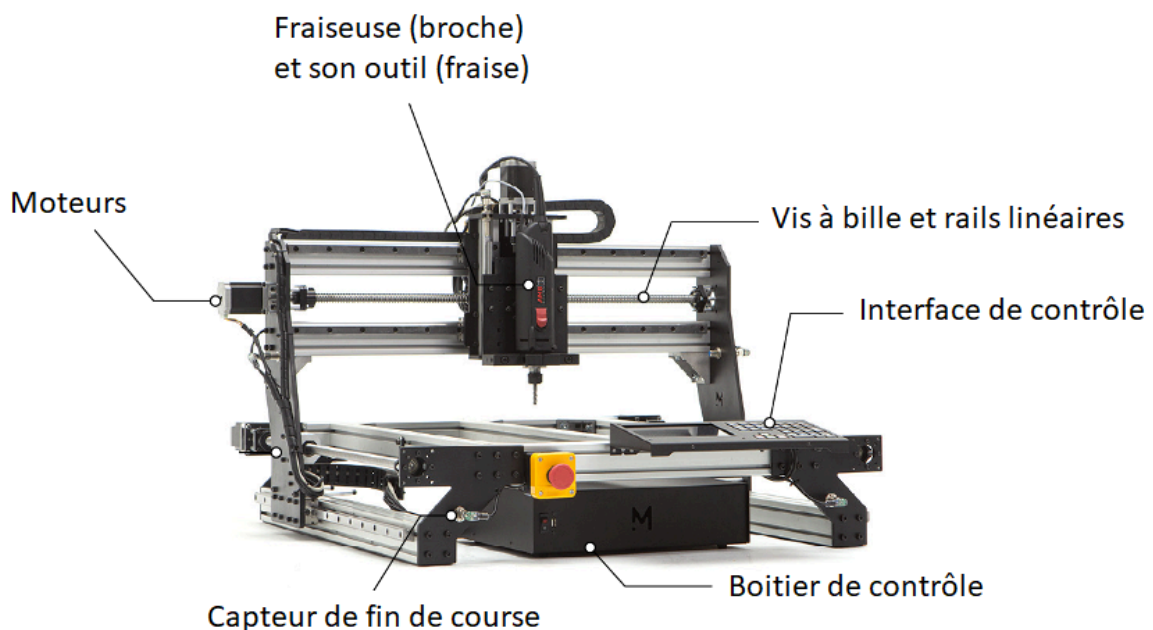


# DOSSIER TECHNIQUE FRAISEUSE NUMÉRIQUE MEKANIKA PRO Mk2

## Description générale de la machine

### Eléments constitutifs d'une fraiseuse numérique 3 axes



## Principes de base et fonctionnement

Selon la définition de la norme ISO 16090-1, une fraiseuse est une machine qui utilise des outils coupants rotatifs pour enlever de la matière, afin de produire des surfaces planes ou formées sur une pièce tout en faisant avancer l'outil ou la pièce dans une ou plusieurs directions.

Les fraiseuses se divisent en machines manuelles et automatiques. Les fraiseuses manuelles ont un mouvement d'axe contrôlé par l'actionnement d'un volant à main. Si la machine est alimentée par un seul moteur, les axes sont contrôlés par des moyens mécaniques, électriques ou autres. On parle de fraiseuses à commande numérique lorsque les axes sont déplacés de manière programmée.

La machine Mekanka est une fraiseuse numérique 3 axes, son mode automatique permet donc d'usiner de la matière en se déplaçant selon les axes X, Y et Z, où selon une combinaison de ceux-ci par interpolation linéaire. Ces mouvements sont générés à partir

d'un fichier G-code .nc, lui-même généré à partir d'un logiciel de fabrication assistée par ordinateur (FAO ou CAM en Anglais). Il existe également un mode de déplacement manuel, où l'utilisateur utilise un "jog" pour bouger la machine selon l'axe choisi.

