

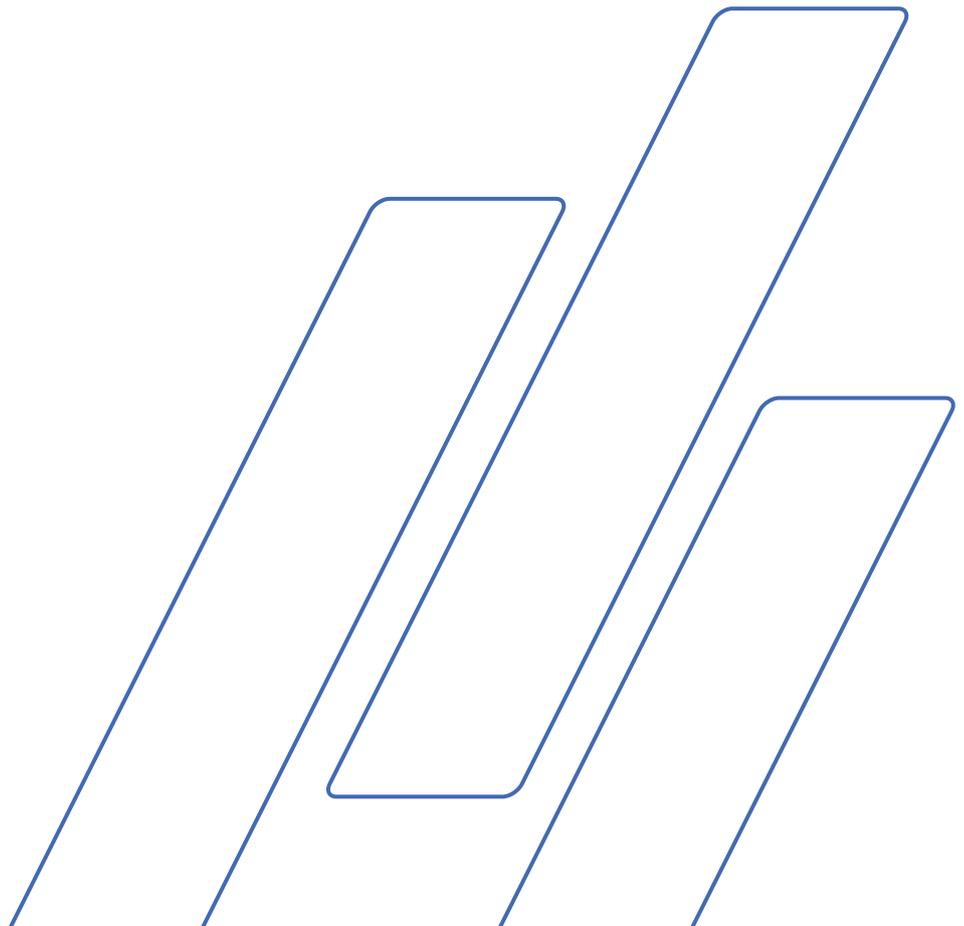
# Tegramin-20

Mode d'emploi



Mode d'emploi no.: 16017001  
Révision A

Date de parution: 2017.12.14



*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

**IMPORTANT**

LIRE le Mode d'emploi avec attention avant l'utilisation de la machine.

Conserver une copie de ce Mode d'emploi dans un endroit facile d'accès pour pouvoir le consulter ultérieurement.

**Usage prévu:**

Pour la préparation métallographique semi-automatique ou manuelle professionnelle (prépolissage ou polissage) des matériaux, pour un examen métallographique ultérieur, et seulement pour un usage par un personnel qualifié/formé. Cette machine a été conçue pour une utilisation avec des consommables Struers, spécialement conçus pour cet usage et pour ce type de machine.

**Ne pas utiliser cette machine pour:**

La préparation (prépolissage ou polissage) de matériaux autres que des matériaux solides adaptés aux études métallographiques. Tout particulièrement, la machine ne devra pas être utilisée pour tout type d'explosif et/ou de matériau inflammable, ou de matériaux n'étant pas stables à l'usinage, au chauffage ou à la pression.

Cette machine est destinée à un usage en environnement de travail professionnel (par exemple au laboratoire métallographique).

## Tegramin-20 Mode d'emploi

### Note FCC

Cet équipement a été testé et répond aux limites d'un dispositif numérique de Classe A, en accord avec la Partie 15 des règles FCC. Ces limites ont été déterminées pour garantir une protection raisonnable contre une interférence nuisible lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement génère, emploie, et peut répandre une énergie de fréquence radio et, s'il n'est pas installé et utilisé en accord avec le Mode d'emploi, celui-ci pourra être la cause d'une interférence nuisible aux communications radio. L'utilisation de cet équipement dans une zone d'habitation pourra causer une interférence nuisible, et l'utilisateur pourra alors se voir obligé de corriger cette interférence à ses frais.

En accord avec la Partie 15.21 des règles FCC, tout changement ou modification de ce produit non approuvé expressément par Struers A/S pourra entraîner une interférence radio nuisible et annuler le droit de l'utilisateur de se servir de l'équipement.

---

Toujours mentionner le *n° de série* et la *tension/fréquence* de l'appareil lors de questions techniques ou de commandes de pièces détachées. Vous trouverez le n° de série et la tension de l'appareil indiqués soit sur la page de garde du mode d'emploi, soit sur une étiquette collée ci-dessous. En cas de doute, veuillez consulter la plaque signalétique de la machine elle-même. La date et le n° de l'article du mode d'emploi peuvent également vous être demandés. Ces renseignements se trouvent sur la page de garde.

Les restrictions suivantes doivent être observées. Le non respect de ces restrictions pourra entraîner une annulation des obligations légales de Struers:

**Mode d'emploi:** Le mode d'emploi Struers ne peut être utilisé que pour l'équipement Struers pour lequel il a été spécifiquement rédigé.

**Manuels de maintenance:** Un manuel de service de Struers ne peut être utilisé que par un technicien spécialiste autorisé par Struers. Le manuel de service ne peut être utilisé que pour l'équipement Struers pour lequel il a été spécifiquement rédigé.

Struers ne sera pas tenu responsable des conséquences d'éventuelles erreurs pouvant se trouver dans le texte du mode d'emploi/illustrations. Les informations contenues dans ce mode d'emploi pourront subir des modifications ou des changements sans aucun avis préalable. Certains accessoires ou pièces détachées ne faisant pas partie de la présente version de l'équipement peuvent cependant être mentionnés dans le mode d'emploi.

**Instructions d'origine.** Le contenu de ce mode d'emploi est la propriété de Struers. Toute reproduction de ce mode d'emploi, même partielle, nécessite l'autorisation écrite de Struers.

Tous droits réservés © Struers 2017.

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Denmark  
Telephone +45 44 600 800  
Fax +45 44 600 801

---



## Tegramin-20

### Fiche de sécurité

#### A lire attentivement avant utilisation

1. L'installation de l'unité doit être conforme aux normes nationales de sécurité.
2. L'opérateur devra lire les rubriques concernant la Sécurité et le Guide de l'utilisateur inclus dans ce Mode d'emploi, ainsi que les rubriques pertinentes dans les Modes d'emploi des équipements et accessoires connectés.  
L'opérateur doit lire les Modes d'emploi et, lorsque cela est applicable, les Fiches de données de sécurité, concernant les consommables utilisés sur la machine.
3. La machine doit être placée sur un support robuste et stable, capable de supporter au moins 60 kg. Toutes les fonctions sur la machine et tout équipement connecté doivent être en parfait état de marche.
4. Les utilisateurs doivent s'assurer que le courant utilisé correspond au courant indiqué au dos de la machine. La machine doit être mise à la terre. Suivre la réglementation locale. Toujours couper le courant et retirer la prise ou le câble avant d'ouvrir la machine ou d'installer des composants supplémentaires.
5. Ne brancher qu'à l'eau froide. S'assurer que les branchements d'eau ne fuient pas et que l'écoulement fonctionne.
6. Struers recommande de fermer ou de déconnecter l'alimentation en eau courante si la machine est laissée sans surveillance.
7. Consommables:- se limiter à l'utilisation de consommables spécifiquement développés pour un usage avec ce type d'équipement matériel graphique.  
Les consommables à base d'alcool : Respecter les mesures de sécurité en vigueur pour la manipulation, le mélange, le remplissage, le vidage et l'élimination des liquides à base d'alcool.
8. Rester à distance du disque rotatif et du porte-échantillons motorisé pendant l'opération. Lors du prépolissage manuel, faire attention de ne pas toucher le disque de prépolissage. Ne pas tenter de ramasser un échantillon dans le bac alors que le disque tourne.
9. Ne pas approcher la main de la plaque porte-échantillons lorsque celui-ci descend.
10. Lors du travail sur des machines avec parties rotatives, faire attention que les vêtements et/ou les cheveux ne restent pas pris dans les parties en rotation. Utiliser des vêtements de protection adéquats.
11. En cas de mauvais fonctionnement ou de bruits inhabituels – arrêter la machine et appeler le SAV.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

- 12.** La machine doit être débranchée de la prise électrique avant tout service technique.  
Attendre que le potentiel résiduel dans les condensateurs soit déchargé.
- 13.** Ne pas allumer et éteindre le courant sur secteur plus d'une fois toutes les trois minutes. Cela endommagerait le convertisseur de fréquence.

---

L'équipement ne devra servir qu'à l'usage auquel il est destiné et ainsi que décrit en détails dans le Mode d'emploi.

Cet équipement est conçu pour être utilisé avec des articles consommables fournis par Struers. En cas de mauvais usage, d'installation incorrecte, de modification, de négligence, d'accident ou de réparation impropre, Struers n'acceptera aucune responsabilité pour les dommages causés à l'utilisateur ou à la machine.

Le démontage d'une pièce quelconque de l'équipement, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électro-mécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).

---

## Icônes et typographie

Les chartes suivantes relatives aux icônes et à la typographie sont utilisées dans ce mode d'emploi:

### Icônes et messages relatifs à la sécurité



#### **DANGER ÉLECTRIQUE**

indique un danger électrique le quel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.



#### **DANGER !**

indique un danger comportant un risque élevé le quel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.



#### **ATTENTION**

indique un danger comportant un risque moyennement élevé le quel, s'il n'est pas évité, peut être mortel ou entraîner des blessures graves.



#### **PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ**

indique un danger comportant un risque faible le quel, s'il n'est pas évité, peut entraîner des blessures légères ou de gravité modérée.

### Messages d'ordre général



#### ***Important ou Noter***

indique un risque de dommage matériel, ou la nécessité de procéder avec prudence.



#### ***Information ou Conseil***

indique des informations et conseils additionnels.

## Logo 'Colour Inside'



Le logo 'colour inside' en première page de ce Mode d'emploi indique que celui-ci contient des couleurs considérées comme utiles pour une compréhension correcte de son contenu. Il est donc recommandé aux utilisateurs d'imprimer ce document sur une imprimante couleur.

## Conventions typographiques

<b>Les caractères gras</b>	indiquent les étiquettes des touches ou les options de menu dans les programmes logiciels.
<i>Les caractères en italique</i>	indiquent les noms des produits, des rubriques dans les programmes de logiciel ou les intitulés des figures
■ Les points	indiquent une étape de travail nécessaire



## Élimination

Les équipements marqués d'un symbole WEEE  contiennent des composants électriques et électroniques et ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. Veuillez contacter les autorités locales pour toutes informations sur la procédure correcte d'élimination à suivre selon la législation nationale.

<b>Table des matières</b>	<b>Page</b>
<b>1. Installation</b>	
Vérifier le contenu .....	11
Déballer Tegramin.....	11
Placer Tegramin.....	12
Se familiariser avec Tegramin.....	13
Alimentation en eau .....	16
Branchement à l'eau du robinet .....	16
Branchement à l'écoulement.....	16
Régler le débit d'eau .....	17
Connecter une unité de recyclage en circuit fermé .....	18
Brancher l'arrivée d'eau .....	18
Brancher l'écoulement d'eau.....	18
Brancher le câble de communication .....	19
Installer la soupape d'eau usée "Shift valve" .....	19
Branchements à l'air comprimé .....	20
Vider le filtre d'eau / huile.....	20
Branchement à un système d'aspiration externe.....	20
Courant électrique.....	21
Alimentation monophasée.....	21
Alimentation à 2 phases.....	21
Branchement à la machine .....	21
Monter les modules de dosage .....	22
Niveau de bruit.....	23
Niveau de vibration .....	23
<b>2. Fonctionnement de base de Tegramin</b>	
Panneau frontal.....	24
Touches du panneau frontal .....	25
Lire l'affichage.....	26
Signaux sonores .....	27
Réglages du logiciel .....	28
Changer la langue.....	30
Editer les valeurs numériques .....	33
Editer les valeurs alphanumériques .....	35
Le Mode Fonctionnement.....	37
Changer mode opération .....	37
Nouveau code chiffré .....	38
Configuration Bouteilles .....	39
Processus de préparation .....	43
Monter un disque .....	43
Choisir un mode de préparation .....	44
Choisir une méthode de préparation .....	45
Créer une Méthode de préparation .....	46
Modifier une méthode de préparation déjà existante.....	51
Verrouiller une méthode de préparation .....	53
Déverrouiller une méthode de préparation .....	54
Régler les niveaux de dosage .....	55

Commencer le processus de préparation.....	56
Arrêter le processus.....	56
Fonction de centrifuge.....	56
<b>3. Faire fonctionner Tegramin</b>	
Insérer des plaques porte-échantillons.....	57
Abaissier la tête du porte-échantillons motorisé.....	57
Régler la position horizontale de la plaque porte-échantillons.....	57
Préparation manuelle.....	58
Recommandations pour le prépolissage d'échantillons individuels.....	60
<b>4. Accessoires et Consommables.....</b>	<b>61</b>
<b>5. Indication d'erreurs.....</b>	<b>62</b>
<b>6. Entretien</b>	
Quotidien.....	67
Hebdomadaire.....	67
Nettoyage des tubes.....	68
Nettoyage de la tête du porte-échantillons.....	69
Calibrage de la capacité de la pompe.....	70
Régler le temps de nettoyage des tubes.....	72
Régler la hauteur de la plaque porte-échantillons.....	74
Réinitialiser les fonctions.....	75
Remettre à zéro méthodes.....	75
Remettre à zéro configuration.....	75
Chaque année.....	76
Test des dispositifs de sécurité.....	76
Informations service technique.....	77
Changer les tubes.....	79
<b>7. Compétence Struers.....</b>	<b>81</b>
<b>8. Données techniques.....</b>	<b>82</b>

## 1. Installation

### Vérifier le contenu

Tegramin-20

Dans la caisse de transport se trouvent les pièces suivantes :

- 1 Tegramin-20  
(Machine de table contrôlée par microprocesseur pour le rodage, le prépolissage et le polissage automatiques de tous les matériaux)
- 2 Câbles électriques
- 1 Tuyau d'arrivée d'eau 19 mm/ 3/4" de dia. (2 m)
- 1 Joint de filtre
- 1 Anneau de réduction avec joint de 3/4" à 1/2 "
- 1 Tuyau d'écoulement d'eau 30 mm / 1 1/4" de dia. (1,5 m)
- 2 Colliers de serrage
- 1 Raccord pour air comprimé (p6 à 1/8")
- 1 Clé hexagonale à poignée 4x150 mm
- 1 Jeu de Modes d'emploi

### Déballer Tegramin



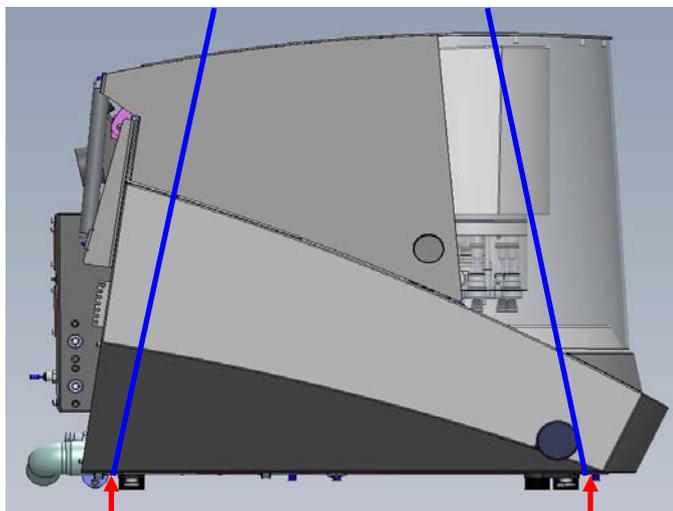
#### **Important**

**Ne pas** soulever Tegramin par son bâti gris clair.  
Toujours lever la machine par le dessous.

Une grue et 2 sangles de levage sont nécessaires pour soulever Tegramin de sa palette de transport.

Avant de soulever Tegramin en position:

- Avec précaution, ouvrir et retirer les parois latérales et le haut de la caisse de transport.
- Retirer les fixations en métal maintenant Tegramin fixée à la palette (une clé Allen de 4 mm est nécessaire pour dévisser les 8 vis qui maintiennent en place les fixations en métal).
- Placer les deux sangles de levage sous Tegramin.
  - Positionner les sangles sous Tegramin de façon à ce qu'elles soient situées sur le côté extérieur des pieds/roulettes.

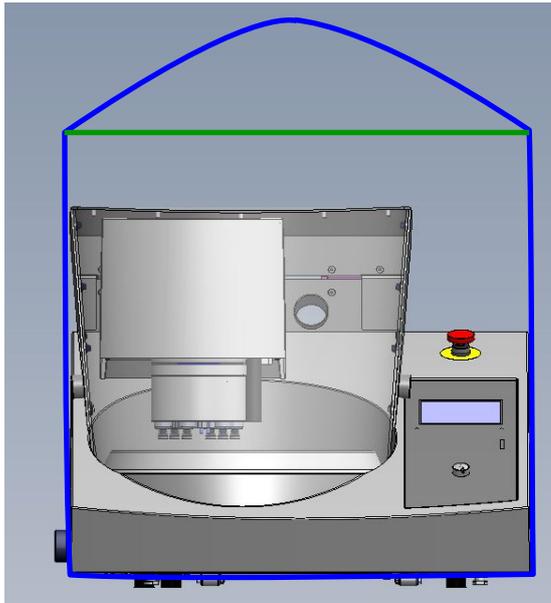


Placer les sangles ici

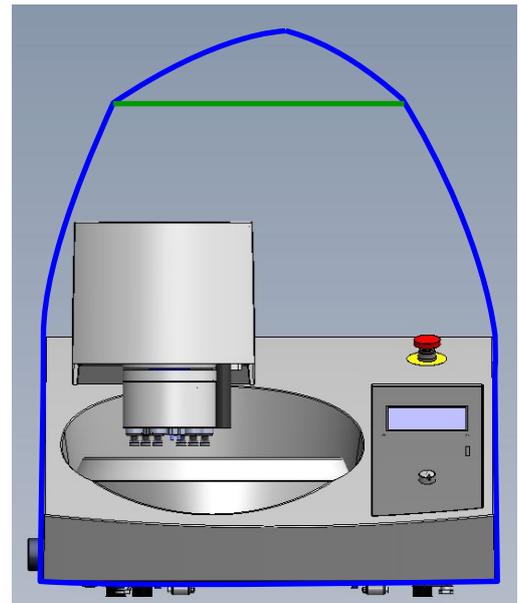
Placer les sangles ici

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

- Utiliser des sangles suffisamment longues pour qu'elles ne fassent pas pression sur le couvercle (utiliser des sangles d'environ 3-3½ m de long). Une barre de levage est recommandée pour séparer les deux sangles sous le point de levage.



Tegramin avec couvercle:  
s'assurer que les sangles ne touchent  
le couvercle supérieur



Tegramin avec couvercle:

- Soulever Tegramin et la placer sur le meuble.
- Soulever l'avant de Tegramin et, avec précaution, la placer correctement à l'aide des roulettes.



**Important**  
**Ne pas** soulever Tegramin par son bâti gris clair.  
Toujours lever la machine par le dessous.

### Placer Tegramin



- Placer Tegramin sur une table stable à une hauteur de travail adéquate. Celle-ci doit pouvoir supporter un poids minimum de 60 kg.
- Vérifier que Tegramin repose de façon stable sur la table sur ses 4 pieds en caoutchouc.
- La machine doit être placée à proximité d'une prise de courant électrique, d'un robinet d'eau et d'un écoulement.
- Faire glisser la feuille en carton vers la droite.
- Retirer la vis fixant le mécanisme de verrouillage sur l'axe de cône.
- Presser le bouton de relâche noir et retirer le mécanisme de verrouillage.

