom et adresse de la personne autorisée à rassembler la documentation technique :
Kilian Stürmer - Téléphone : +49 (0) 951 96555-800
Adresse : Dr.-Robert-Pfleger-Str. 26
D - 96103 Hallstadt

09/11/2020

Kilian Stürmer
(Direction)

Copyrighted document. All rights reserved by FBC