## Une machine en kit

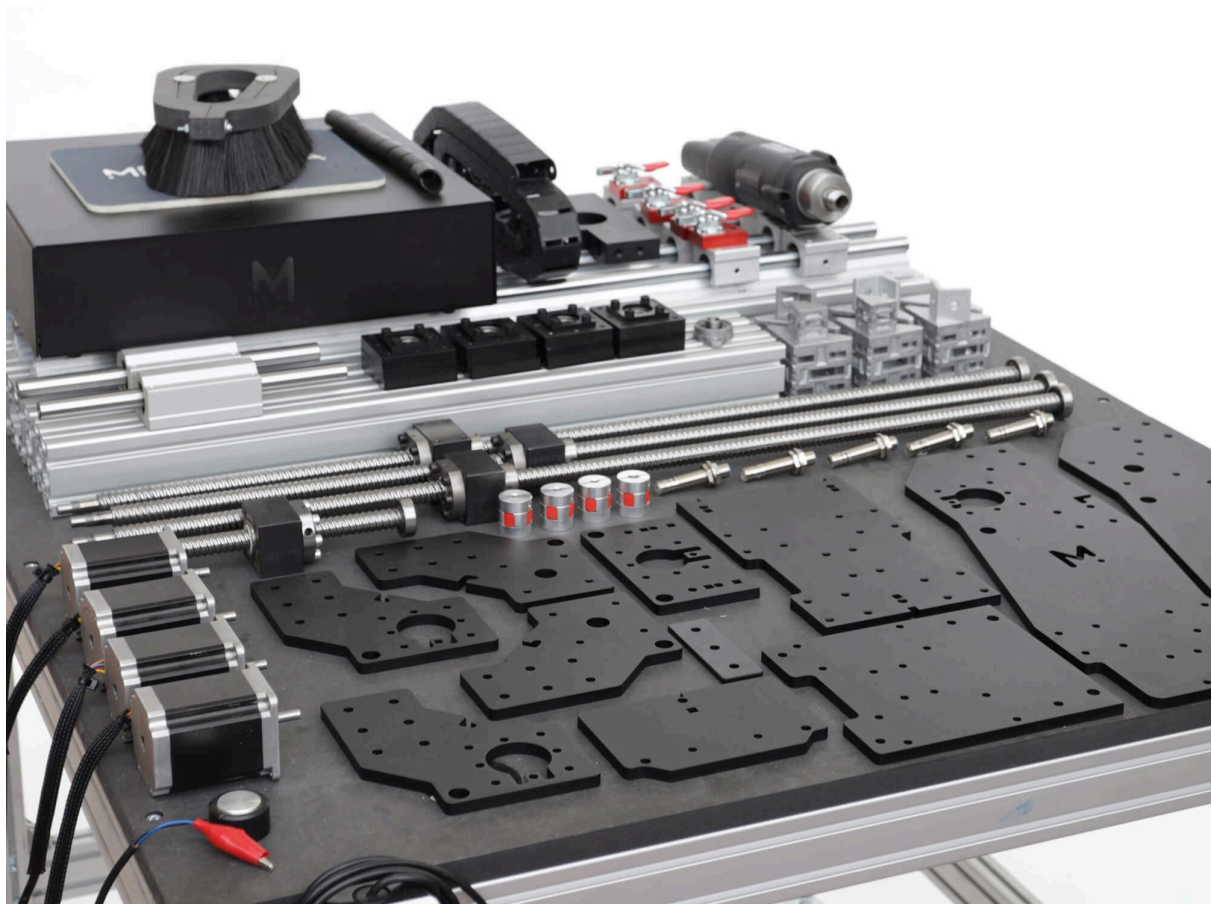
Cette machine est livrée sous forme de kit, à monter par l'utilisateur final. Le guide d'assemblage existe sous format web, disponible en ligne à l'adresse suivante:

<https://support.mekanika.io/product-resources/cnc-pro-mk2/assembly-guide>

Les instructions écrites, accompagnées de photos et de schémas animés, ont été écrites en Anglais et sont disponibles dans d'autres langues (français, allemand, néerlandais, etc.) à l'aide d'un traducteur intégré (Google Translate)

Ce guide d'assemblage peut être fourni à l'utilisateur sur une clé USB dans le cas où ce dernier ne possède pas d'accès à Internet.