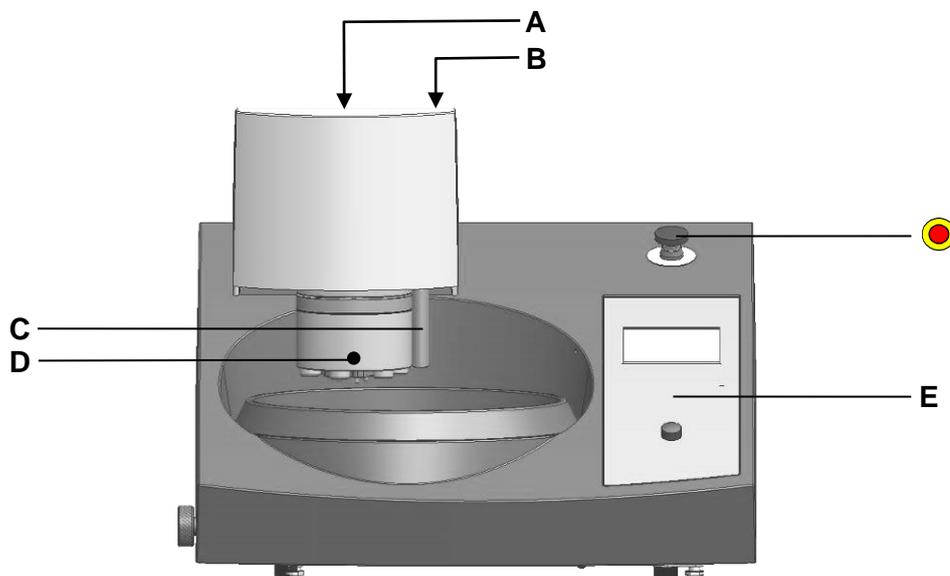
## Se familiariser avec Tegramin

Prendre le temps de se familiariser avec l'emplacement et les noms des composants de Tegramin :



### Information

Les illustrations suivantes sont les versions de Tegramin sans couvercle. L'installation et l'utilisation des versions Tegramin avec ou sans couvercle sont identiques.  
Les couvercles sont disponibles comme accessoires en option.



- A Vis de réglage pour l'alignement vertical de la plaque porte-échantillons
- B Vis de fixation pour l'alignement horizontal de la plaque porte-échantillons
- C Bloc de dosage avec buses
- D Vis de fixation pour la plaque porte-échantillons
- E Touches du panneau frontal

### INTERRUPTEUR PRINCIPAL

L'interrupteur principal se trouve au dos de la machine.

- Tourner dans le sens horaire pour allumer.



L'ARRÊT D'URGENCE est situé à l'avant de la machine.

Arrêt d'urgence

- Pousser le bouton rouge pour Activer.
- Tourner le bouton rouge dans le sens des aiguilles pour Relâcher.



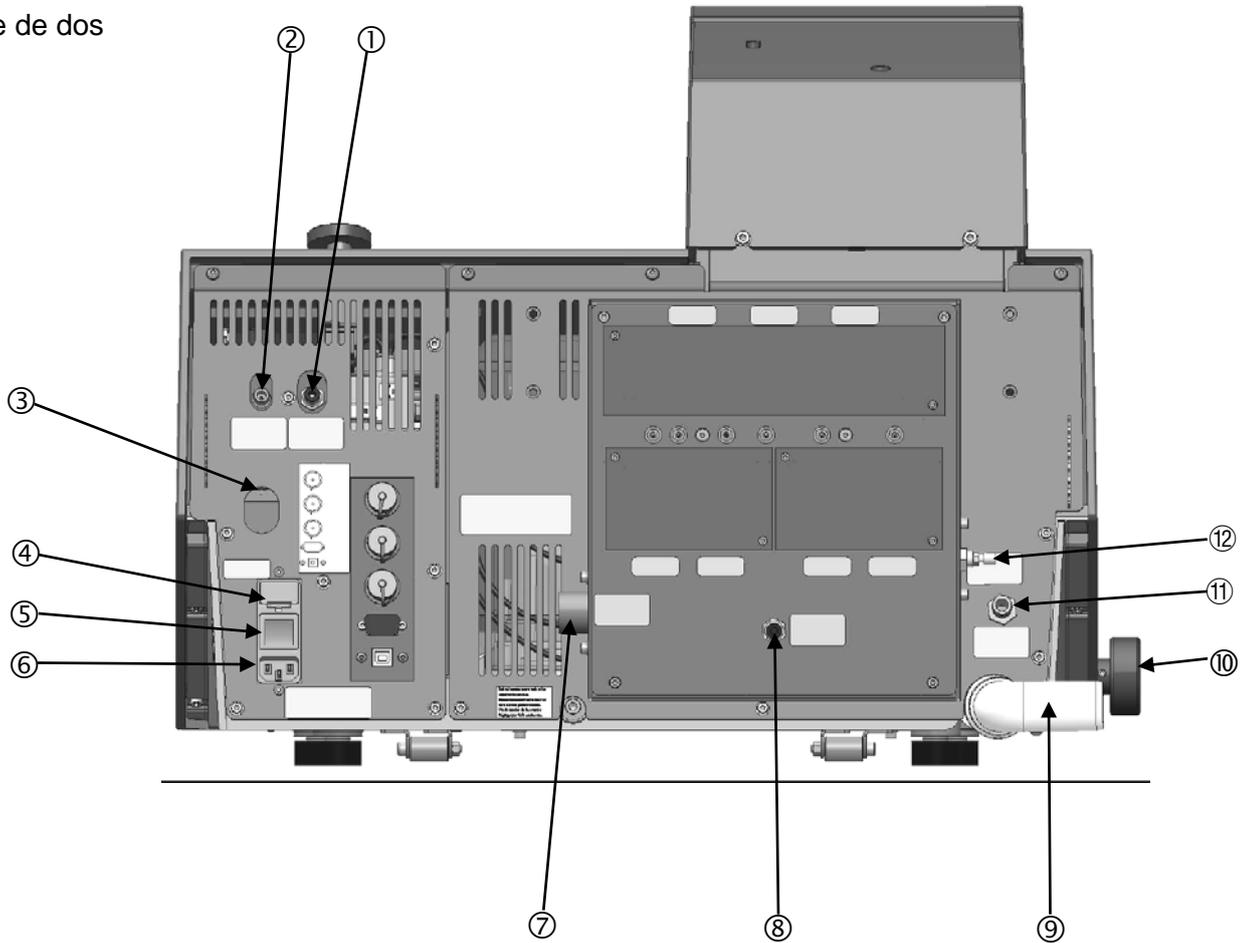
### Important

Ne pas utiliser l'arrêt d'urgence pour l'arrêt opérationnel de la machine lors de l'opération normale.

AVANT de relâcher (désengager) l'arrêt d'urgence, trouver la raison ayant déclenché l'arrêt d'urgence et prendre les mesures correctives nécessaires.

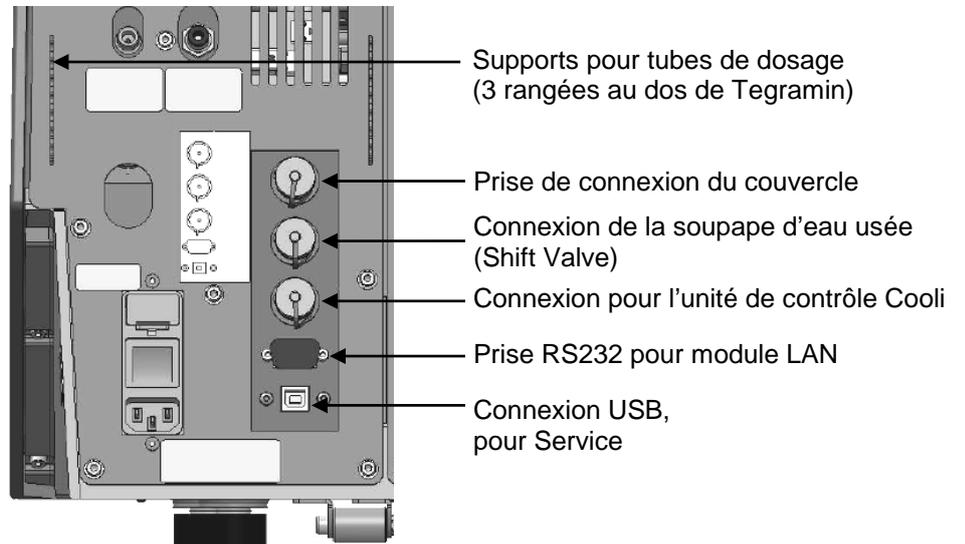
Tegramin-20  
Mode d'emploi

Tegramin vue de dos



- ① Sortie d'air pour soupape d'eau usée
- ② Arrivée air comprimé
- ③ Soupape d'évacuation du filtre à eau/huile pour air comprimé
- ④ Fusibles
- ⑤ Interrupteur principal
- ⑥ Branchement électrique
- ⑦ Arrivée d'eau (du robinet ¾")
- ⑧ Module OP, eau de rinçage
- ⑨ Ecoulement d'eau
- ⑩ Soupape d'eau, manuelle
- ⑪ Arrivée d'eau (de l'unité de recyclage)
- ⑫ Soupape reniflante, eau de rinçage pour OP

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*



## Alimentation en eau

L'eau servant au prépolissage sous eau peut provenir du robinet ou de l'unité de recyclage en circuit fermé (instructions à la page suivante).

### Branchement à l'eau du robinet



#### **Important**

L'alimentation en eau froide doit avoir une pression de tête dans une plage de 1 à 10 bars (14,5 à 145 psi).



#### **Conseil**

Une soupape à bille montée dans les systèmes d'alimentation en eau et en air peut se révéler pratique pour stopper l'alimentation lors de l'installation ou de la maintenance de la machine.

- Monter l'extrémité à 90° du tuyau d'arrivée sur le tube d'arrivée d'eau au dos de Tegramin (voir *Se familiariser avec Tegramin*) :
  - Insérer le joint du filtre dans l'écrou-raccord avec la face plate contre le tuyau de pression.
  - Serrer fermement l'écrou-raccord.
- Monter l'extrémité droite du tuyau d'arrivée au robinet d'eau froide :
  - Monter la bague de réduction avec le joint sur le robinet d'eau, si nécessaire.
  - Introduire le joint et serrer fermement l'écrou-raccord.

### Branchement à l'écoulement

- Monter le tuyau d'écoulement sur le tube d'écoulement d'eau. (lubrifier avec de la graisse ou du savon pour faciliter l'insertion) Utiliser un collier de serrage pour serrer.
- Guider l'autre extrémité du tuyau d'écoulement à l'égout. Placer le tube de façon à ce qu'il descende tout du long en inclinaison vers l'égout. Le raccourcir si nécessaire.



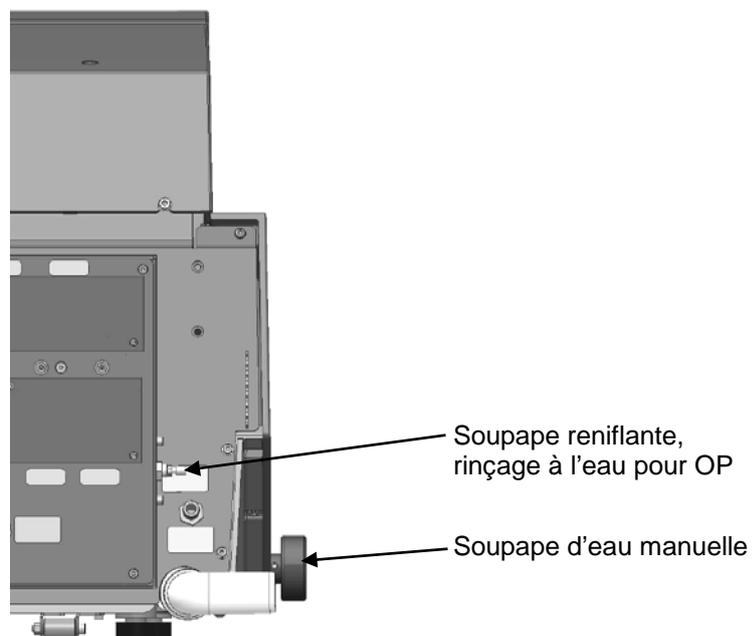
#### **Important**

S'assurer que le tuyau d'écoulement est bien incliné tout du long et éviter les pliures du tuyau.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

*Régler le débit d'eau*

Le débit d'eau se règle à l'aide de la soupape d'eau manuelle.  
Le débit d'eau pour le rinçage après OP peut être réglé à l'aide de la soupape reniflante.



## Connecter une unité de recyclage en circuit fermé

Pour assurer un refroidissement optimal, Tegramin peut être équipée d'une unité de recyclage en circuit fermé de Struers.



### **Polissage aux oxydes**

Une soupape de changement est **NECESSAIRE** lors de l'utilisation d'une unité de recyclage en circuit fermé utilisée avec les unités Tegramin appliquant des méthodes qui incluent un dosage de suspensions de polissage aux oxydes OP.



### **Noter**

Avant de connecter l'unité de recyclage à Tegramin, suivre les instructions dans le Mode d'emploi des unités de recyclage en circuit fermé de Struers afin de la préparer à l'utilisation.



### **DANGER ÉLECTRIQUE**

- Couper le courant lors de l'installation de l'équipement électrique.
- La machine doit être mise à la terre.
- Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque se trouvant sur le côté de la machine.  
Une tension incorrecte pourrait endommager le circuit électrique.

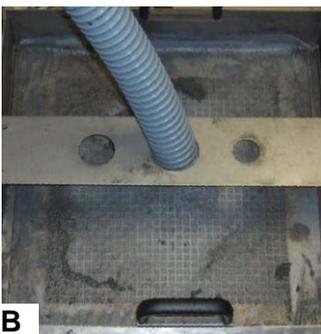
### *Brancher l'arrivée d'eau*



**A**

- Prendre le tuyau livré avec Tegramin et retirer l'accouplement à l'une des extrémités.
- Faire glisser le collier de serrage sur le tuyau et connecter le tuyau au dos de Tegramin. Serrer le collier de serrage.
- Connecter l'accouplement rapide de l'autre côté du tuyau d'arrivée directement à l'écoulement de la pompe de l'unité de recyclage (**A**).

### *Brancher l'écoulement d'eau*



**B**

- Monter le tuyau sur le tube d'écoulement d'eau. Utiliser un collier de serrage pour maintenir le tuyau.
- Guider l'autre extrémité dans l'orifice de montage dans le support au dessus de l'unité du filtre statique (**B**). Incliner le tube de façon à ce qu'il descende vers l'écoulement sur toute sa longueur. Raccourcir le tube si nécessaire.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

*Brancher le câble de communication*

- Brancher le câble de communication à la boîte de contrôle de Cooli, puis le connecter à la prise ⑩ au dos de Tegramin.

*Installer la soupape d'eau usée "Shift valve" (Accessoire)*



**Important**

Lors du branchement de Tegramin à l'eau ET à l'unité de recyclage, il faut également monter la soupape d'eau usée pour l'écoulement. En cas d'oubli, cela pourrait résulter dans une unité de recyclage qui, soit se vide, soit déborde.

- Avec le tuyau d'écoulement monté sur le tuyau d'écoulement d'eau de Tegramin, monter l'autre extrémité du tuyau sur l'extrémité de 32 mm de la pièce de réduction. (Raccourcir le tuyau d'écoulement pour un maximum d'inclinaison du tuyau).
- Monter le morceau de tuyau court de 40 mm sur l'autre extrémité de la pièce de réduction, puis sur le tuyau étiqueté *From Tegramin* sur la soupape d'eau usée.
- Monter un morceau de 1,5 m de tuyau de 40 mm sur le tuyau marqué *Cooli* et guider l'autre extrémité à l'unité de recyclage. Utiliser un collier de fixation pour fixer.
- Monter le second morceau de tuyau de 40 mm de 1,5 m sur le tuyau marqué *Drain* et guider l'autre extrémité à l'écoulement. Utiliser un collier de serrage pour fixer.
- Connecter le tuyau pour air comprimé bleu sur la sortie d'air sur Tegramin et fixer l'autre extrémité à la soupape, marquée *Connect to Tegramin*.
- Brancher la prise à la prise de contact au dos de Tegramin marquée *Shift valve*.



**Noter**

S'assurer que les tuyaux soient inclinés sur toute leur longueur, de Tegramin à la soupape pour eau usée et de la soupape à Cooli (ou écoulement).

Éviter toute pliure du tuyau. Le raccourcir si nécessaire.

### Branchements à l'air comprimé



Raccord



Pour connecter au Tegramin:

- Monter un tuyau de pression sur le raccord et le fixer à l'aide du collier de serrage prévu à cet effet.
- Brancher le tuyau d'air à l'accouplement rapide et connecter l'autre extrémité à l'arrivée d'air comprimée sur Tegramin.

#### **Important**

La pression d'air doit se trouver entre 6 bars (87 psi) et 10 bars (145 psi).



#### **Noter**

Tegramin nécessite un flux continu d'air comprimé par la soupape régulatrice – un léger sifflement ne signifie pas une fuite d'air.

### Vider le filtre d'eau / huile

Tegramin est pourvue d'un filtre d'eau / huile éliminant les quantités excessives de ces substances de l'alimentation en air comprimé. En conséquence, il est nécessaire de vider le filtre régulièrement:

- Localiser la soupape de décharge au dos de la machine.
- Tenir un chiffon sous le filtre pour retenir l'eau qui peut couler et presser la soupape de décharge.

Soupape de décharge



### Branchement à un système d'aspiration externe Tegramin avec couvercle (option/accessoire)

Un système d'aspiration devra être connecté lors de l'emploi de suspensions ou lubrifiants à base d'alcool.

- Connecter un tube de 50 mm à l'écoulement, au dos de la machine, sur la gauche, et brancher au système d'aspiration.
- Capacité recommandée du système d'aspiration: 50m<sup>3</sup>/h à colonne d'eau 0 mm.

## Courant électrique



### DANGER ÉLECTRIQUE

- Couper le courant lors de l'installation de l'équipement électrique.
- La machine doit être mise à la terre.
- Vérifier que la tension du courant correspond à la tension indiquée sur la plaque se trouvant sur le côté de la machine.  
Une tension incorrecte pourrait endommager le circuit électrique.

Tegramin est livrée avec 2 types de câbles électriques :

#### Alimentation monophasée



La prise à 2 tiges (Schuko européenne) est pour une utilisation monophasée.

Si la prise fournie sur ce câble n'est pas autorisée dans le pays d'utilisation, celle-ci devra être remplacée par une prise homologuée.

Les fils électriques devront être branchés comme suit :

Jaune/vert : terre

Marron: ligne (sous courant)

Bleu: neutre

#### Alimentation à 2 phases



La prise à 3 tiges (NEMA des Etats-Unis) est pour une utilisation à 2 phases.

Si la prise fournie sur ce câble n'est pas autorisée dans le pays d'utilisation, celle-ci devra être remplacée par une prise homologuée.

Les fils électriques devront être branchés comme suit :

Vert: terre

Noir: ligne (sous courant)

Blanc: ligne (sous courant)

#### Branchement à la machine



- Connecter le câble électrique à Tegramin (connecteur IEC 320).
- Brancher à l'alimentation en courant.

## Monter les modules de dosage

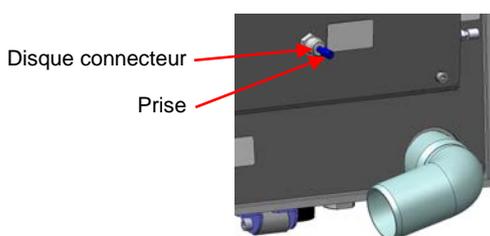
- Retirer les plaques du couvercle.
- Faire glisser le(s) module(s) de dosage dans la position correcte au dos de Tegramin.
- Fixer le(s) module(s) à l'aide des vis prévues à cet effet.
- Connecter la pièce courte du tube à l'angle de 90° et le tube transparent aux connecteurs au dos de Tegramin.
- Guider les tubes longs des pompes aux bouteilles de lubrifiant/abrasif et les brancher au mamelon sur le haut des bouteilles.

Pour être mis en place, les tubes peuvent être pressés dans les supports pour tubes de dosage au dos de Tegramin.



Noter: La photo ci-dessus montre les modules de dosage et les tubes montés dans une Tegramin-30.

## Dosage OP



Lors du montage d'un module avec une pompe OP:

- Pousser le disque connecteur vers l'intérieur et retirer la prise bleue du connecteur d'eau de rinçage OP.
- Guider le tube de la pompe OP (Pompe No. 7 sur la photo), presser le disque connecteur vers l'intérieur et insérer le tube dans le connecteur.



### Information

Les tubes des 2 modules de dosage DP sont numérotés 1/3 ou 2/4. Selon la position dans laquelle les modules de dosage sont placés, enlever les numéros qui ne correspondent pas, aux deux extrémités du tube.

**Niveau de bruit**

Environ 47 <sup>1</sup>dB (A) mesuré en marche à vide, à une distance de 1,0 m de la machine.

Utiliser une protection auditive si l'exposition au bruit excède les niveaux prescrits par les règlements locaux.

**Niveau de vibration**

L'exposition totale aux vibrations des parties supérieures du corps n'excède pas 2,5 m/s<sup>2</sup>.



**PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ**

Risque de vibrations transmises à la main et au bras lors de la préparation manuelle.

Une exposition prolongée aux vibrations peut provoquer un sentiment d'inconfort, des lésions articulaires ou même des dommages neurologiques.

Prendre les mesures nécessaires afin de minimiser les vibrations dès que possible: diminuer la pression, choisir un autre support de préparation ou utiliser un gant réduisant l'effet des vibrations<sup>2</sup>.