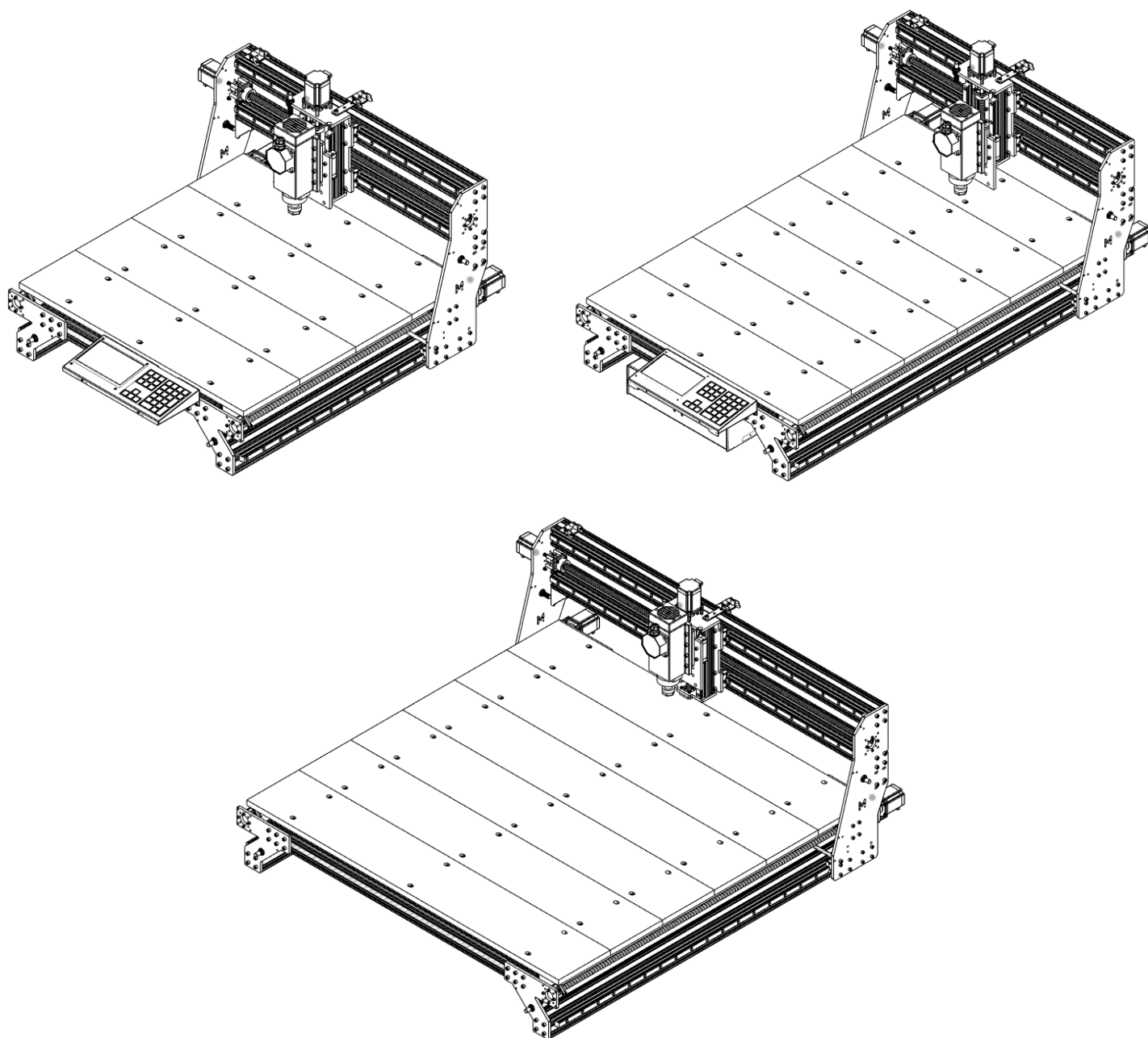
Les éléments du kit fournis par des fournisseurs externes à MEKANIKA sont également normés CE, leurs déclarations de conformité étant jointes à ce dossier.



## Plans et schémas

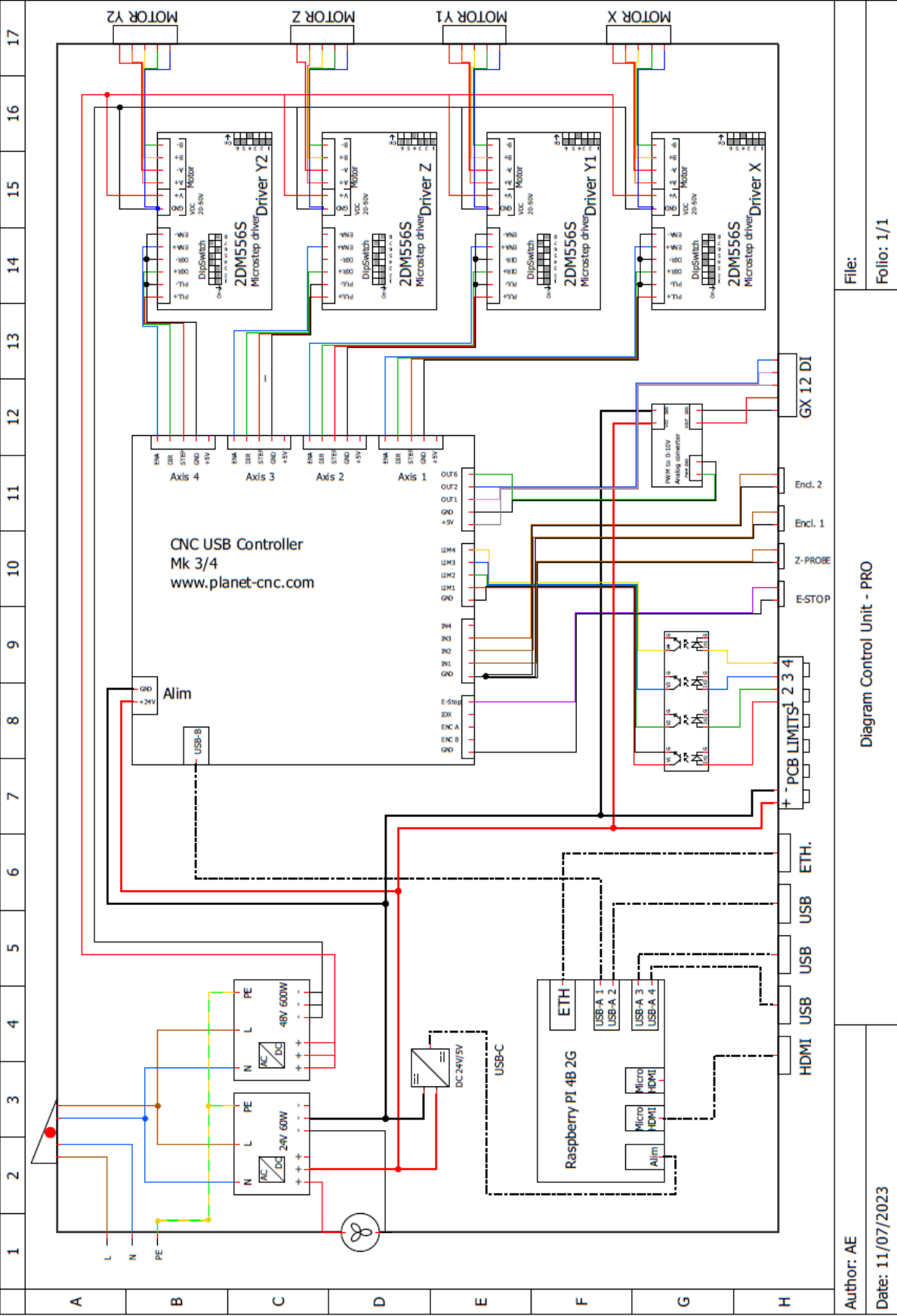
### Plan d'ensemble de la machine

Perspective isométrique de la machine sans ses chaînes de câble, pour les modèles S, M et L.