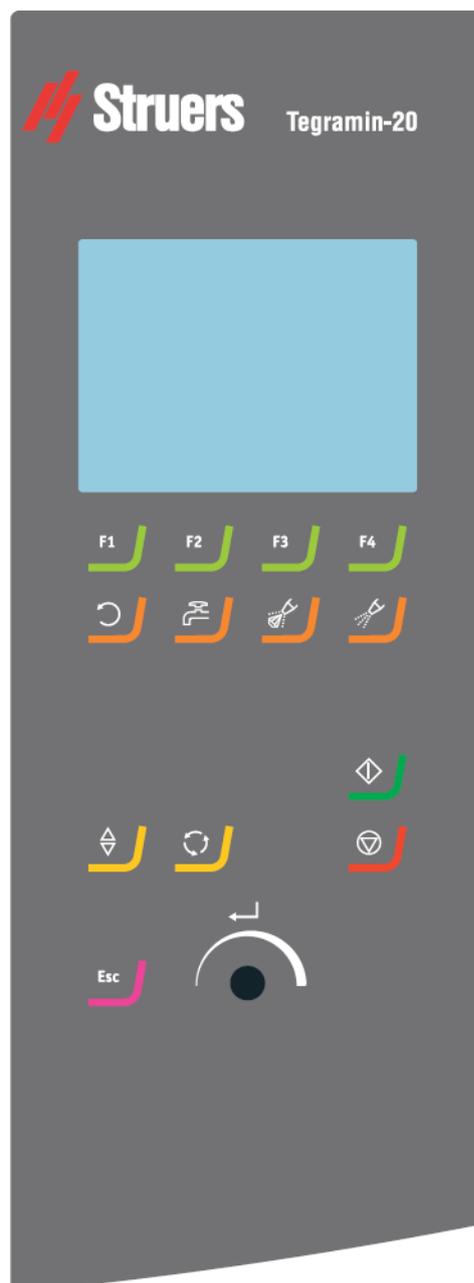
---

<sup>1</sup>Les chiffres indiqués représentent les niveaux d'émission et ne sont pas nécessairement des niveaux opérationnels sûrs. Même s'il y a corrélation entre les niveaux d'émission et d'exposition, cela ne détermine pas de façon fiable si de plus amples précautions sont nécessaires ou non. Les facteurs influençant le niveau réel d'exposition du personnel inclut les caractéristiques du local de travail et les autres sources sonores, c'est à dire le nombre de machines et autres processus adjacents, ainsi que la longueur de temps durant lequel un opérateur est exposé au bruit. Aussi, le niveau d'exposition permissible peut varier d'un pays à l'autre. Cette information permettra, cependant, à l'utilisateur de la machine de procéder à une meilleure évaluation du danger et du risque."  
(réf. Norme européenne EN ISO 16089:2015)

<sup>2</sup>Gant réduisant les vibrations: il s'agit-là de gants fabriqués dans un matériau permettant de limiter l'effet des vibrations et recouvrant la paume de la main, les doigts et le pouce, et possédant des propriétés de réduction des vibrations mesurées selon EN ISO 10819:2013.

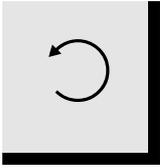
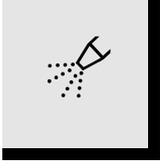
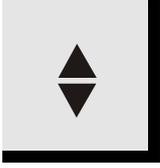
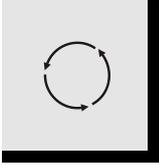
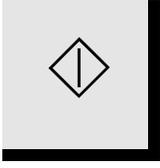
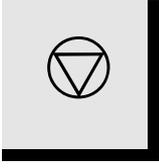
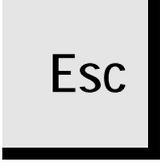
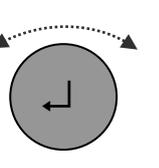
## 2. Fonctionnement de base de Tegramin

### Panneau frontal



*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

*Touches du panneau frontal*

	<b>Touche</b>	<b>Fonction</b>		<b>Touche</b>	<b>Fonction</b>
TOUCHE DE FONCTION		Touche pour fonctions variées. Voir la ligne en bas de chaque écran individuel.			
ROTATION DU DISQUE		Commence la rotation du disque.	EAU		Fonction manuelle – pousser le bouton pour faire couler l'eau (permet d'appliquer l'eau quand aucun processus n'est en cours). Pousser de nouveau le bouton pour arrêter l'eau (l'eau s'arrêtera automatiquement après 5 mn.)
LUBRIFIANT		Seulement active lorsque les unités de dosage sont branchées. Utilisation manuelle – pousser le bouton pour appliquer le lubrifiant de la bouteille de dosage.	ABRASIF		Seulement active lorsque les unités de dosage sont branchées. Utilisation manuelle – pousser le bouton pour appliquer la suspension diamantée de la bouteille de dosage.
ABAISSÉ/ LÈVE		Abaisse et lève la tête du porte-échantillons motorisé lors de la préparation des échantillons individuels ou lors du réglage des positions de la plaque porte-échantillons.	ROTATION		Permet la rotation de la plaque porte-échantillons.
MARCHE		Démarre le processus de préparation.	ARRÊT		Arrête le processus de préparation.
ESC		Pour retourner au Menu principal ou abandonner des fonctions/changements.	Bouton rotatif/poussoir		Sert pour entrer et changer les étapes et paramètres. Curseur et touche Enter combinés. Permet à des valeurs de paramètres choisies d'être activées pour l'édition. Sauvegarde les valeurs du paramètre édité. Bascule lorsque seulement 2 options sont disponibles.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

*Lire l'affichage*

L'affichage sur le panneau frontal offre différents niveaux de statut des informations. Par exemple, lorsque la machine est allumée à l'aide de l'interrupteur principal placé au dos de la machine, l'affichage donne des indications sur la configuration physique de Tegramin et sur la version logicielle installée:



Lors de l'utilisation de Tegramin, cet affichage sert d'interface de l'utilisateur au logiciel de Tegramin.

L'affichage est tout d'abord partagé en 2 zones. La position de ces zones et les informations qu'elles contiennent sont expliquées dans l'illustration ci-dessous avec le Menu *Options* comme exemple :



- A** En-tête : ceci est une aide de navigation, pour savoir où l'on se trouve dans la hiérarchie du logiciel.
- B** Rubriques informatives : celles-ci seront soit des valeurs numériques, soit des textes, donnant des informations associées avec le processus montré en en-tête. Le texte inversé montre la position du curseur.

*Se déplacer dans la structure du menu*

Pour choisir des rubriques dans le menu:

-  Tourner le bouton pour choisir un menu, un groupe de méthodes ou un paramètre.
-  Pousser le bouton pour ouvrir ou activer le choix.

**ESC** Presser **Esc** pour retourner au Menu principal.

*Signaux sonores*

Lors de la pression d'une touche, un bip bref indique que la commande a été acceptée, alors qu'un bip prolongé indique que la touche ne peut pas être activée pour le moment. Ce son peut être activé ou désactivé dans *Configuration* sous *Options*.

## Réglages du logiciel

Lorsque Tegramin est mise sous tension pour la première fois, l'écran *Choisir la langue* apparaît. Pour changer la langue choisie après cela, se référer à "Changer la Langue et le contraste de l'affichage".



Tourner le bouton pour choisir une langue.



Pousser le bouton pour accepter la langue.

Le système invite à régler l'heure.



Tourner le bouton pour choisir et pour modifier les réglages.



Pousser le bouton pour accepter les réglages.

Le système invite alors à régler la date.



Tourner le bouton pour choisir et pour modifier les réglages.



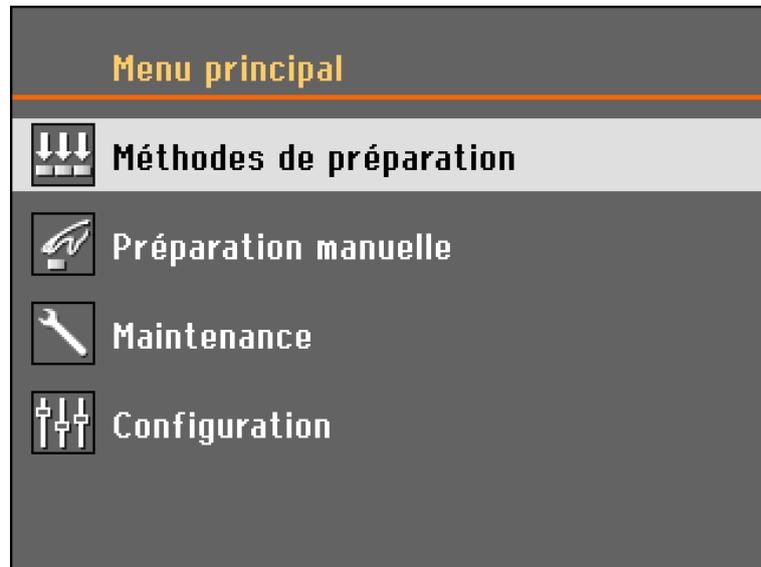
Pousser le bouton pour accepter les réglages.



Lorsque l'Heure et la Date sont réglées, tourner le bouton pour choisir *Sauvegarder et sortir*.

-  Pousser le bouton pour *Sauvegarder et sortir* (Sauvegarder les réglages et retourner au *Menu principal*).  
Le *Menu principal* apparaît maintenant dans la langue choisie.

Lors d'une opération normale, juste après la mise en marche, où l'écran de protection est affiché, le logiciel retourne à l'écran utilisé avant d'avoir éteint la machine. Ainsi, il est possible de reprendre exactement là où le travail s'est interrompu à la dernière utilisation de la machine. Pour aller au MENU PRINCIPAL, utiliser la touche Esc. Le MENU PRINCIPAL est le niveau le plus élevé dans la structure de menu. A partir de ce menu, il est possible d'entrer dans tous les autres menus.



Changer la langue



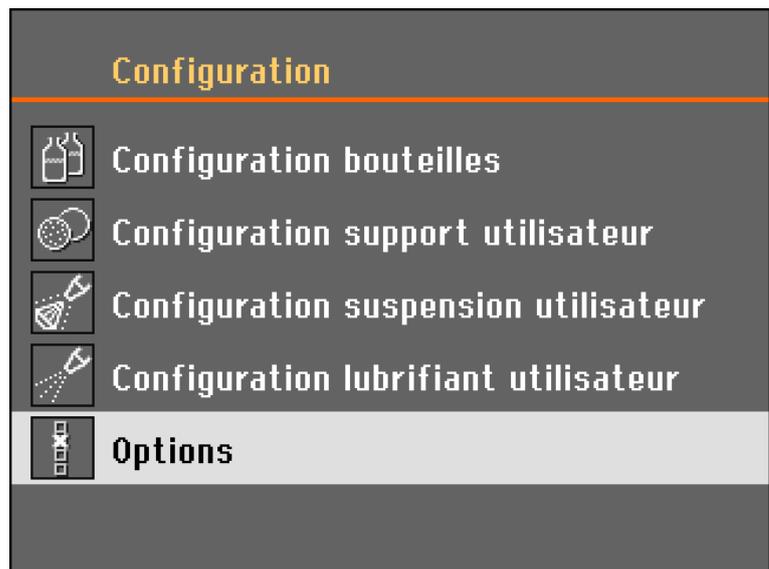
Tourner le bouton pour choisir *Configuration*.



Pousser le bouton pour activer le *Menu Configuration*.



Tourner le bouton pour choisir *Options*

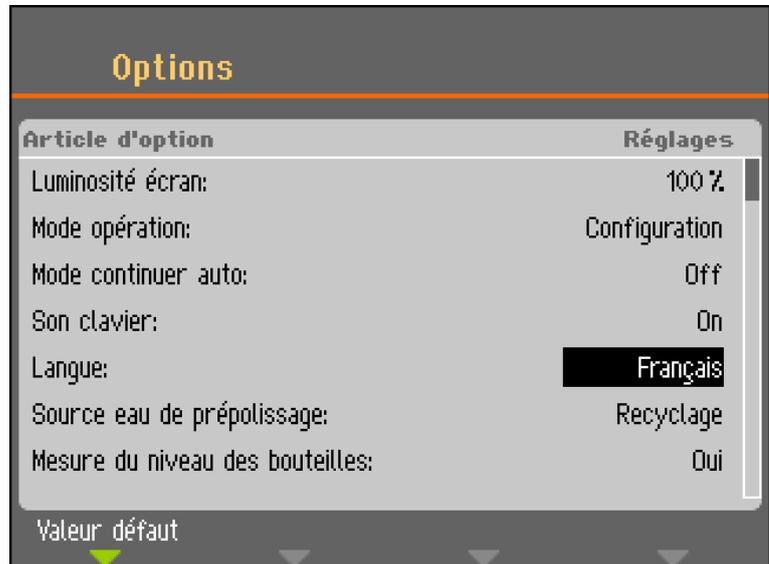


Pousser le bouton pour activer le *Menu Options*.



Tourner le bouton pour choisir la *Langue*.





- ↓
-  Pousser le bouton pour activer le menu Choisir la langue.
  -  Tourner le bouton pour choisir une *Langue*.

↓



- ↓
-  Pousser le bouton pour accepter la langue.  
Le menu *Configuration* apparaît alors dans la langue choisie.

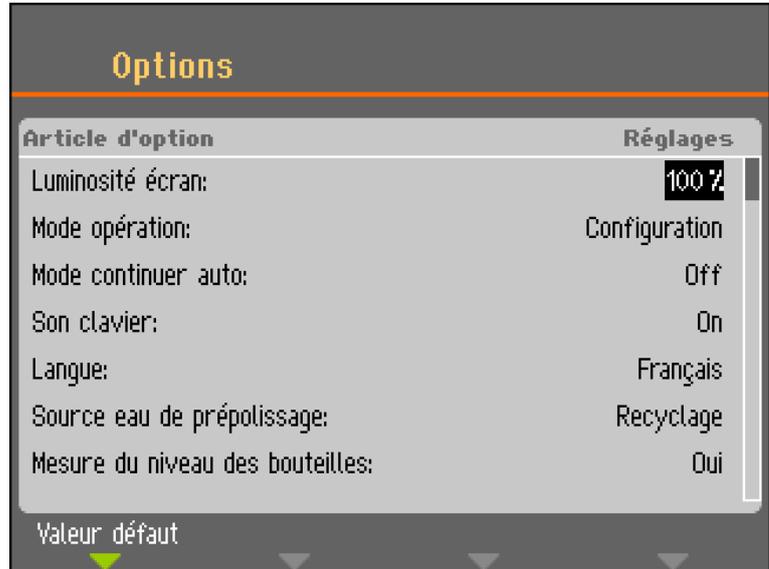
*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

S'assurer qu'il n'y a pas d'autres réglages devant être modifiés dans le menu *Options*. Si ce n'est pas le cas, appuyer sur **ESC** pour retourner au menu *Configuration*. Autrement, utiliser le bouton rotatif/poussoir pour choisir et changer les paramètres nécessaires.

*Editer les valeurs numériques*

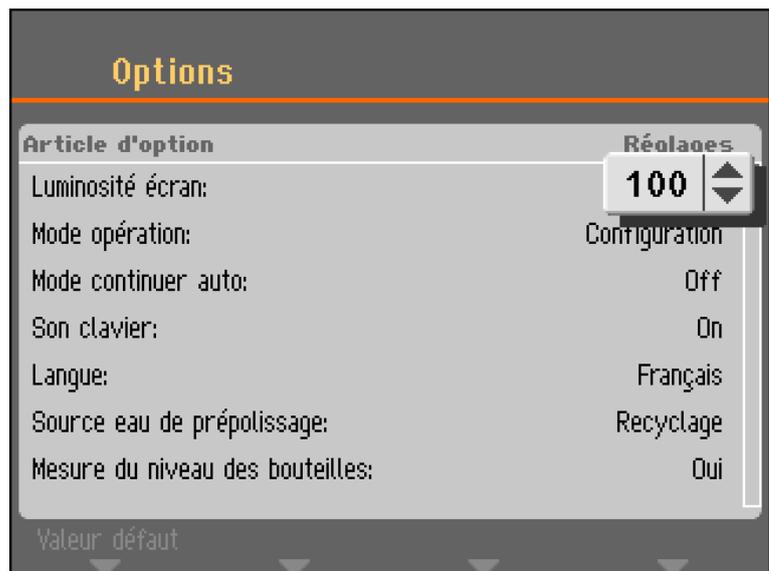


Tourner le bouton pour choisir la valeur à changer, par exemple Luminosité écran:



Pousser le bouton pour éditer la valeur.

Une case de défilement apparaît autour de la valeur.



**Noter:**

S'il n'y a que deux options, le cadre n'est pas affiché. Presser le bouton (Enter) pour basculer entre les 2 options.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*



Tourner le bouton pour augmenter ou diminuer la valeur numérique (ou pour basculer entre les deux options).

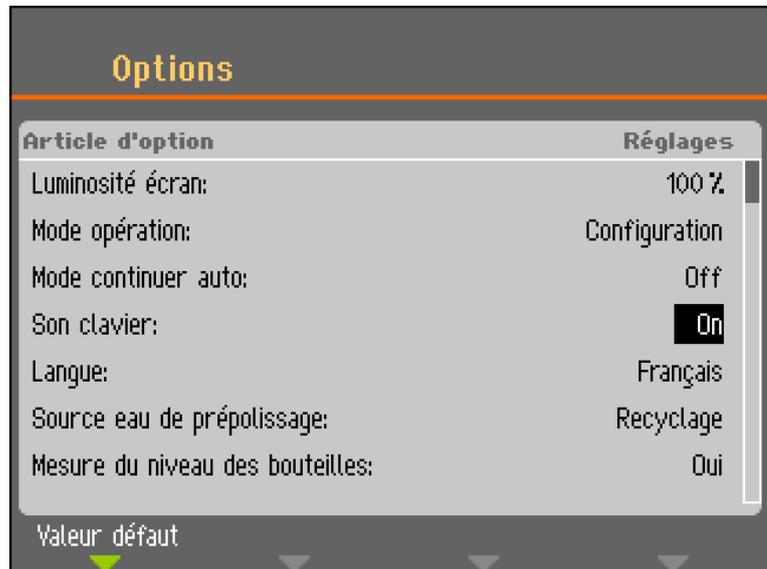


Pousser le bouton pour accepter la nouvelle valeur. (En pressant **Esc**, les changements sont abandonnés, préservant la valeur originale.)

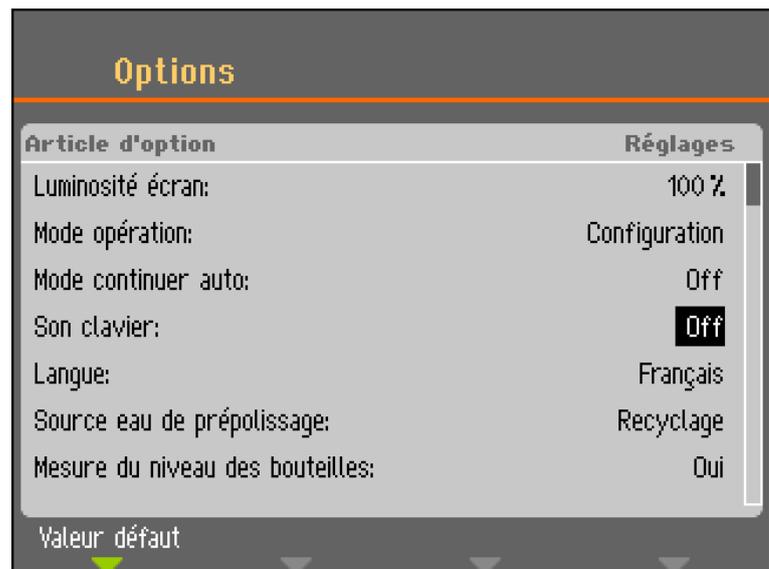
Editer les valeurs  
alphanumériques



Tourner le bouton pour choisir la valeur de texte à changer, par ex. le *Son clavier*.



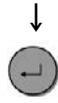
Pousser le bouton pour basculer entre les 2 options.



**Noter:**

S'il y a plus de deux options, un menu contextuel est affiché. Tourner le bouton pour choisir l'option correcte.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*



Presser **Esc** pour accepter l'option et retourner au menu précédent.  
Ou tourner le bouton pour choisir et éditer d'autres options dans le menu.

## Le Mode Fonctionnement

Grâce à cette option, il est possible d'établir différents accès dans le logiciel.

**Production:** Des méthodes peuvent être choisies et visualisées, mais leur édition n'est pas possible.

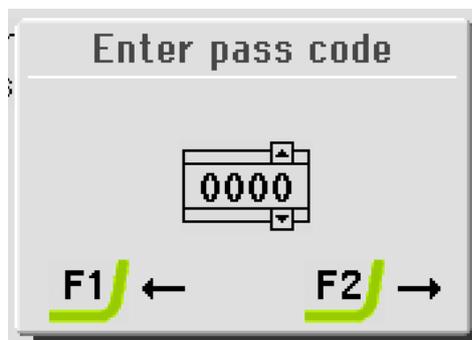
**Développement:** Des méthodes peuvent être choisies, visualisées et éditées.

**Configuration:** Des méthodes peuvent être choisies, visualisées et éditées, et les bouteilles peuvent être configurées.

### Changer mode opération

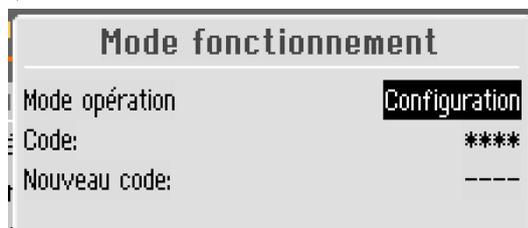
Pour changer le mode opération, aller au menu *Configuration*, puis au menu **Options**. Choisir le **Mode opération** pour accéder au menu *Mode fonctionnement*.

 Pousser le bouton pour choisir le code.



Utiliser les touches F1 et F2 ainsi que le bouton pour saisir le code actuel (le code par défaut est '2750'.):

- Utiliser les touches F1 et F2 pour choisir les chiffres (F1 pour se déplacer vers la gauche, F2 pour se déplacer vers la droite).
- Tourner le bouton pour changer les chiffres et presser le bouton pour saisir le code.



 Pousser le bouton pour choisir **Configuration**.



Choisir le mode d'opération désiré et pousser le bouton pour confirmer.

### Nouveau code chiffré

Un nouveau code d'accès peut également être choisi à partir du menu *Mode opération*.



#### **Information**

Lorsque le code est déterminé, l'opérateur a droit à 5 tentatives de saisie du code correct, après quoi Tegramin sera bloquée. Remettre Tegramin en marche à l'interrupteur principal puis saisir le code correct.



#### **Important**

Conserver le code chiffré dans un endroit sûr, car les réglages ne pourront plus être changés sans le code.

## Configuration Bouteilles

Avant de démarrer une préparation, les bouteilles contenant les suspensions et les lubrifiants doivent être configurées.



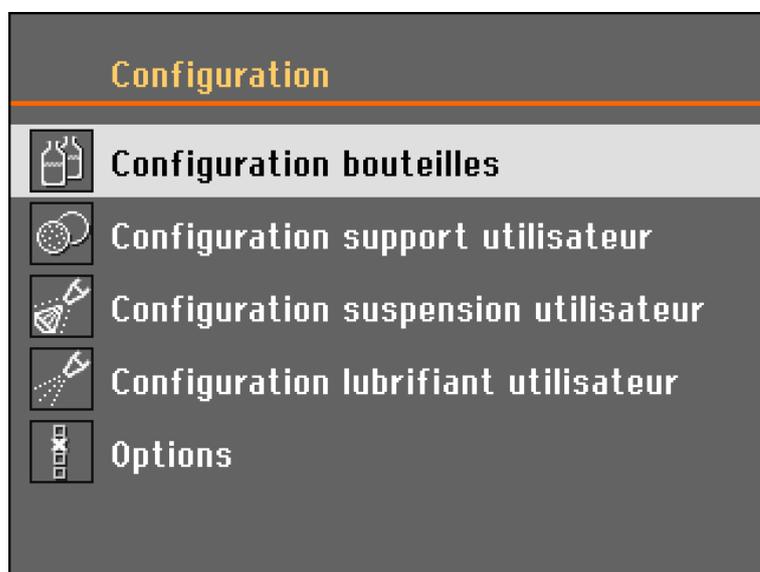
Tourner le bouton pour choisir *Configuration*.



Pousser le bouton pour activer le *Menu Configuration*.



Tourner le bouton pour choisir *Configuration bouteilles*.



Selon le nombre de modules de pompes et de pompes installés, de 1 à 7 possibilités de configuration sont affichées.

Si une pompe pour l'OP-Suspension est installée, cela sera toujours indiqué en position 7.



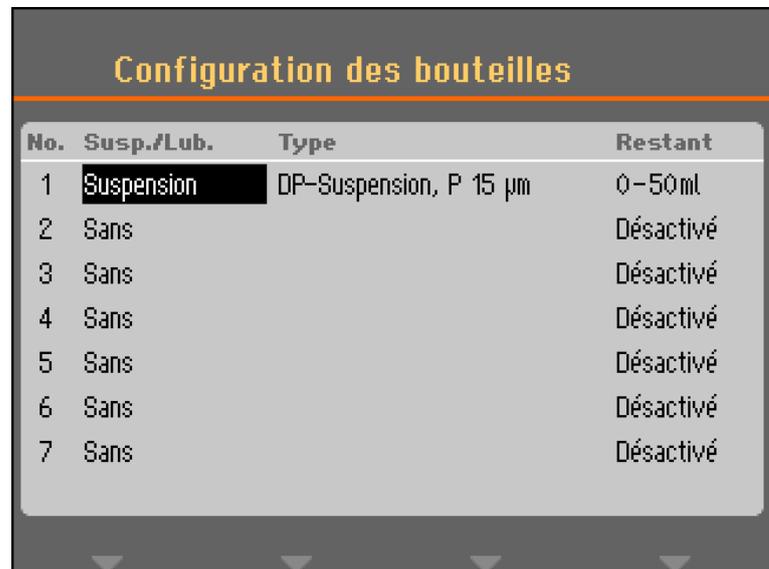
Tourner le bouton pour choisir la première bouteille.



Pousser le bouton pour basculer entre *Suspension*, *Lubrifiant* ou *Sans* (si aucune bouteille de dosage n'est connectée).

Si une bouteille contenant la suspension diamantée est connectée à la pompe 1, choisir *Suspension*.





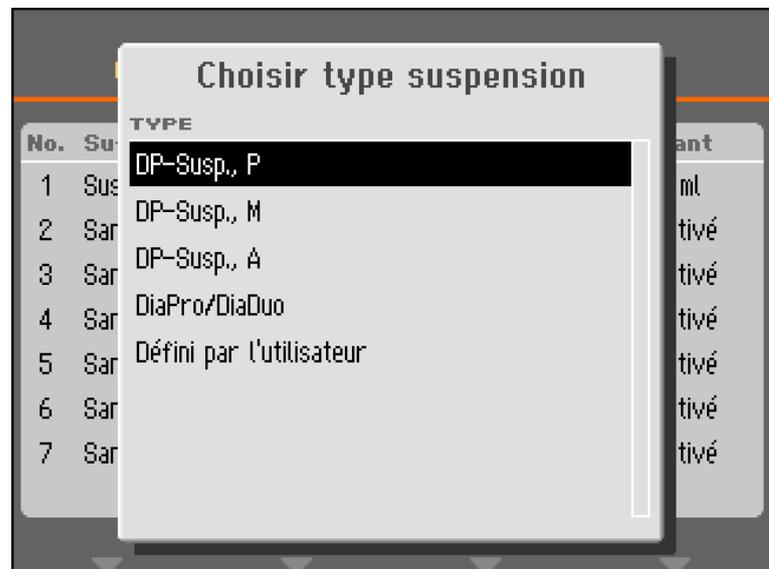
No.	Susp./Lub.	Type	Restant
1	Suspension	DP-Suspension, P 15 µm	0-50ml
2	Sans		Désactivé
3	Sans		Désactivé
4	Sans		Désactivé
5	Sans		Désactivé
6	Sans		Désactivé
7	Sans		Désactivé



Tourner le bouton pour choisir le *Type*.



Pousser le bouton pour afficher le menu *Choisir type suspension*.



No.	Su	TYPE	ant
1	Sus	DP-Susp., P	ml
2	Sar	DP-Susp., M	tivé
3	Sar	DP-Susp., A	tivé
4	Sar	DiaPro/DiaDuo	tivé
5	Sar	Défini par l'utilisateur	tivé
6	Sar		tivé
7	Sar		tivé



Choisir le type et la granulométrie corrects correspondant à la suspension utilisée.



Pousser le bouton pour sauvegarder le choix.



Tourner le bouton pour choisir le volume *Restant*.



Pousser le bouton et un menu contextuel apparaît.



Tourner le bouton pour choisir le volume approximatif restant dans la bouteille et pousser le bouton pour sauvegarder cette valeur.



(Cette fonction nécessite que le paramètre: *Mesure du niveau des bouteilles* dans le menu *Options* sous *Configuration* soit réglé sur *Oui*.)

La quantité de chaque suspension ou lubrifiant utilisé dans les préparations suivante sera automatiquement déduite du volume restant dans chacune des bouteilles et un message s'affichera lorsque le volume restant sera trop bas.

Répéter la procédure pour chacune des pompes / bouteilles suivantes jusqu'à ce que toutes les bouteilles soient correctement configurées.



Configuration des bouteilles			
No.	Susp./Lub.	Type	Restant
1	Suspension	DiaPro All/Lar.	400-450ml
2	Suspension	DiaPro Largo	350-400ml
3	Suspension	DiaPro Plus	450-500ml
4	Suspension	DiaPro Nap-B	250-300ml
5	Suspension	DP-Suspension, P & µm	350-400ml
6	Lubrifiant	DP-Lubrifiant, Blue	350-400ml
7	Suspension	OP-S	850-900ml



**Esc** Presser **Esc** jusqu'à ce que le menu Principal apparaisse. Tegramin est maintenant prête à configurer un processus de préparation.

## Processus de préparation

Tegramin-25 et -35 sont conçues pour la préparation de la plupart des matériaux. Dans le Metalog Guide™ de Struers se trouve une description détaillée du prépolissage/polissage pour la préparation automatisée mécanique d'échantillons.

Metalog Guide™ de Struers offre des méthodes de préparation pour la plupart des matériaux ordinaires, basées sur la simple analyse de deux propriétés clés : la dureté et la ductilité. Trouver la bonne méthode est facile, y compris le choix des consommables. Toujours consulter le Metalog Guide™ sur le site Internet de Struers pour trouver la méthode de préparation correcte pour les échantillons à préparer.



### **Metalog Guide™**

Un guide complet pour la préparation d'échantillons métallographiques.  
[struers.com/SUPPORT TECHNIQUE](http://struers.com/SUPPORT_TECHNIQUE).

## Monter un disque



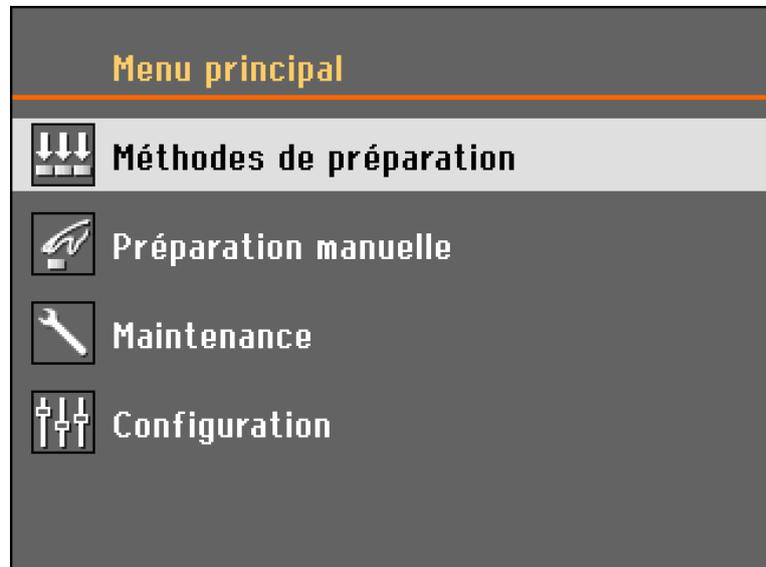
### **Important**

S'assurer que le cône de MD-Disc et son emplacement sur Tegramin soient propres.  
S'assurer que l'insert du réceptacle soit propre et placé correctement.  
Avec précaution, placer le MD-Disc sur Tegramin.

- Placer le cône avec précaution sur la tige d'entraînement et, lentement faire tourner le disque jusqu'à ce qu'il soit parfaitement enclenché.

*Choisir un mode de préparation*

Trois différents modes de préparation sont disponibles au choix



- Des échantillons sont préparés comme échantillons individuels
- Des échantillons peuvent être préparés manuellement

Choisir le mode de préparation adéquat en tournant le bouton et activer le choix en poussant le bouton.

Le premier écran affiche les Groupes de méthodes. Sur une nouvelle machine, seules les méthodes du Metalog Guide Struers, Groupe 01 et Nouveau Groupe sont montrées.

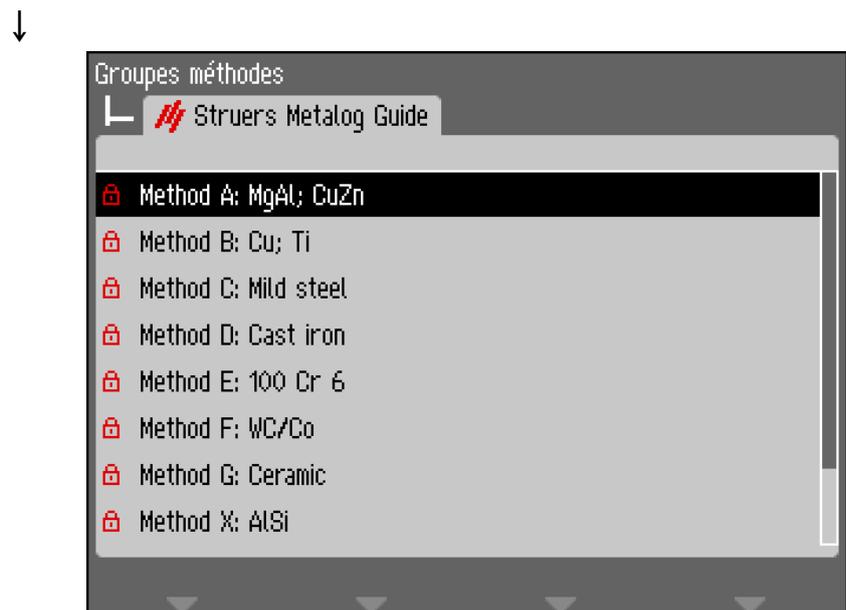
Tegramin-20  
Mode d'emploi

Choisir une méthode de  
préparation

-  Tourner le bouton pour choisir soit *Méthodes de préparation*.
-  Pousser le bouton pour ouvrir la visualisation du groupe.



- ↓
-  Tourner le bouton pour choisir un Groupe de méthodes.
  -  Pousser le bouton pour ouvrir la visualisation de la méthode.



Tegramin-20  
Mode d'emploi



Tourner le bouton pour choisir une Méthode.



Pousser le bouton pour ouvrir la visualisation de l'étape.

Support	Suspension	Lub.	Temps/µm
1 SiC-Pap. #320		Water	1:30 mn
2 Largo	DiaP. All/Lar.		4:30 mn
3 Mol	DiaP. Mol		7:30 mn
4 Chem	OP-U		1:30 mn
5 Nouvelle étape			

Copier étape   Insérer étape   Effacer étape   Sauver fonctions

Créer une Méthode de  
préparation

Tous les paramètres peuvent être changés pour optimiser la méthode de préparation.

Utiliser le bouton pour choisir une *Nouvelle méthode*.



Groupes méthodes
Struers Metalog Guide
Nouveau groupe

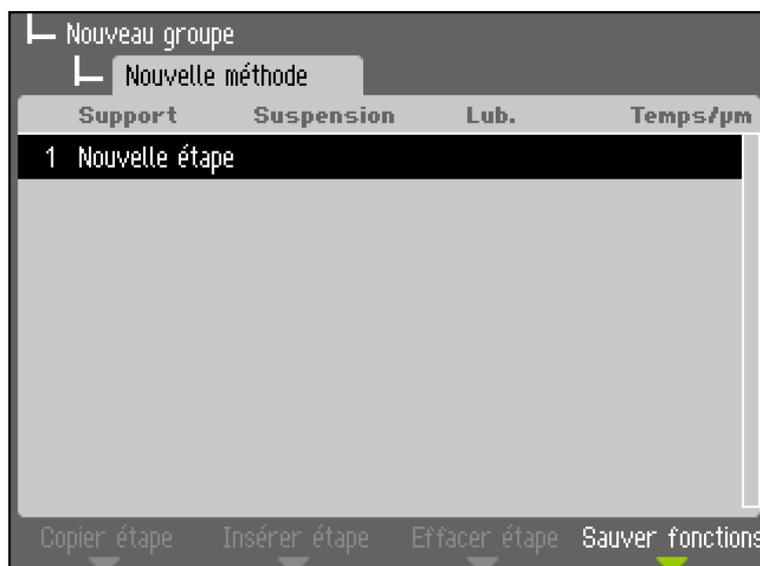
Effacer   Renommer



Tegramin-20  
Mode d'emploi



Pousser le bouton pour ouvrir l'étape et afficher la visualisation des paramètres.



Tegramin-20  
Mode d'emploi



Réglages par défaut pour un processus de préparation typique sont déjà choisis, par exemple:

Etape No. 1 a été conçue pour être une étape de prépolissage plan.

Etape No. 2 a été conçue pour être une étape de prépolissage fin.

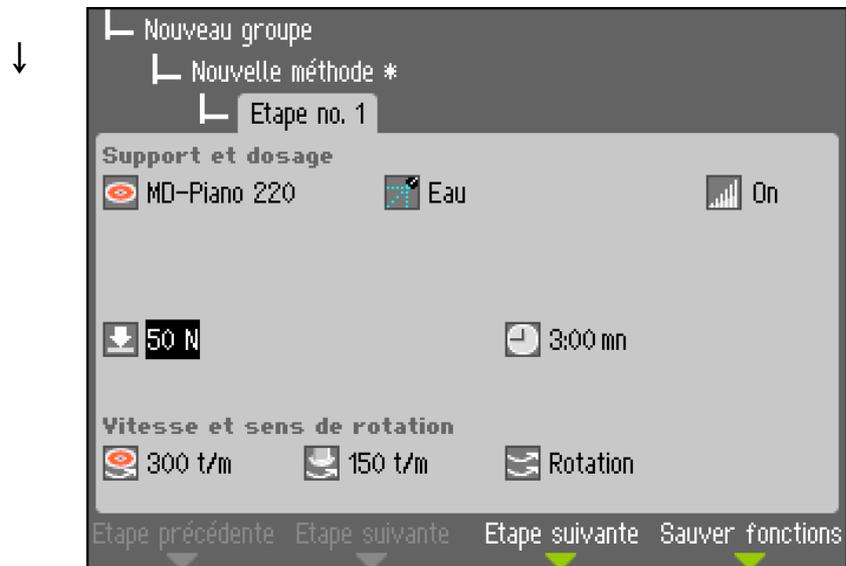
Etape No. 3 a été conçue pour être une étape de polissage.

Changer les réglages pour optimiser la méthode de préparation.

↓ Utiliser le bouton pour choisir le paramètre à éditer, par exemple *Force*.



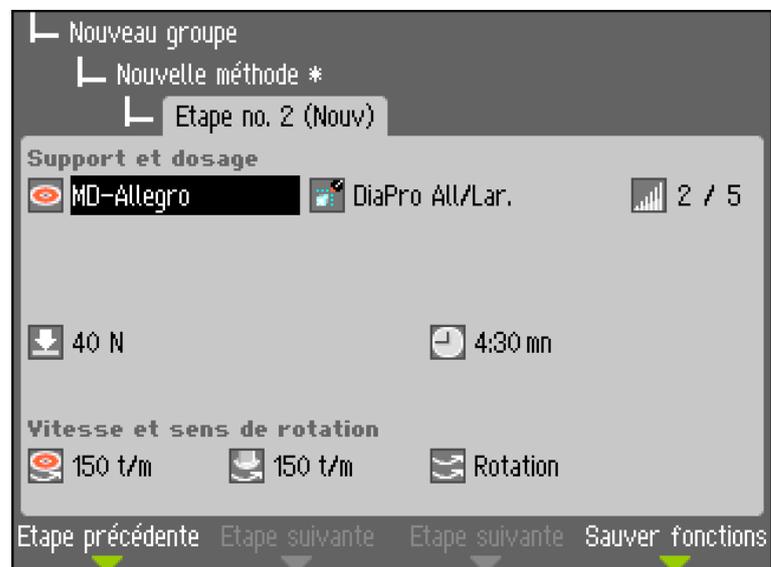
↓ Utiliser le bouton pour éditer le paramètre/ la valeur et pousser le bouton pour confirmer la nouvelle valeur. (Presser **Esc** pour abandonner les changements, préserver la valeur originale.)



Un astérisque \* après le nom de la méthode indique qu'un changement a été fait.

Après que l'étape a été modifiée,

**F3** Presser **F3 Nouvelle étape** et étape 2 est affichée – *Etape no. 2.*

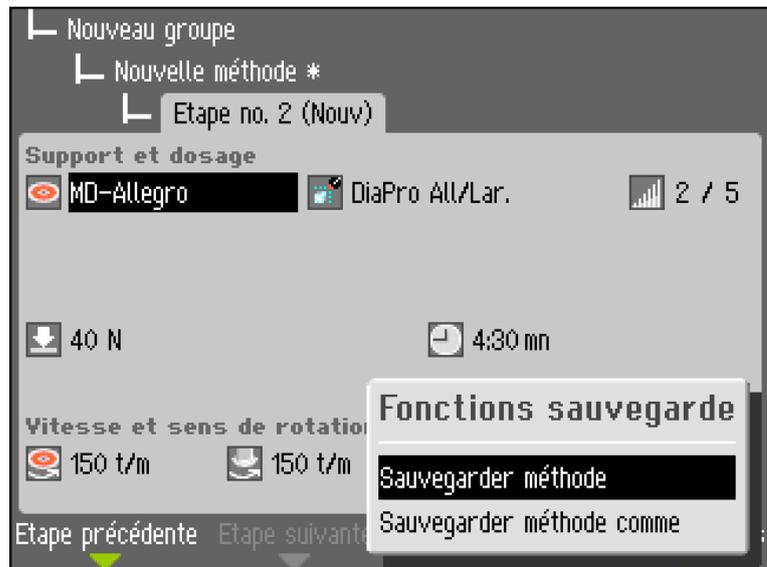


**Information**

F3 Nouvelle étape n'est seulement disponible qu'après au moins une modification de l'étape de préparation actuelle.

Lorsque toutes les étapes de préparation nécessaires ont été créées et modifiées correctement, la méthode devra être sauvegardée.

**F4** Presser **F4** *Sauvegarder* et un menu contextuel est affiché.



Choisir *Sauvegarder méthode* pour sauvegarder la méthode, avec le nom et le groupe de méthodes actuels.