### Plan du circuit de commande

Le plan ci-dessous est un schéma bloc du boîtier de contrôle et des éléments électriques ou électroniques connectés à celui-ci, permettant le contrôle de la machine.



Author: AE

Date: 11/07/2023

Diagram Control Unit - PRO

File:

Folio: 1/1

La machine possède 6 capteurs de fin de course, ayant trois fonctions principales. Premièrement, à l'allumage de la machine, ceux-ci permettent de faire une procédure de "homing", à savoir le référencement de la machine dans ses coordonnées spatiales absolues. Cette procédure permet au logiciel de créer des coordonnées limites software, des bornes de limite spatiales d'utilisation de la machine, au delà desquelles l'utilisateur ne pourra pas déplacer la machine.

Deuxièmement – dans le cas où l'utilisateur ne fait pas cette procédure de référencement ou dans le cas où le logiciel fonctionne de manière erronée – les capteurs de limite agissent comme fin de course d'urgence, bloquant le mouvement de la machine dans l'axe où la limite a été atteinte. Les capteurs ont été câblés avec un ET logique, ce qui empêche tout mouvement de la machine selon l'axe concerné dans le cas où l'un des deux capteurs est actif ou en défaut.

Enfin, les deux capteurs situés à l'avant de la machine – à gauche et à droite sur l'axe Y en vue de face – permettent d'effectuer une procédure de "square gantry", visant à réaligner le portique de la machine avec son axe Y et assurer une perpendicularité optimale.

La machine possède également un dispositif d'arrêt d'urgence, conçu en respectant les normes NBN EN ISO 13850:2015 et EN 60204-1:2006, arrêtant tout mouvement de la machine. L'arrêt du moteur de l'outil coupant est également engendré par l'arrêt d'urgence, connecté au contrôleur de la machine.

## Evaluation des risques

La documentation complète sur l'évaluation des risques liée à la directive machine se trouve dans le tableur Excel nommé: *"2006/42/CE - Analyse Risques et ESSS"*.

Celle-ci a été effectuée en suivant la norme NBN EN ISO 12100:2010, relative à la sécurité des machines, aux principes généraux de conception et à l'appréciation du risque et la réduction du risque.

Les normes EN ISO 60204-1:2006 – relative à la sécurité électrique des machines – NBN EN ISO 13850:2015 – relative à la fonction d'arrêt d'urgence des machines – et EN 848-3:2012 – relative aux machines de fraisage à commande numérique – ont également été consultées afin de guider les choix de conception et les prises de décision concernant la diminution des risques associés aux phénomènes dangereux.

La documentation sur l'évaluation des risques comprend:

- la détermination des limites de la machine;
- la liste des exigences essentielles, normes et autres spécifications techniques utilisées lors de la conception de la machine;
- la description des mesures de protections mises en oeuvre afin d'éliminer les dangers recensés ou de réduire les risques et, le cas échéant, une indication des risques résiduels liés à la machine.

La documentation complète sur l'évaluation des risques liée à la directive CEM se trouve dans le tableur Excel nommé: *"2014/30/UE - Analyse Risques et Exigences Essentielles Générales"*. Nous précisons que dans la directive CEM, le concept de risque se rapporte aux risques en lien avec les objectifs de protection de la compatibilité électromagnétique précisés à l'annexe I «Exigences essentielles» et non pas avec la sécurité. La conformité aux exigences essentielles générales a été démontrée en appliquant la procédure d'évaluation de la conformité mentionnée à l'article 14 et détaillée à l'annexe II de la directive CEM.

## Notice d'instructions de la machine

La notice d'instruction de la machine est disponible sous format .pdf et se nomme: *"Pro Mk2 User Manual A5 FR"*

## Déclaration CE de conformité

La déclaration CE de conformité est disponible sous format .pdf et se nomme: *"Déclaration CE de Conformité de la fraiseuse numérique 3 axes MEKANIK A Pro Mk2"*