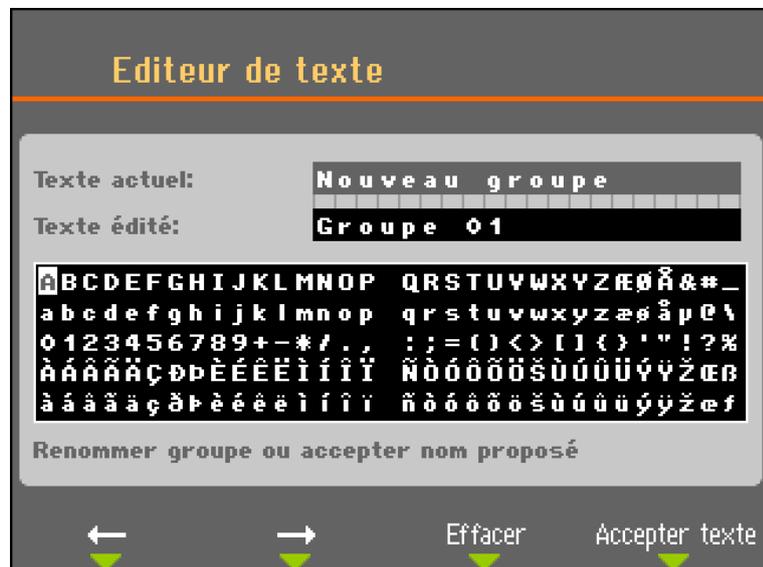
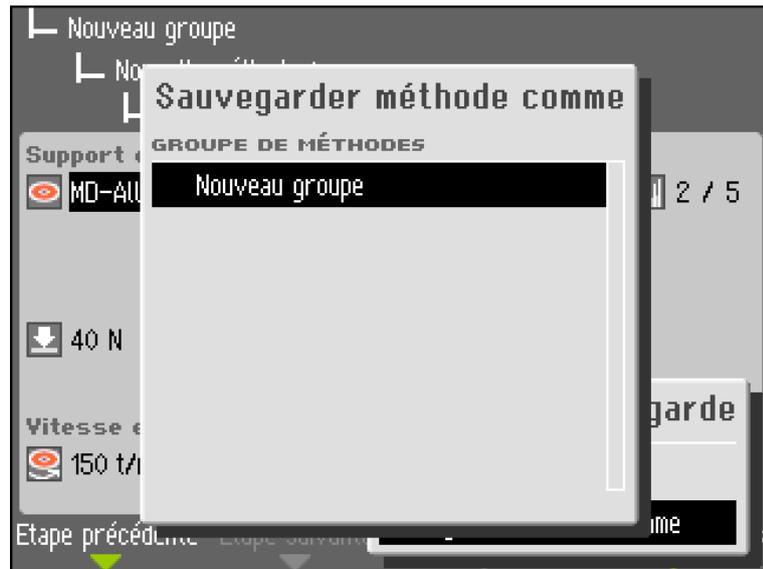
**OU** choisir *Sauvegarder méthode comme* et spécifier un Nouveau groupe de méthodes et un Nouveau nom de méthode.

Une méthode de préparation dans son intégralité peut être créée étape par étape. Cependant, une méthode plus facile serait de modifier une méthode de préparation déjà existante.

Toutes les méthodes de préparation existantes, comprenant les méthodes du Metalog Guide, peuvent être utilisées pour la modification.

*Modifier une méthode de  
préparation déjà existante*

Choisir la méthode de préparation à modifier, parcourir les étapes de préparation différentes et faire les réglages nécessaires. Puis, presser **F4** *Sauvegarder* et choisir *Sauvegarder méthode comme* pour sauvegarder la méthode sous un nom différent et, si désiré, dans un groupe différent.



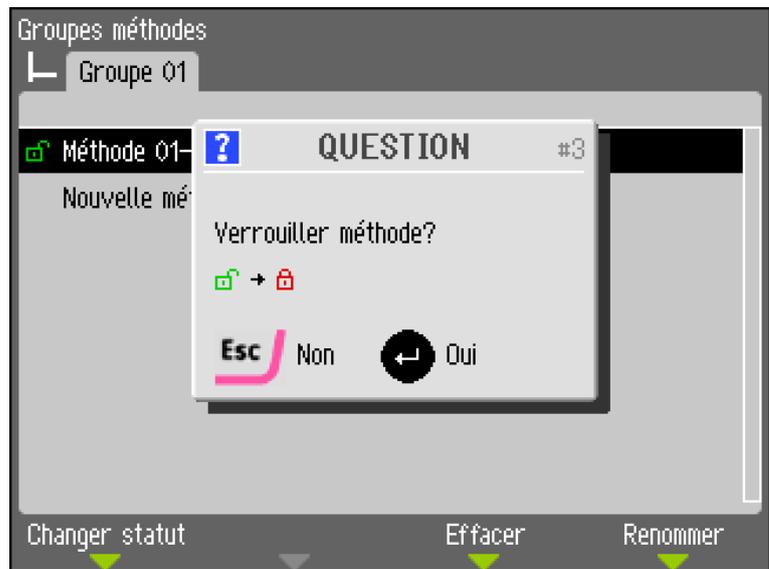


*Verrouiller une méthode de préparation*

Pour éviter tous changements ou effacements accidentels d'une méthode de préparation, il est possible de verrouiller une méthode.

Dans l'écran *Visualiser méthode*, choisir la méthode à verrouiller, par exemple Méthode 01.

**F1** Presser **F1** *Changer statut*

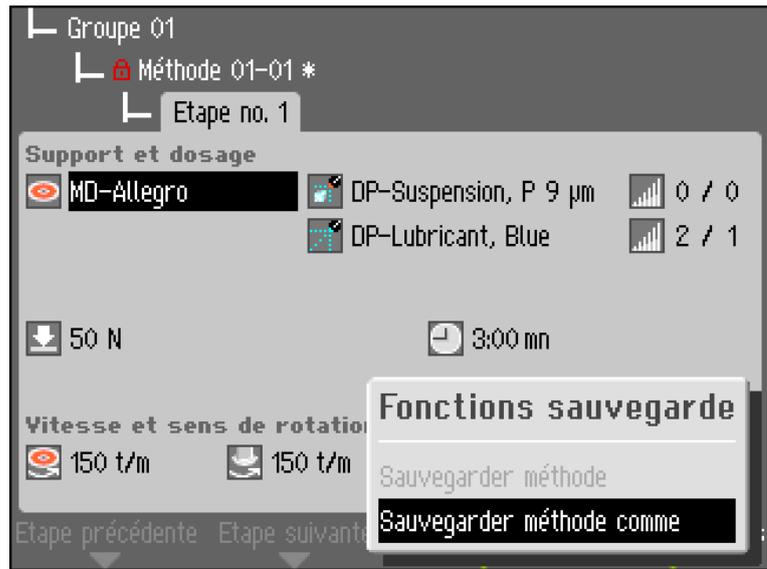


Pousser le bouton pour verrouiller la méthode.



*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

Le symbole du verrouillage en face du nom de la méthode a maintenant changé de statut et montre la méthode verrouillée. Cette méthode peut toujours être modifiée, mais lorsque tout changement est sauvegardé, il est alors seulement possible de choisir *Sauvegarder méthode comme*.



*Déverrouiller une méthode de préparation*

Pour déverrouiller une méthode, répéter la procédure ci-dessus.

Le logiciel de Tegramin est maintenant prêt à démarrer le processus de préparation.

*Régler les niveaux de dosage*

Lorsque des suspensions et/ou des lubrifiants sont utilisés dans une étape de préparation, d'abord choisir le type de suspension ou lubrifiant, puis choisir le niveau de dosage.

"Niveau:" suivant, deux valeurs peuvent être réglées, par exemple 1 / 5

La première valeur [1] est le niveau de pré-dosage, la quantité de suspension ou de lubrifiant appliquée sur le support avant de commencer l'étape elle-même. Cela est utilisé pour assurer un support lubrifié et éviter tout endommagement qui pourrait survenir au cas où les échantillons soient exposés à une surface sèche. Selon la fréquence d'utilisation et le type de support, différentes valeurs doivent être réglées. Pour les supports fréquemment utilisés, une valeur plus basse peut être utilisée que pour les supports utilisés seulement une fois de temps en temps.

La seconde valeur [5] est le niveau de dosage maintenu tout au long de la préparation. Cela est réglé selon le type de support: les draps de polissage doux, à poils plus longs, nécessitent plus de lubrifiant que les draps plans et durs ou les disques de prépolissage fin. Les disques de prépolissage fin nécessitent un niveau de dosage en abrasif inférieur à ceux des draps de polissage.

Option	Réglages pour		Augmentation de la valeur
	Prédosage	Dosage	
Niveau de dosage	0 - 10	0 - 20	1

## Commencer le processus de préparation



### **Important**

Avant d'utiliser Tegramin, l'opérateur devra être familiarisé avec les précautions listées dans la [Fiche de sécurité](#).

Tegramin sans couvercle

Une fois que la méthode désirée a été choisie,  
■ Presser Marche  pour commencer la préparation.

Tegramin avec couvercle  
(option/accessoire)

Une fois que la méthode désirée a été choisie,  
■ Fermer le couvercle.  
■ Presser Marche  pour commencer la préparation.

## Arrêter le processus

Le processus s'arrête automatiquement lorsque le temps de préparation programmé est écoulé.

■ Pour interrompre le processus avant que le temps de préparation programmé soit écoulé, presser .

## Fonction de centrifuge

A la fin d'un processus de prépolissage, la fonction intégrée de centrifuge peut être utilisée pour faire tourner le disque de préparation à vitesse élevée pour éliminer l'eau de la surface du disque.

Cette fonction peut être utilisée pour faire disparaître l'eau d'un disque de prépolissage MD ou d'un papier SiC avant de le retirer, ou pour sécher un MD-Disc ou un drap MD-Chem.

■ Presser et maintenir la pression sur la touche du Disque .

■ Relâcher la touche Disque pour arrêter la fonction de centrifuge.

### 3. Faire fonctionner Tegramin

#### Insérer des plaques porte-échantillons

Tegramin peut fonctionner soit avec des plaques porte-échantillons pour échantillons individuels.

- Presser la touche fléchée vers le haut/bas pour assurer que la tête soit entièrement relevée.
- Desserrer la vis hexagonale sur la tête à l'aide de la clé hexagonale de 4 mm.
- Insérer la plaque porte-échantillons et la faire tourner jusqu'à ce que les deux tiges soient alignées, puis pousser la plaque porte-échantillons vers le haut.
- Serrer la vis et s'assurer que la plaque porte-échantillons soit bien fixée.

#### Abaisser la tête du porte-échantillons motorisé

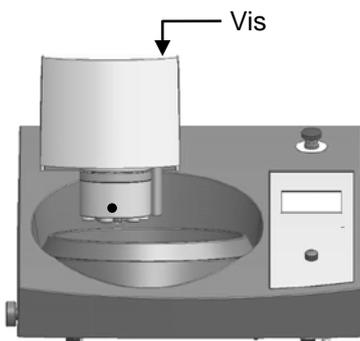
- Presser le bouton  vers le haut/le bas pour faire descendre la tête du porte-échantillons motorisé en position, prête pour la préparation.  
L'espace entre le disque de préparation et la plaque porte-échantillons doit être d'environ 2 mm.  
Pour régler la distance, se reporter au chapitre: [Régler la hauteur de la plaque porte-échantillons](#).

#### Régler la position horizontale de la plaque porte-échantillons

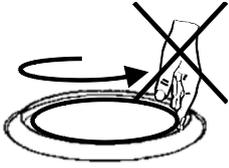
Pour régler la position horizontale de la plaque porte-échantillons au-dessus du disque de préparation:

- Desserrer la vis sur la tête à l'aide d'une clé hexagonale de 4 mm.
- Déplacer la tête sur la gauche ou la droite pour régler la position horizontale.
- Fixer la vis et s'assurer que la tête du porte-échantillons motorisé est bien fixée.

La plaque porte-échantillons devra être positionnée pour laisser l'échantillon dépasser de 3 à 4 mm du bord du disque de préparation.



## Préparation manuelle



### ATTENTION

- Lors d'un prépolissage manuel, faire attention de ne pas toucher le disque de prépolissage.  
Ne pas tenter de récupérer un échantillon dans le réceptacle lorsque le disque tourne.
- Lorsque le disque est en rotation, ne pas approcher la main de sa périphérie et du réceptacle.

Si un échantillon ne peut pas être préparé à l'aide d'une plaque porte-échantillons standard, il peut être préparé manuellement,

- Dans le *Menu principal*, choisir la *Préparation manuelle*.



- Régler le type de suspension et le niveau de dosage et, si nécessaire, régler les valeurs pour les paramètres de préparation individuels.
- Presser Marche ◊.  
Le disque commencera à tourner à la vitesse préprogrammée et le dosage commencera.



Le disque et le dosage s'arrêteront automatiquement lorsque le temps programmé est écoulé.

- Pour arrêter le disque et le dosage avant que le temps soit écoulé, presser Arrêt (⏻).

*Recommandations pour le  
prépolissage d'échantillons  
individuels*

Ne pas utiliser le prépolissage plan avec des grains abrasifs grossiers lors de la préparation d'échantillons individuels. Il n'est normalement pas nécessaire, et l'utilisation de grains abrasifs grossiers peut produire des échantillons qui ne sont pas plans.

Si, pour une raison quelconque, il s'avère nécessaire de prépolir à l'aide d'un abrasif grossier, il est possible d'améliorer la planéité des échantillons, en suivant les recommandations ci-dessous:

- La hauteur de l'échantillon devra être entre 8 et 35 mm et ne devra pas dépasser  $0,7 \times$  le diamètre de l'échantillon.  
Par exemple: un échantillon d'un diamètre de 30 mm ne doit pas être plus haut que  $30 \times 0,7 = 21$  mm.
- Utiliser la taille de grain la plus petite possible (noter que cela fera augmenter le temps de préparation total).
- Utiliser une résine d'enrobage avec une résistance à l'usure similaire à celle des échantillons.
- Utiliser une vitesse de 150 t/m et pour le disque de prépolissage, et pour le porte-échantillons motorisé.  
(Lors de l'utilisation de vitesses plus basses, diminuer la vitesse du disque et du porte-échantillons motorisé).
- Utiliser la rotation.  
(le disque et la tête du porte-échantillons motorisé tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).
- Utiliser des forces basses.
- Placer la tête porte-échantillons de Tegramin de façon à ce que les échantillons ne passent pas sur le centre du disque de préparation.
- Faire descendre la plaque porte-échantillons le plus bas possible, sans toutefois que celle-ci ne rentre en contact avec le support de préparation.

## 4. Accessoires et Consommables

Se référer à la [Brochure sur Tegramin](#) pour plus de détails sur la gamme disponible.

Monter un couvercle  
(option/accessoire)

Struers recommande l'utilisation d'un couvercle lors du travail avec des consommables à base d'alcool.

Un kit Couvercle est disponible comme accessoire.



### **Information**

Struers offre un large choix de consommables pour le prépolissage et le polissage.

*L'utilisation de consommables Struers est recommandée. D'autres produits peuvent contenir des solvants agressifs pouvant attaquer les joints en caoutchouc par exemple. La garantie ne couvrira pas les pièces de machine endommagées (par exemple les joints et les tubes), dans les cas où les dommages créés pourront être directement liés à l'utilisation de consommables d'une autre fabrication que Struers.*

## 5. Indication d'erreurs

Message d'erreur	Explication	Action requise
<b>Tegramin</b>		
#1 Arrêt d'urgence activé	Ce message est montré lorsque le bouton d'arrêt d'urgence est activé.	Le message disparaîtra une fois que le bouton d'arrêt d'urgence est relâché.
#13 Nom de groupe déjà utilisé. Veuillez choisir un autre nom.	Le nom désiré pour un groupe de méthodes existe déjà.	Veuillez utiliser un nom différent pour le groupe.
#14 Nom de la méthode déjà utilisé. Veuillez choisir un autre nom.	Le nom désiré pour une méthode existe déjà.	Veuillez utiliser un nom différent pour la méthode.
#15 "xxx" est un nom réservé. Veuillez choisir un autre nom.	Le nom désiré est réservé par Tegramin.	Veuillez utiliser un nom différent.
#19 Soulever la tête porte-échantillons avant de presser Marche.	La tête porte-échantillons doit être en position supérieure pour continuer.	Presser Enter pour accuser la réception du message, puis presser  pour soulever la tête porte-échantillons en position supérieure.
#23 La méthode est utilisée pour le processus. Certaines fonctions ne sont pas permises.	La méthode est utilisée et certains paramètres ne peuvent pas être changés et certaines fonctions ne sont pas disponibles.	Presser Enter pour accuser la réception du message.
#24 Suspension et lubrifiant non compatibles.	Comme les consommables définis par l'utilisateur ne sont pas répartis en groupes de produits, il est possible de combiner une suspension définie par l'utilisateur avec un lubrifiant incompatible.	Presser Enter pour accuser la réception du message, et choisir un lubrifiant qui est compatible avec la suspension choisie ou vice versa.
#25 Support et suspension non compatibles.	Comme les consommables définis par l'utilisateur ne sont pas répartis en groupes de produits, il est possible de combiner une suspension définie par l'utilisateur avec un support incompatible.	Presser Enter pour accuser la réception du message, et choisir une suspension (ou support) différente.
#27 Le porte-échantillons ne peut pas monter.	Un processus dans le mode Porte-échantillons est terminé, mais en raison d'une erreur dans le système de réglage de la pression, le porte-échantillons n'a pas pu monter.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#28 Le porte-échantillons ne peut pas descendre.	Le porte-échantillons ne peut pas être descendu à cause d'une erreur dans le système de réglage de la pression.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#35 Le nom du consommable est déjà utilisé. Veuillez choisir un autre nom.	Le nom désiré pour un consommable existe déjà.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Veuillez utiliser un nom différent pour le consommable.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

<b>Message d'erreur</b>	<b>Explication</b>	<b>Action requise</b>
#47 Tube(s) non choisi(s) pour le nettoyage manuel, veuillez tourner – pousser le bouton pour choisir le(s) tube(s).	Aucun tube n'a été choisi pour le nettoyage.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Choisir le(s) tube(s) pour le nettoyage, puis choisir de nouveau Nettoyage.
#57 Arrêt d'urgence activé, mais l'alimentation en 24V DC est constamment déconnectée! Veuillez contacter le SAV Struers.	L'arrêt d'urgence a été activé, mais l'alimentation en 24V est constamment déconnectée.	Veuillez contacter le SAV Struers.
#59 Pas d'air ou pression d'air trop basse!	Il y a une panne dans l'alimentation en air comprimé.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Vérifier et ré-établir l'alimentation en air comprimé.
#60 Erreur du réglage de la pression!	Il y a une panne dans le régulateur de pression.	Vérifier l'alimentation en air comprimé et remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#61 Système de pression non calibré!	Le système de pression n'est pas correctement calibré.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#64 Moteur du disque ne s'est pas arrêté!	Après pression sur Arrêt, ou lorsque le temps de préparation est écoulé, le disque de préparation ne s'arrête pas.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Utiliser l'arrêt d'urgence pour arrêter le disque. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#65 Moteur porte-échantillons n'est pas démarré ou le moteur s'est arrêté à cause d'une erreur!	Le moteur du porte-échantillons n'a pas pu démarrer ou il s'est arrêté avant que le temps de préparation ne soit écoulé.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#66 Surcharge du moteur porte-échantillons, veuillez réduire la force.	Le moteur du porte-échantillons est surchargé et surchauffé.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Attendre un peu pour laisser le moteur refroidir, réduire la force et poursuivre le processus de préparation.
#67 Moteur porte-échantillons mû par moteur du disque, la tension du moteur BLDC est critique élevée!	Le moteur du porte-échantillons est mû par le disque de préparation.	Presser Enter pour accuser la réception du message.
#68 Sortie de régulateur du moteur BLDC est zéro, moteur mû par moteur du disque.	Le moteur du porte-échantillons est mû par le disque de préparation.	Presser Enter pour accuser la réception du message.
#69 Butée gauche ou droite de la tête porte-échantillons n'est pas réglée.	Les butées de la tête du porte-échantillons motorisé ne sont pas réglées correctement.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Contacter le SAV Struers.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

<b>Message d'erreur</b>	<b>Explication</b>	<b>Action requise</b>
#70 La pompe de dosage suivante a un faux contact électrique: Moteur pompe ( )	Il n'y a pas de connexion électrique à la pompe mentionnée.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Eteindre la machine. Retirer le module de la pompe en question et le refaire glisser en place. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#71 Alimentation en courant du moteur du porte-échantillons motorisé est hors limites ou manquante!	L'alimentation en courant du moteur du porte-échantillons motorisé est trop élevée ou trop basse (24 V DC +/- 10%).	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#72 Alimentation 24V DC hors limites ou manquante!	L'alimentation en courant 24 V DC hors de la limite de 10%. Régler l'alimentation en courant ou remplacer.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#73 Alimentation 12V DC hors limites ou manquante!	L'alimentation en courant 12 V DC hors de la limite de 10%. La PCB est peut-être endommagée.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#74 Alimentation 5V DC hors limites ou manquante!	L'alimentation en courant 5 V DC hors de la limite de 10%. La PCB est peut-être endommagée.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#80 Erreur convertisseur de fréquences! Un état de subtension est détecté.	L'alimentation en courant est trop basse ou le convertisseur de fréquences est défectueux.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Vérifier l'alimentation en courant. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#81 Erreur convertisseur de fréquences! Un état de surtension est détecté.	L'alimentation en courant est trop élevée ou le convertisseur de fréquences est défectueux.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Vérifier l'alimentation en courant. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#82 Erreur convertisseur de fréquences! Le moteur du disque est surchargé.	Le moteur du disque est surchargé, mais pas encore surchauffé.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Réduire la force et poursuivre le processus de préparation.
#83 Erreur convertisseur de fréquences! Le signal de sécurité n'est pas activé.	Le signal de sécurité dans le convertisseur de fréquences (contrôlé par la PCB de Tegramin) n'est pas activé à cause d'une erreur.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#84 Erreur convertisseur de fréquences! Code alarme: Code erreur:	Une erreur dans le convertisseur de fréquences est détectée. Les codes indiqués font référence au manuel du convertisseur de fréquences.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#87 Le couvercle n'est pas complètement fermé ou le capteur est défectueux.	Le capteur du couvercle n'est pas activé ou défectueux.	Essayer d'ouvrir et de fermer le couvercle, vérifier tous obstacles éventuels. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

<b>Message d'erreur</b>	<b>Explication</b>	<b>Action requise</b>
#89 Une mauvaise connexion électrique pour la sortie suivante a été détectée:  Soupape Y#		Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Dans certaines circonstances (selon le module en panne) il est peut-être toujours possible de faire fonctionner la machine. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#90 Pas de communication au convertisseur de fréquences!		Presser Enter pour accuser la réception du message. Remettre la machine en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#92 Pas d'air ou pression d'air trop basse!	La pression d'air est trop basse pour le "Réglage de la hauteur de la plaque porte-échantillons".	Vérifier le branchement à l'air comprimé et presser Enter pour réaliser le réglage.  Ou Presser ESC pour abandonner le réglage.
#93 Erreur du système de force ou pression d'air trop basse!	La pression de l'air comprimé est trop basse ou le système de réglage de la pression est défectueux.	Presser Enter pour accuser la réception du message. Vérifier le branchement à l'air comprimé (la pression doit être entre 6 et 10 Bar) Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
#94 Une mauvaise connexion électrique dans l'entrée suivante a été détectée:  BP#		Presser Enter pour accuser la réception du message.  La machine peut être utilisée pour la préparation manuelle, mais ne pourra pas réaliser les préparations automatiques.  Contacter le SAV Struers.

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

	Explication	Action requise
<b>Observations/Problèmes physiques</b>		
Bruit quand la machine est mise en marche ou la machine ne tire pas.	La courroie n'est pas suffisamment serrée.	Appeler le SAV Struers. Il faut serrer la courroie.
Les fonctions ne sont pas effectuées.	Fusible sauté à l'arrière Tegramin.	Remplacer le fusible.
La machine ne fonctionne pas		
L'eau ne s'écoule pas.	Le tuyau d'écoulement est plié.	Déplier le tuyau.
	Le tuyau d'écoulement est obstrué.	Nettoyer le tuyau.
	Le tuyau d'écoulement n'est pas incliné vers le bas.	Ajuster le tuyau pour qu'il soit bien incliné vers le bas.
L'eau de refroidissement s'arrête.	Mauvaise programmation du logiciel.	Vérifier le réglage du logiciel.
	L'eau du robinet ne coule pas.	Ouvrir l'eau.
	Robinet d'eau intégré fermé.	Ouvrir l'eau.
	Robinet d'eau intégré obstrué.	Nettoyer le robinet d'eau.
	Filtre à l'arrivée d'eau bloqué.	Nettoyer le filtre.
L'eau de refroidissement s'écoule après l'arrêt	Soupape magnétique défectueuse.	Appeler le SAV Struers. Il faut remplacer la soupape magnétique.
Le disque vibre.	Salissures sur la face inférieure du disque ou sur la plaque rotative.	Nettoyer la surface de contact entre le disque et la plaque rotative.
Usure continue, irrégulière sur un support de prépolissage/polissage.	Accouplement usé, soit sur la plaque porte-échantillons, soit sur la tête du porte-échantillons motorisée de Tegramin.	Veillez contacter le SAV Struers pour un remplacement de l'accouplement.
Le disque de préparation ne tourne pas uniformément ou s'arrête.	La Force est trop élevée.	Réduire la force.
Le disque de préparation s'arrête.	Le convertisseur de fréquences a stoppé l'équipement.	Eteindre l'équipement. Attendre quelques minutes, puis Remettre en marche. Si l'erreur persiste, contacter le SAV Struers.
Echantillons irréguliers.	Les échantillons sont plus larges que les rayons du disque de préparation.	Choisir des échantillons plus petits.
	Les échantillons passent sur le centre du disque.	Repositionner la position horizontale de tête du porte-échantillons motorisé. Voir <i>Régler la position horizontale de la plaque porte-échantillons.</i>

## 6. Entretien

### Quotidien

- Nettoyer les surfaces accessibles à l'aide d'un chiffon doux, humide.
- Contrôler et remplir les bouteilles de dosage.
- Vérifier fréquemment l'insert du réceptacle et le nettoyer ou le jeter lorsqu'il est plein de débris.



#### **Conseil**

Ne pas utiliser de chiffon sec, car les surfaces ne résisteraient pas à l'abrasion. Utiliser de l'éthanol ou de l'isopropanol pour éliminer la graisse ou l'huile.



#### **Important**

Ne jamais utiliser d'acétone, benzol ou autre solvants similaires.

### Hebdomadaire

- Nettoyer les surfaces peintes et le pupitre de commande à l'aide d'un chiffon doux, humide et de détergents ordinaires.
- Retirer le MD-Disc et l'insert du réceptacle.
- Éliminer toutes les salissures du tube d'écoulement.
- Nettoyer (ou jeter) l'insert du réceptacle et placer l'insert propre (ou neuf) dans la machine.
- Remettre MD-Disc en place.
- Nettoyer les sabots de pression en appliquant la force sur les échantillons. (Choisir le menu *Maintenance et Nettoyage de la tête porte-échantillons*)
- Presser la soupape de décharge pour vider le filtre d'eau/huile (se reporter à la section [Vider le filtre d'eau / huile](#)).

### Tegramin avec couvercle (option/accessoire)

- Nettoyer le couvercle à l'aide d'un chiffon doux et humide et d'un produit à vitres anti-statique ordinaire.

## Nettoyage des tubes

Tegramin est équipée d'une fonction de nettoyage automatique pour rincer les tubes reliant les bouteilles aux buses de dosage.

Nettoyer les tubes:

- Aller au menu *Maintenance* et choisir *Nettoyage des tubes*, puis suivre les instructions sur l'écran.



The screenshot shows a menu titled "Nettoyage des tubes" with a table of tubes. The table has four columns: "No.", "Nom susp./lub.", "Statut", and "Choisir". The rows are numbered 1 to 7. The "Choisir" column for row 4 is highlighted with a black box containing the word "Oui". At the bottom of the screen, there are two labels: "Nettoyage" on the left and "Choisir 'Util.'" on the right, both with green downward-pointing arrows.

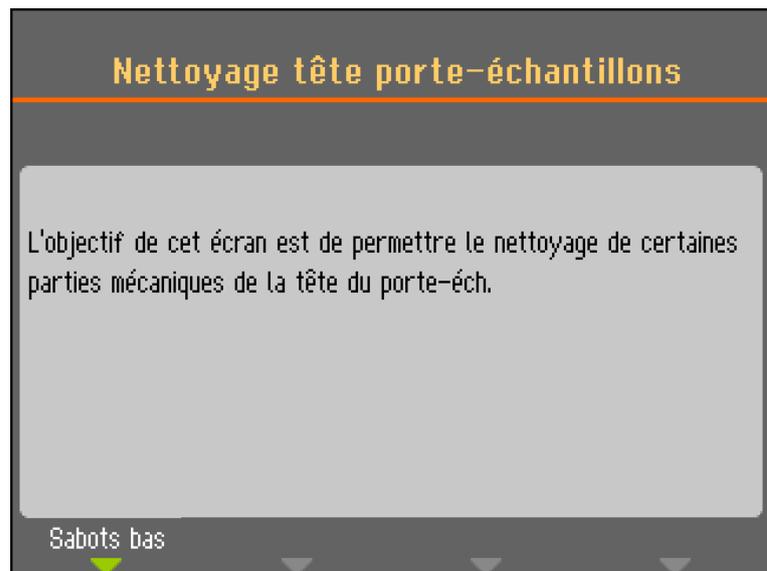
No.	Nom susp./lub.	Statut	Choisir
1	DiaPro All/Lar.	Nettoyer	Non
2	DiaPro Largo	Nettoyer	Non
3	DiaPro Dac	Nettoyer	Oui
4	DiaPro Dur	Nettoyer	Oui
5	DP-Suspension, P 3 µm	Nettoyer	Non
6	DP-Lubricant, Blue	Utilisé	Oui
7	OP-S	Nettoyer	Non

- Presser F4 pour choisir tous les tubes qui ont été utilisés. Pour sélectionner ou dessélectionner un seul tube, déplacer le curseur au tube respectif et presser Enter.
- Lorsque 1 tube, ou plusieurs, a été choisi, presser F1 pour démarrer le processus de nettoyage.
- Suivre les instructions sur l'écran pour terminer l'opération.

## Nettoyage de la tête du porte-échantillons

Tegramin est équipée d'une fonction qui vous permettra de nettoyer les sabots appliquant la force sur les échantillons.

- Pour activer cette fonction:  
Aller au menu *Maintenance* et choisir *Nettoyage tête porte-échantillons*.
- Presser **F1** pour activer la fonction.



- Presser **F1** pour faire descendre les sabots - les pistons peuvent maintenant être nettoyés ou lubrifiés.



### **Important**

Ne jamais essayer de forcer l'un des mouvements. Si les composants ne bougent pas comme ils devraient, toujours contacter le SAV Struers.

## Calibrage de la capacité de la pompe

La quantité de liquide appliquée sur le support de préparation peut changer avec le temps. Pour être capable de maintenir un niveau de dosage constant, chaque pompe peut être calibrée individuellement.

Pour calibrer les pompes:

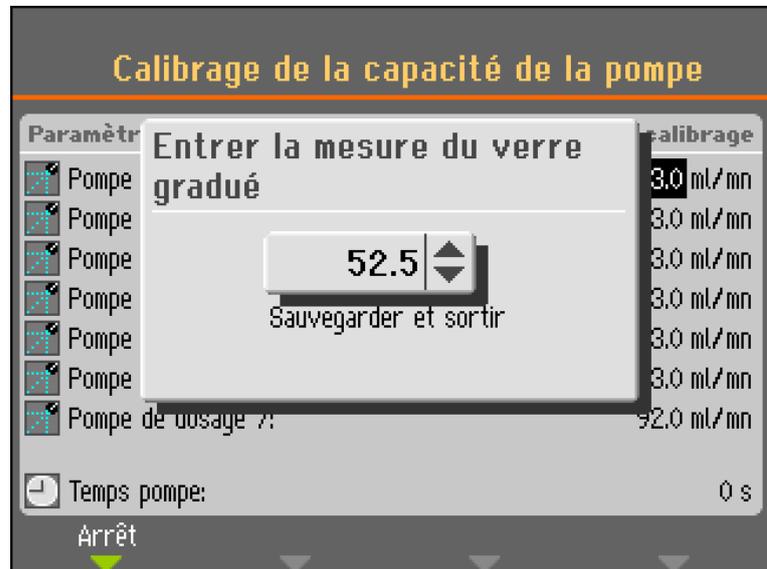
- Aller au menu *Maintenance*, choisir *Calibrage et réglages*, puis choisir: *Calibrage de la capacité de la pompe*.

Paramètres	Valeur de calibrage
Pompe de dosage 1:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 2:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 3:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 4:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 5:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 6:	53.0 ml/mn
Pompe de dosage 7:	92.0 ml/mn
Temps pompe:	60 s

Marche

- Choisir la pompe à calibrer en déplaçant le curseur à la position respective.
- Remplacer la bouteille de suspension ou lubrifiant par un récipient contenant de l'eau et presser F1 pour démarrer la pompe.
- Lorsque l'eau s'écoulant de la buse est propre (claire), arrêter la pompe en pressant de nouveau F1.
- Placer un cylindre de mesure vide sous la buse de dosage. (Pour une plus grande précision, mesurer le cylindre de mesure).
- Presser de nouveau F1 pour démarrer le processus de calibrage. La pompe fonctionnera pendant précisément 60 secondes.
- Après l'arrêt de la pompe, mesurer le volume d'eau dans le récipient (ou peser de nouveau le cylindre de mesure).

- Entrer la quantité d'eau mesurée et confirmer la nouvelle valeur en choisissant *Sauvegarder et sortir*.



Basé sur la nouvelle valeur de calibrage, Tegramin va maintenant recalculer les niveaux de dosage pour assurer la précision la meilleure possible.

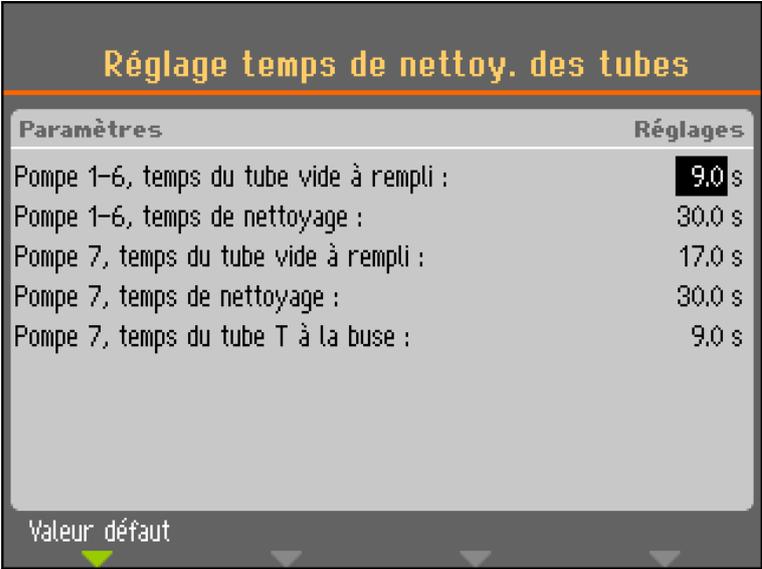
- Répéter le processus pour les autres bouteilles.

## Régler le temps de nettoyage des tubes

Tegramin est aussi équipée d'une fonction pour spécifier la longueur du temps nécessaire pour nettoyer certaines parties du tube. Ces valeurs sont aussi utilisées lors du nouveau remplissage du tube avec de la suspension ou du lubrifiant après le nettoyage d'un tube. Il est donc possible de régler les temps de nettoyage, par exemple si les tubes ont été raccourcis après l'installation des unités de dosage.

Pour régler le temps de nettoyage du tube:

- Aller au menu *Maintenance*, choisir *Calibrage et réglages*, puis choisir: *Réglage temps de nettoy. des tubes*.



Paramètres	Réglages
Pompe 1-6, temps du tube vide à rempli :	9.0 s
Pompe 1-6, temps de nettoyage :	30.0 s
Pompe 7, temps du tube vide à rempli :	17.0 s
Pompe 7, temps de nettoyage :	30.0 s
Pompe 7, temps du tube T à la buse :	9.0 s

Valeur défaut

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

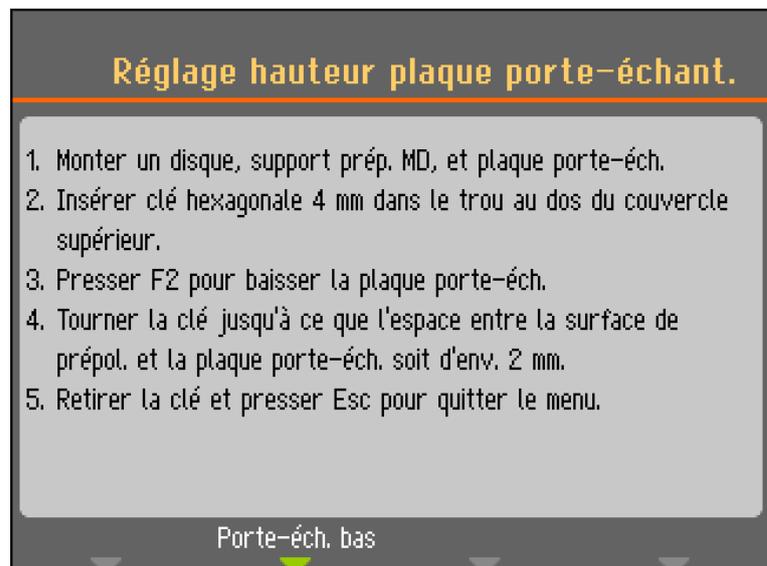
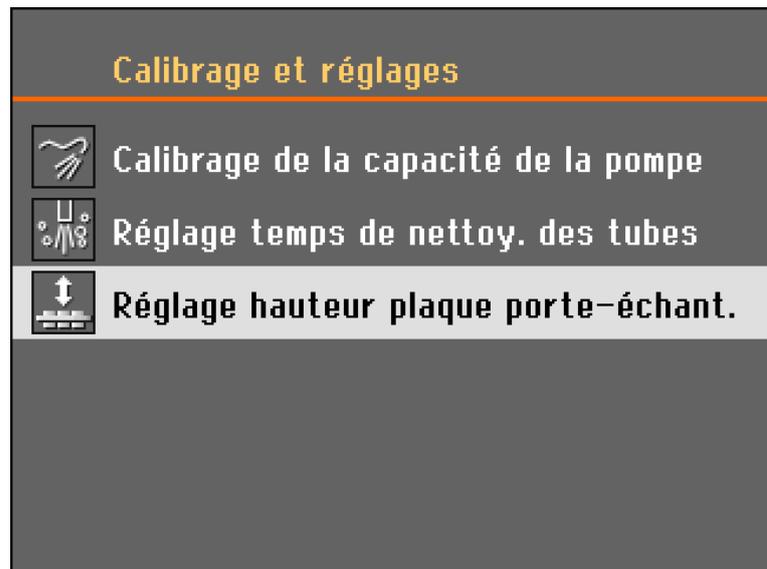
Temps du tube vide au tube plein Pompes 1 à 6	Augmenter le temps si: les suspensions diamantées ou lubrifiants n'arrivent pas aux buses de dosage après un processus de nettoyage avant le démarrage d'une étape de préparation.
	Diminuer le temps si: trop de suspension diamantée ou lubrifiant est dosé avant le début du pré-dosage.
Pompe 7	Augmenter le temps si: la suspension n'arrive pas aux buses de dosage après un processus de nettoyage avant le début d'une étape de préparation.
	Diminuer le temps si: trop de suspension OP est dosée avant de démarrer le pré-dosage.
Temps de nettoyage	Le temps de nettoyage peut être réglé pour tous les tubes. Le temps de nettoyage spécifie combien de temps la pompe fonctionnera durant un cycle de nettoyage. Cette valeur peut être changée selon ses préférences personnelles.
Temps du tube en T à la buse (Pompe 7 seulement)	Le temps du tube en T, où l'eau de rinçage est ajoutée, à la buse, peut aussi être réglé.

## Régler la hauteur de la plaque porte-échantillons

Tegramin est équipée d'un mécanisme permettant de régler la distance entre la plaque porte-échantillons et le disque de préparation.

Pour régler la distance:

- Aller au menu *Maintenance* et choisir: *Calibrage et réglages*, puis *Réglage hauteur plaque porte-échant.* et suivre les instructions sur l'écran.



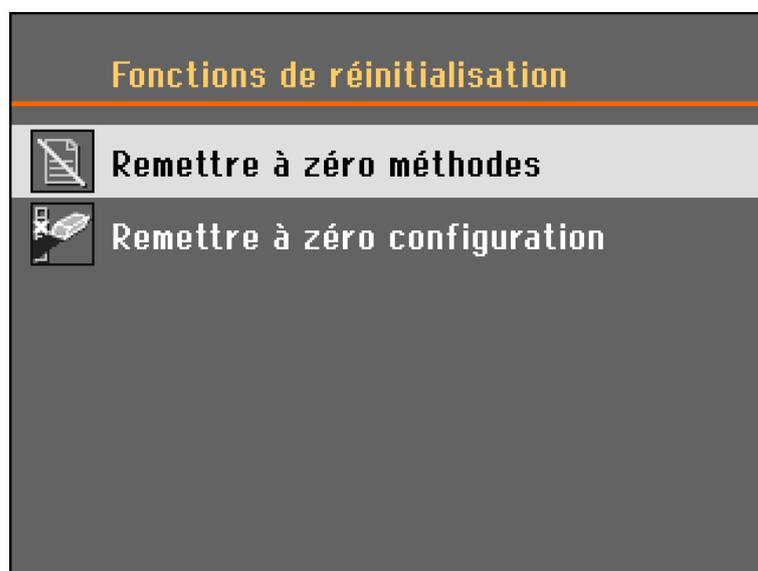
- Tourner la clé hexagonale dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter l'espacement.
- Tourner-la dans l'autre sens pour diminuer cet espacement.

## Réinitialiser les fonctions

Il peut s'avérer nécessaire de réinitialiser certaines fonctions aux réglages d'usine dans le menu *Fonctions de réinitialisation*. Par exemple, lors du remplacement des modules de dosage qui ont une configuration de pompes différente (par exemple, lors du montage d'un module de dosage avec 1 pompe DP à la place d'un module à 2 DP).

Pour réinitialiser les méthodes ou la configuration:

- Aller au menu *Maintenance* et choisir: *Fonctions de réinitialisation*.



### *Remettre à zéro méthodes*

- Lorsque *Remettre à zéro méthodes* a été choisi, il y a 2 choix possibles:  
Remettre à zéro les méthodes dans un groupe et  
Remettre à zéro les méthodes dans tous les groupes.



#### **Important**

Lorsque les méthodes de préparation sont remises à zéro dans un groupe ou dans tous les groupes, elles sont effacées et ne peuvent pas être ré-établies.

### *Remettre à zéro configuration*

- Choisir *Remettre à zéro configuration* pour faire revenir tous les paramètres de configuration à leur valeur par défaut.
- Eteindre Tegramin, puis la rallumer et reconfigurer les réglages.



#### **Conseil**

Il est recommandé de bien noter ses propres réglages sous *Options* ou *Configuration Bouteilles* avant de procéder à *Remettre à zéro configuration*.

**Chaque année**

*Test des dispositifs de sécurité*

- Presser Marche ◊  
La machine démarre.
- Activer l'arrêt d'urgence.  
Si le processus ne s'arrête pas, presser Ⓢ Arrêt et contacter le SAV Struers.



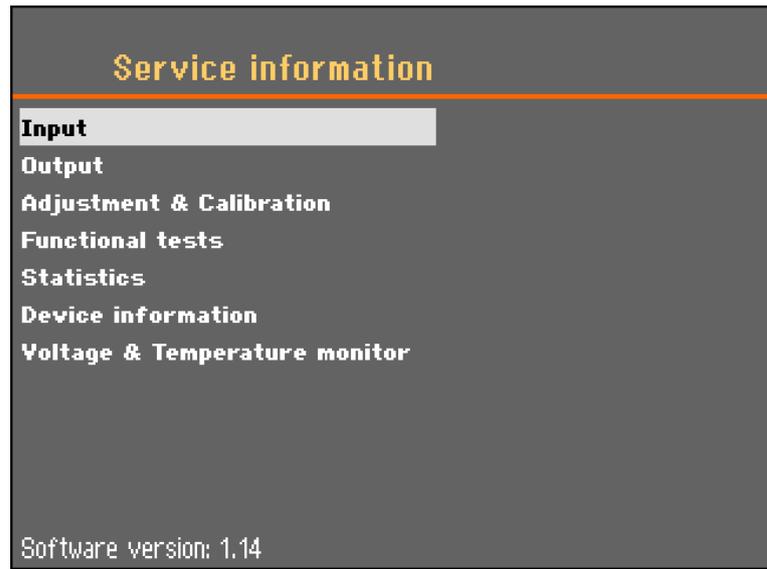
**ATTENTION**

Ne PAS utiliser la machine avec des dispositifs de sécurité défectueux.  
Contacter le SAV Struers.

**Informations service technique** Tegramin offre des informations extensives sur les conditions de tous les différents composants.

Pour trouver cette fonction:

- Aller au menu *Maintenance* et choisir: *Service information*.



Différents sujets peuvent être choisis pour obtenir des informations sur l'état des différents composants. Des informations relatives au Service peuvent aussi être utilisées en coopération avec un technicien du SAV Struers pour faire le diagnostic à distance de l'équipement. Les informations relatives au Service sont en lecture seulement, les réglages de la machine ne peuvent être ni changés, ni modifiés.

## Contrôle de Service

Struers recommande un service régulier à accomplir annuellement ou toutes les 1500 heures d'utilisation.

Struers propose plusieurs plans de maintenance extensifs pour répondre aux besoins de nos clients. Ces services sont regroupés sous **le nom de ServiceGuard**.

Ces plans de maintenance incluent l'inspection des équipements, le remplacement des pièces d'usure, les réglages/calibrage pour une opération optimale, ainsi qu'un test fonctionnel final.

Les informations sur le temps d'opération total et le service technique de la machine sont affichées sur l'écran à la mise en marche:



Un message apparaîtra après 1000 heures d'opération pour rappeler à l'utilisateur qu'il va falloir planifier une visite du SAV.

Une fois que les 1500 heures d'opération sont dépassées, le message changera pour alerter l'utilisateur que l'intervalle de service technique recommandé est dépassé.

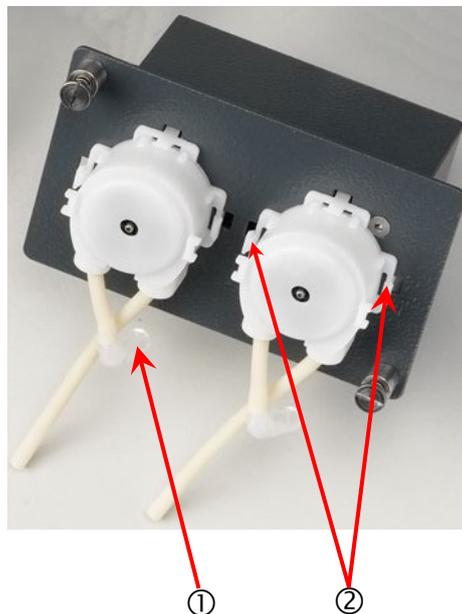
- Contacter un technicien SAV Struers pour assurer le service technique de la machine.

## Changer les tubes

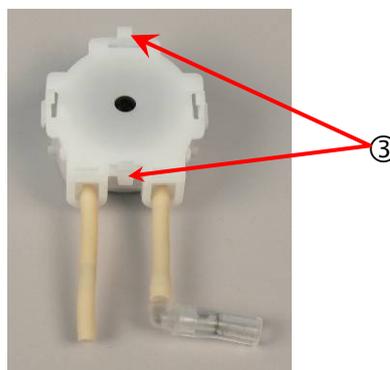
Lors du travail avec des lubrifiants à base d'alcool, les tubes en Novoprène, montés dans les pompes fournies avec Tegramin, vont durcir avec le temps. Un morceau de tube en silicone est donc offert avec Tegramin, étant donné que la silicone montre une meilleure résistance à l'alcool.

Pour remplacer le tube en Novoprène par celui en silicone:

- Détacher les tubes du doseur aux raccords blancs (ces raccords devront rester sur les tubes connectés à Tegramin).
- Débrancher l'autre extrémité du tube de Tegramin ①



- Presser les deux languettes à la base de la pompe ② et retirer la pompe de l'axe.
- Presser les deux languettes sur la pompe ③ et retirer le couvercle du bas.

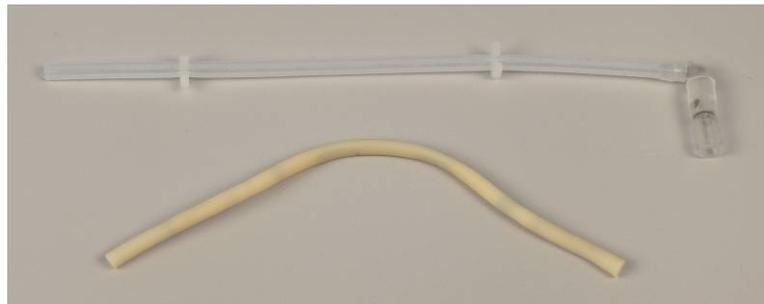


*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

- Retirer les 3 rouleaux desserrés.



- Retirer le tube en Novoprène et transférer les clips blancs et le connecteur au tube en silicone neuf (Noter:- les deux clips doivent être à la même distance que sur le tube original).



- Monter le tube neuf dans l'emplacement et presser fermement pour le mettre en place. Presser les 3 rouleaux dans le boîtier de la pompe.



- Remonter le couvercle du bas.
- Presser la pompe pour la remettre en place sur l'axe, puis rebrancher les tubes.
- Vérifier que les tubes sont connectés correctement de façon à ce que le liquide soit pompé à la tête.

## **7. Compétence Struers**

La préparation mécanique est la méthode de préparation la plus courante des échantillons métallographiques en vue d'un examen microscopique. Les exigences spécifiques de la surface préparée sont déterminées par le type d'analyse ou d'examen envisagé. Les échantillons peuvent être préparés jusqu'à l'obtention d'un fini parfait, la structure vraie, ou bien, la préparation peut être stoppée lorsque la surface est acceptable pour l'examen envisagé.

Pour de plus amples informations, se reporter à la rubrique sur le [Prépolissage et le Polissage](#) sur le site Web Struers.

## 8. Données techniques

Sujet		Spécifications
<b>Disque</b>	Diamètre	200 mm
	Vitesse	40-600 t/m variable
	Sens de rotation	Contre les aiguilles d'une montre
	Moteur du disque	370 W / 0,5 CV
	Torsion du disque Cont. à <300 t/m Cont. à 600 t/m Max.	11,8 Nm 5,9 Nm 18 Nm
<b>Tête</b>	Vitesse	De 50 à 150 t/m, variable
	Sens de rotation	Sens des aiguilles d'une montre, sens inverse
	Moteur principal	120W
	Torsion	7,5 Nm
<b>Logiciels et composants électroniques</b>	Commande	Touches de contrôle et bouton rotatif /poussoir
	Mémoire	FLASH-ROM / RAM / NV-RAM
	Affichage LC	TFT-couleur 320x240 points avec rétroéclairage
<b>Directives UE</b>		se référer à la Déclaration de conformité
<b>Mécanismes d'arrêt,</b> Conçus pour pouvoir être utilisés avec:	Arrêt d'urgence	EN60204-1, Stop Category 0 EN13849-1, PL=b, Category 2
<b>Niveau de bruit</b>	En marche à vide, à une distance de 1,0 m de la machine	47 dB(A)
	Pendant la préparation	Polissage 54 dB(A) Prépolissage 54 dB(A)
<b>Environnement opérationnel</b>	Température ambiante	5-40°C/41-104°F
	Humidité	0-95% RH sans condensation
<b>Alimentation en courant</b>	Tension / fréquence	200-240 V / 50-60 Hz
	Entrée du courant	1-phase (N+L1+PE) ou 2-phase (L1+L2+PE) L'installation électrique doit être en conformité avec "Installation Category II".
	Puissance, charge nominale	680 W
	Puissance, marche à vide	9 W
	Courant, nom.	3,4 A
	Courant, max.	6,3 A

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

<b>Sujet</b>		<b>Spécifications</b>
	Pression de l'eau du robinet	1-10 bar / 14,5-145 psi
	Arrivée d'eau	13 mm ou 19mm 1/2" ou 3/4" de dia.
	Ecoulement de l'eau	30 mm / 1 ¼ " de dia.
	Entrée d'air	6 mm/ ¼ " de dia.
	Pression d'air	6-10 bar / 87-145 psi
	Qualité d'air	Qualité recommandée: ISO 8573-1, classe 5.6.4 pour usage normal.
<b>"Système d'aspiration"</b> (avec couvercle seulement)	Dimension	50 mm / 2" de dia. Capacité recommandée du système d'aspiration: 50m <sup>3</sup> /h à colonne d'eau 0 mm.
<b>Dimensions et poids</b> (sans couvercle)	Largeur	60 cm
	Profondeur	65 cm
	Hauteur	48 cm
	Poids	52,5 kg
<b>Dimensions et poids</b> (avec couvercle)	Largeur	60 cm
	Profondeur	65 cm
	Hauteur (couvercle fermé/ couvercle ouvert)	50 cm 85 cm
	Poids	58 kg

*Tegramin-20*  
*Mode d'emploi*

English

## Declaration of Conformity

**Manufacturer**

Struers ApS  
 Pederstrupvej 84  
 DK-2750 Ballerup, Denmark  
 Telephone +45 44 600 800

**Herewith declares that**

<i>Name:</i>	Tegramin-20/-25/-30
<i>Cat. No.:</i>	06016127, 06016227 / 06026127, 06026227 / 06036127, 06036227
<i>Function:</i>	Grinding and polishing machines with Doser
<i>Type No.:</i>	601 / 602 / 603

**fulfils all the relevant provisions of the:**
**Machinery Directive  
 2006/42/EC**

according to the following standard(s):  
 EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13850:2008, EN 60204-1:2006/AC:2010.

**and is in conformity with the:**
**EMC Directive  
 2014/30/EU**

according to the following standard(s):  
 EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007/A1:2011, EN 61000-3-2:2014,  
 EN 61000-3-3:2013.

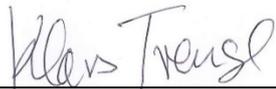
**RoHS Directive  
 2011/65/EU**

according to the following standard(s):  
 EN 50581:2012.

**Supplementary Information**

The equipment complies with the following standards:  
 NFPA70:2014, NFPA79:2012, FCC 47 CFR Part 15.

**The above has been declared according to the global approach, module A.**

**Authorized to compile the Technical File:**


Klavs Tvenge  
 Director of Business Development  
 Struers ApS  
 Pederstrupvej 84  
 DK-2750 Ballerup, Denmark

Date of Issue: 2017.10.05



Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Denmark

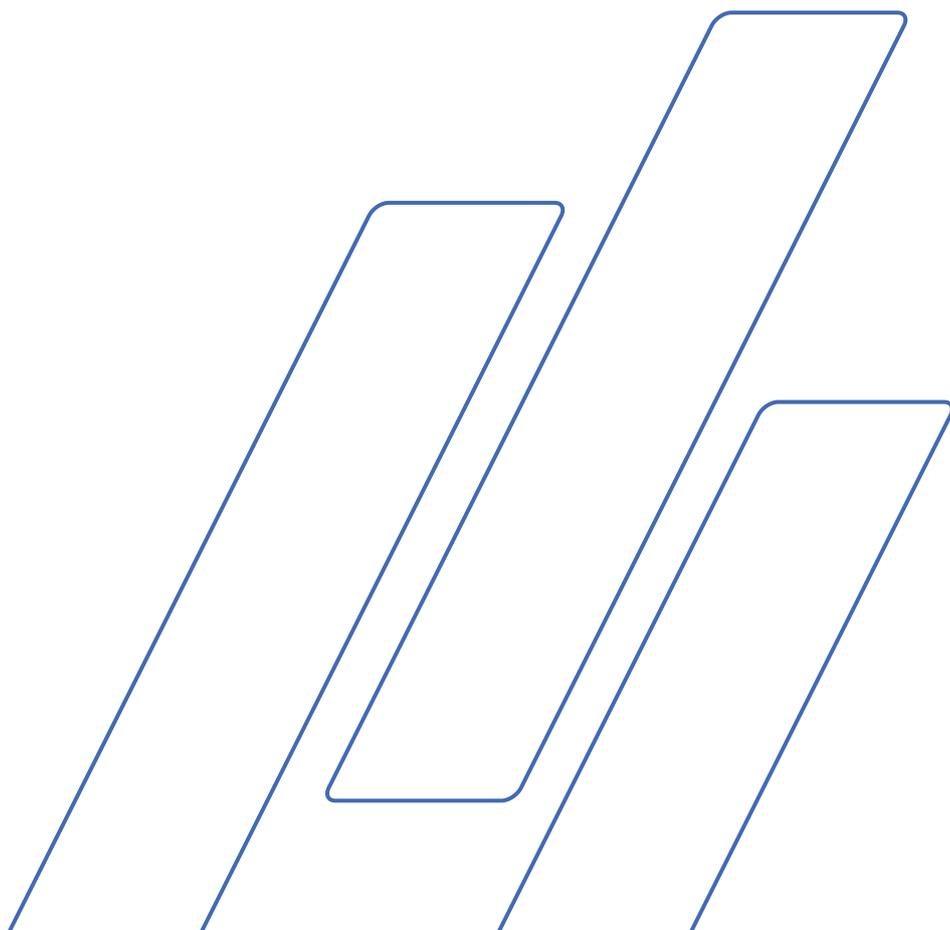
# Tegramin-20

## Spare Parts and Diagrams



Manual No.: 16017001  
Revision A

Date of Release 2017.12.14



*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

---

**Always state *Serial No* and *Voltage/frequency*  
if you have technical questions or when ordering spare parts.**

The following restrictions should be observed, as violation of the restrictions may cause cancellation of Struers legal obligations:

**Instruction Manuals:** Struers Instruction Manuals may only be used in connection with Struers equipment covered by the Instruction Manual.

**Service Manuals:** Struers Service Manuals may only be used by a trained technician authorised by Struers. The Service Manual may only be used in connection with Struers equipment covered by the Service Manual.

Struers assumes no responsibility for errors in the manual text/illustrations. The information in this manual is subject to change without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

The contents of this manual are the property of Struers. Reproduction of any part of this manual without the written permission of Struers is not allowed.

All rights reserved. © Struers 2017.

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Denmark  
Telephone +45 44 600 800  
Fax +45 44 600 801

---

# Spare Parts and Diagrams

	<b>Table of contents</b>	<b>Drawing</b>	
<i>Drawings</i>	Tegramin-20, complete .....	16010001I	
	Bottom, assembled .....	16010005G	
	Cabinet, assembled .....	16010010A	
	Front plate, assembled .....	16010015B	
	Bottom chassis, bearings, assembled .....	16010020I	
	Disc motor, assembled .....	16010025E	
	Doser hoses and outlet assembled .....	16010041C	
	Regulation manifold assembled .....	16010055D	
	Pneumatic assembled .....	16010056B	
	Rear plate assembled .....	16010060I	
	Specimen mover assembled .....	16010070G	
	Top chassis assembled .....	16010071H	
	Specimen mover head assembled .....	16010073B	
	Cover, assembled .....	16010090C	
	Cover and backplate, assembled .....	16010091D	
	Double water valve, assembled .....	16030007J	
	Single sample rod, assembled .....	16030051B	
	<i>Diagrams</i>	Block diagram (2 pages) .....	16013050B
		Functional diagram (3 pages).....	16013100D
Circuit diagram (6 pages) .....		16013200C	
Control board .....		16013220B	
Air diagram .....		16011000H	
Water diagram .....		16011001C	
Wiring diagram (2 pages).....		16013460A	
Wiring diagram - Pneumatic module .....		16013461B	

Some of the drawings may contain position numbers  
not used in connection with this manual.

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

The following is a list of the spare parts that may need replacement during the lifetime of the equipment.

To check the availability of other replacement parts, please contact your local Struers Service Technician. It may help identify the part by referral to its position number on the assembly drawings included in this manual.

### Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:
<a href="#">16010001</a>		<b>Tegramin-20, complete</b>		
	500	Hose PU $\varnothing 2.5/\varnothing 4$ . TU 0425 BU (80cm)		2NU14425
	510	Hose PU $\varnothing 2.5/\varnothing 4$ . TU 0425 BU (50cm)		2NU14425
	520	Hose PU $\varnothing 2.5/\varnothing 4$ . TU 0425 BU (50cm)		2NU14425
<a href="#">16010005</a>		<b>Bottom, assembled</b>		
	40	Omron freq.inv. 1x200V 750W	A3	2PU12075
	70	POLY-V-Belt 430 PJ4 (L=1092)		2JD31092
	140	Noise Filter, FN2090Z-6-06	Z1	2MO90130
	170	Mains socket w. fuse + switch	QS1	2XN32107
	180	Insul.cap, Mains connection		2XN30001
	190	Fuse holder, Mains socket		2XN32901
	200	6.30A T Fuse glass 6.3x32 250V, 2 pcs	F1-F2	2FU14300
	270	Press. Hose PVC $\frac{1}{4}$ in. arm., 1m		2NU12403
	290	Press. Hose PVC $\frac{1}{4}$ in. arm., 75 cm		2NU12403
	470	Hose PVC, transp. $\varnothing 7/\varnothing 10$ , 10 cm		2NU18070
	500	Conn. Branch 1/8-3/16. Nylon, 2 pcs		2NF44478
	520	10R Break resistor HSD70A	R1	2RK05701
	<a href="#">16010010</a>		<b>Cabinet, assembled</b>	
20		Emergency stop $\varnothing 22$ type RV	S1	2SA10400
30		Ejot Easyboss V 40, 4 pcs		2GT00040
40		Module holder. 3 elem. MHR-3		2SA41603
50		Foil, Emergency stop		15090640
70		Sealing strip Black 3x6 (1.1 m)		2IP00303

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

## Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:
<a href="#">16010015</a>		<b>Front plate, assembled</b>		
	10	Display 320x240 TFT-color, LED	A5	2HD50200
	20	Foil, Tegramin-20		16010110
	40	Turn/push encoder w.cable, 24p	BR1	2HR12412
	50	Knob		15730125
	60	Sealing strip Grey 2x5 (1.3 m)		2IP10202
	70	PCB Tegramin, Tested+Bootload.	A4	16013000
	80	PCB for SMM, Tested		15483004
	220	Display Flat Cable, 40p, 210mm		2WF01150
<a href="#">16010020</a>		<b>Bottom chassis, bearings, ass.</b>		
	20	Pulley ø230 machined		16010199
	30	Body disc ø8/ø30x2 BN732		2ZC70830
	40	Ball bearing 6003-2RS1 ø17xø35		2BK00040
	50	Cone shaft Tegramin-20		16010460
	60	Hex.sock.scr. M8x20 A2 DIN7984		2TR60820
	100	External circlip A17 DIN471		2ZL10170
	110	Internal cliclip J35 DIN472, 2 pcs		2ZL20350
	130	Buffer AA-315 ø30x15 w. M8x10, 4 pcs		2GS10315
	140	Dowel pin 8m6x40 stainl. DIN7		2ZS01540
	150	V-ring V-50A		2IV10050
	170	Key A 3x3x12		2ZF10312
	180	Ball bearing with damping		15510205
	190	Wheel, assembled, 2 pcs		16030006
<a href="#">16010025</a>		<b>Disc motor.,assembled</b>		
	10	Motor 3x230VD/50 370W 4p CSA	M1	2ME51753
	30	Poly-V pulley ø50/ø14		16010201
	70	Hose PVC, transp. ø7/ø10 (4 x 1 cm)		2NU18070
<a href="#">16010041</a>		<b>Doser hoses and outlet assemb</b>		
	20	TYGON hose AED00003 1/16x3/16 (6 x 120 cm)		2NU91303
	30	Flex hose HWPP25BKX25MT, ø25 (240 cm)		2NU31230
	40	TYGON hose AED00007 1/8x1/4 (1.2 m)		2NU91307
	50	TYGON hose AED00007 1/8x1/4 (2 x 60 cm)		2NU91307

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

### Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:
<a href="#">16010055</a>		<b>Regulation manifold assembled</b>		
	20	Union. straight KQ2S04-M5, 5 pcs		2NF90405
	30	Nipple muff 2531-1/8-M5		2NF40040
	40	Gasket, PVC O-1/8		2IF00011
	50	Sound absorber AN120-M3, 2 pcs		2YL12003
	60	Sol.valve V114 -5G, NC, 2 pcs	Y1 – Y2	2YM10125
	70	Sol.valve V114A -5G, NC, 4 pcs	Y4, 5, 7, 8	2YM10126
	80	Vacuum ejector SMC ZU07L		2YP10004
	100	Coupler dir 6-M5. KQ2H06-M5, 2 pcs		2NF10010
<a href="#">16010056</a>		<b>Pneumatic assembled</b>		
	30	Bulkhead union ø4 KCE04-00		2NF10201
	40	Filter regulator AW10-M5H-2		2YF00008
	50	Union. straight KQ2S04-M5		2NF90405
	60	Hose PU ø4/ø6. TU 0604 BU		2NU14605
	70	Hose PU ø4/ø6. TU 0604 BU		2NU14605
	140	T-branch KQ2T04-00, ø4-ø4		2NF40146
	150	Hose PU ø2.5/ø4. TU 0425 BU (3½ cm)		2NU14425
	160	Hose PU ø2.5/ø4. TU 0425 BU (10 cm)		2NU14425
	170	Hose PU ø2.5/ø4. TU 0425 BU (10 cm)		2NU14425

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

## Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:
<a href="#">16010060</a>		<b>Rear plate assembled</b>		
	20	Throttle valve MCO704-1/8		2YH00008
	30	Quick coupl.Single ø4-1/8		2NF10029
	40	Reduction muff 2553-1/8-1/4		2NF40061
	50	Hose nipple 2601-12-1/4, 2 pcs		2NF40087
	70	Gasket, PVC O-1/8, 4 pcs		2IF00011
	80	Gasket, PVC O-1/4, 2 pcs		2IF00012
	90	Plate for throttle valve		16030146
	100	Sol.valve, double 24VDC Gn.306	Y9	2YM12307
	110	Press. hose. arm. PVC 3/8-ø10 (8 cm)		2NU29312
	140	Press. hose. arm. PVC 3/8-ø10 (15 cm)		2NU29312
	150	Hose PU ø2.5/ø4. TU 0425-10 R (20 cm)		2NU14426
	170	Hose nipple ø7-1/8		2NF40082
	190	Hose nipple 2601-4.5-M5		2NF40080
	200	Muff 2543-M5		2NF40050
	210	T-branch KQ2Y04-M5-X2. ø4-M5		2NF40145
	220	Gasket, PVC O-M5, 2 pcs		2IF00010
	230	Hose PU ø2.5/ø4. TU 0425-10 R (3½ cm)		2NU14426
	260	Reduct.piece, straight GRS10-6		2NG20090
	270	Check valve 1_4 inch		2NG10500
	280	Nipple muff 2531-1/4-1/8		2NF40041
<a href="#">16010070</a>		<b>Specimen mover assembled</b>		
	80	Ball joint, JA30-10-125		2YB10000
	100	Cylinder ø25-75, CG1TN25-75		2YC25075
	150	Ball joint, assembled		16030042

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

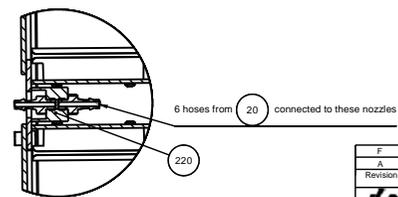
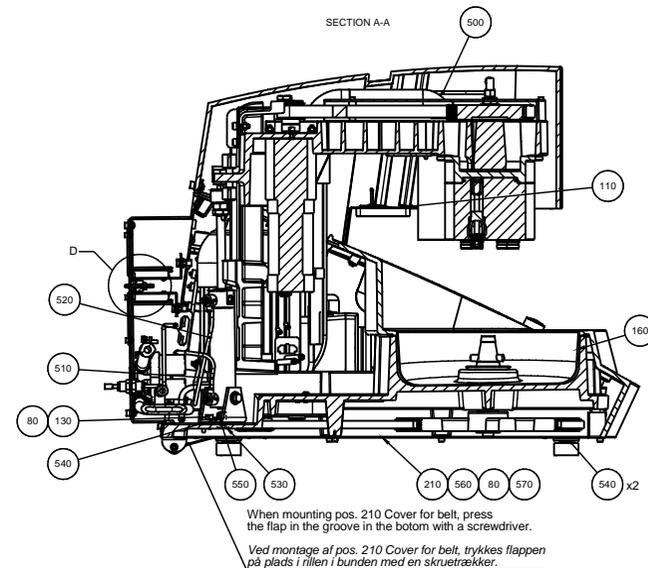
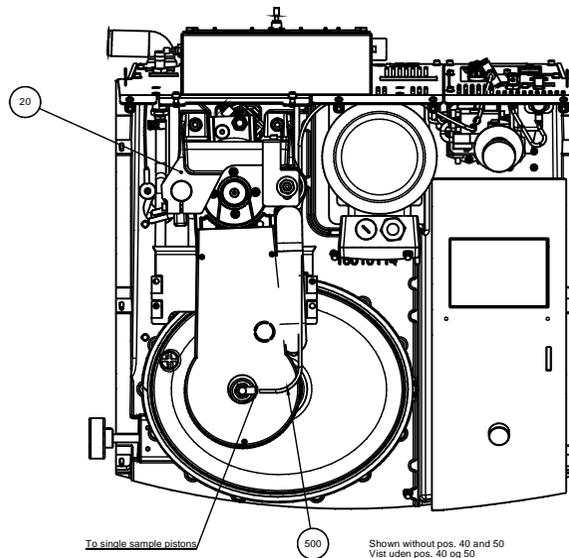
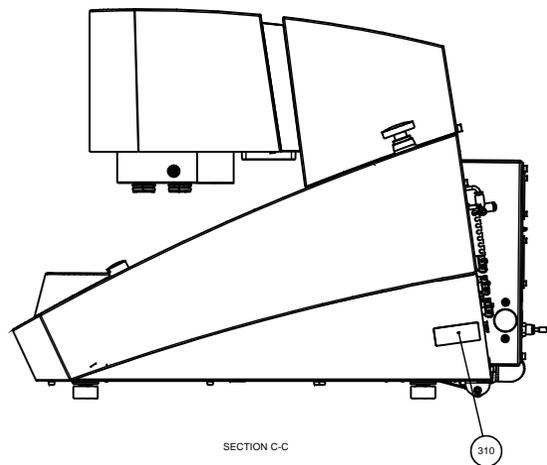
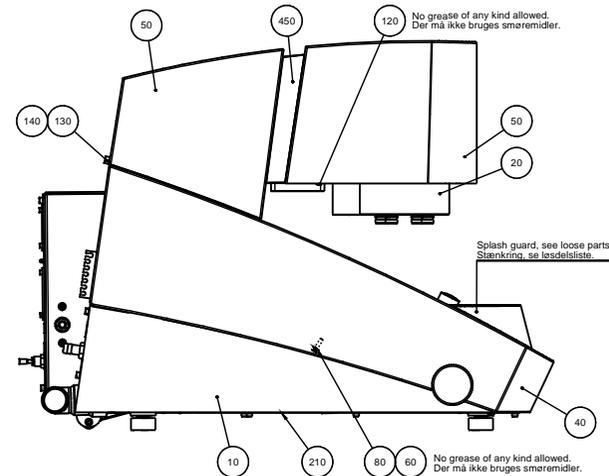
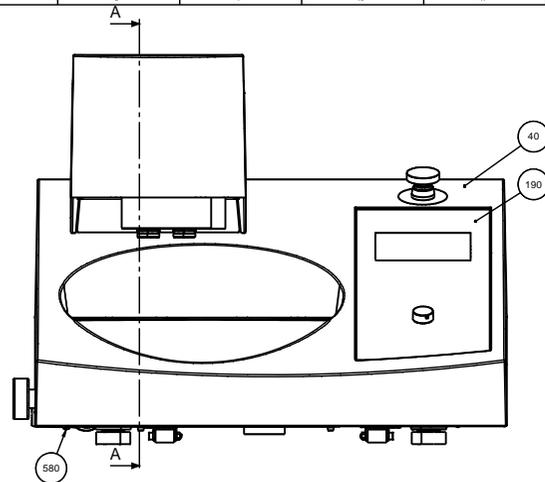
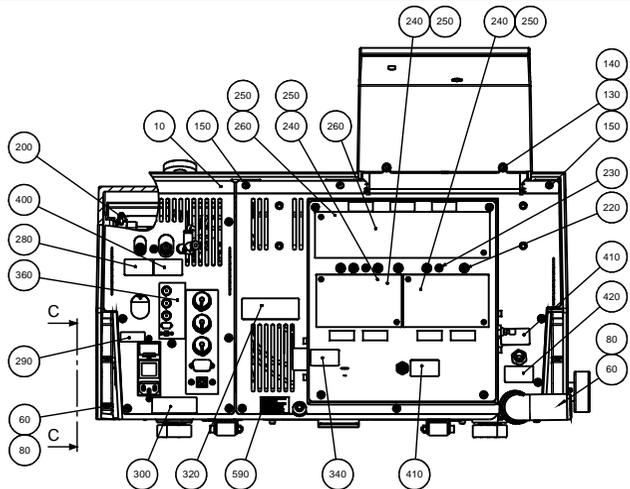
## Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:	
<a href="#">16010071</a>		<b>Top chassis assembled</b>			
	20	Pulley 112 3M		16030124	
	70	Ball bushing KH 2540 PP, 4 pcs		2BF20018	
	100	Ball bearing 6206-2Z, 2 pcs		2BK00066	
	110	External circlip A30 DIN471		2ZL10300	
	120	Wave spring wash.30.8x36.8x0.4		2GF60023	
	130	Wave spring wash.51x61x0.5		2GF60038	
	140	Bearing spacer		16010123	
	160	Rotating angle KLS04-M5		2NF10136	
	170	Key A 6x6x12		2ZF10612	
	180	Toothed belt HTD 711 3M 15		2JT20712	
	250	Silicone hose $\varnothing 4/\varnothing 6$ (4 x 1 cm)		2NU11454	
	280	Pulley 32 3M		16030125	
	<a href="#">16010073</a>		<b>Specimen mover head assembled</b>		
		50	Bonded seal M6 GM500, 6 pcs		2IO80006
90		O-RING 90.00-2.00 72 NBR 872		2IO20088	
100		O-RING 50.00-2.00 72 NBR 872		2IO20070	
	110	Internal circlip J11 DIN472, 4 pcs		2ZL20110	
<a href="#">16010090</a>		<b>Cover, assembled</b>			
	30	Holder for o-ring, 4 pcs		16030195	
	40	O-ring 14x5 NBR 70 Shore, 4 pcs		2IO50145	
	90	Silicone hose $\varnothing 2/\varnothing 4$ (5 x 1 cm)		2NU11452	
<a href="#">16010091</a>		<b>Cover and backplate, assembled</b>			
	30	Pizzato additional hinge HC AA, 2 pcs		2SS48087	
	50	Extens spring $\varnothing 15 \times \varnothing 2 \times 90$ no7628, 2 pcs		2GF20150	
	70	Vibration damper $\varnothing 20 \times 10$ -M6x18		2GS00200	
		<b>Wire set, bottom Tegramin-20</b>			
	30	Power Sup. DIN 88-264, 24/2,5A	A1	2PA90060	
	40	Contacto CI5-5-01 24VDC	K1	2KM04502	
	50	Contact block 1 NC 1/2. MTO		2SB10071	
	60	Contact block 1 NO 3/4. MTI		2SB10072	
	160	G4 LED 200lu side pin 10-30Vdc	HL1	2HL71435	
	180	Power Supply 88-264V, 24V/10A	A2	2PA90240	
	190	LED back light wire extender		2WC60500	

*Tegramin-20*  
*Spare Parts and Diagrams*

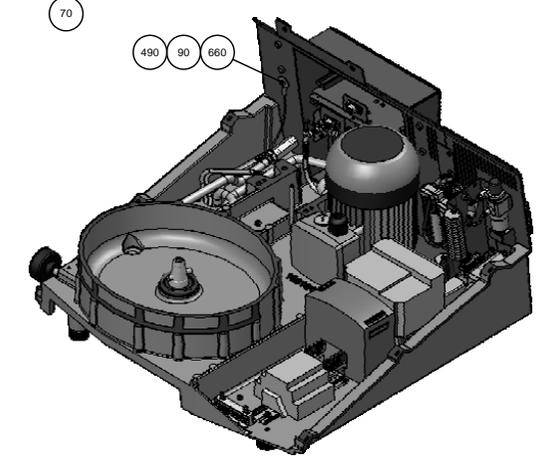
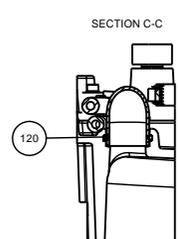
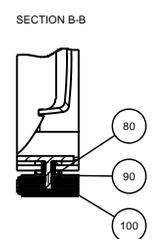
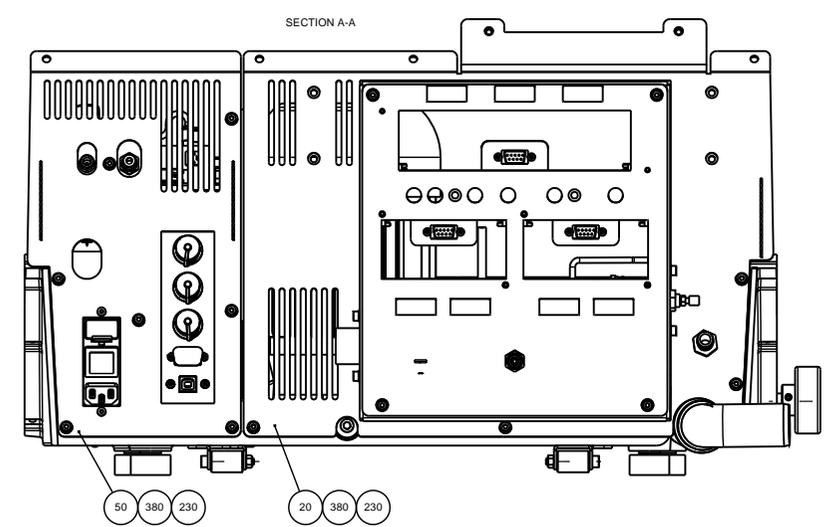
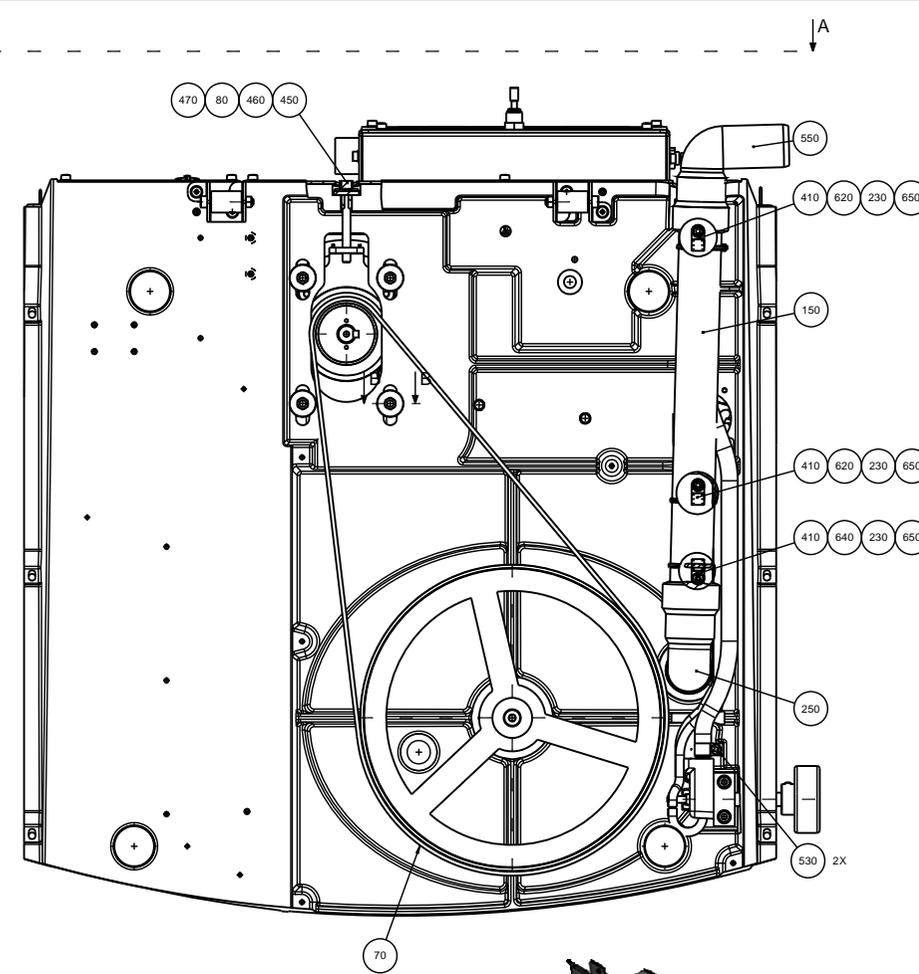
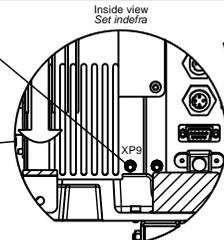
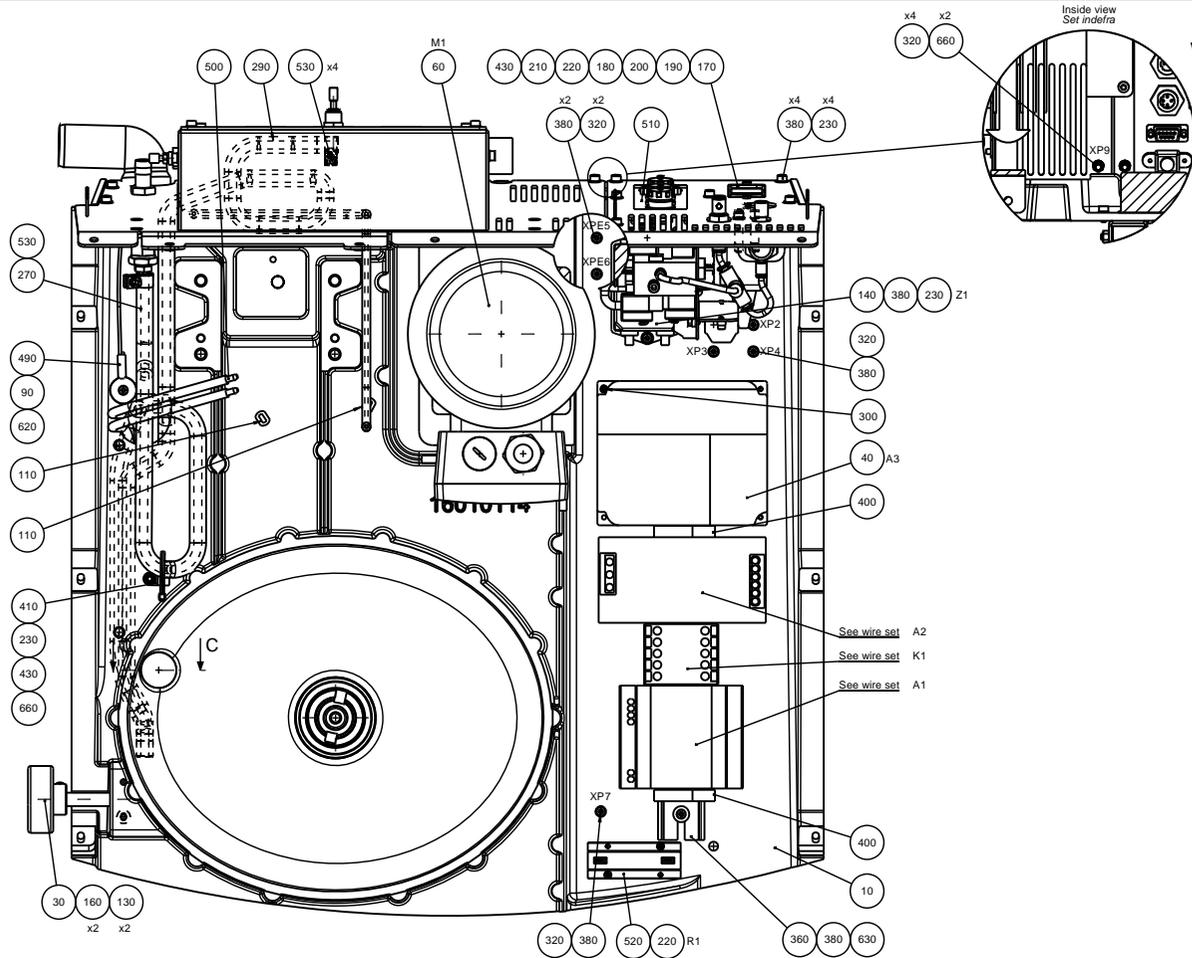
## Spare part list for Tegramin-20

Drawing	Pos.	Spare Part	El. Ref.	Cat no:
		<b>Wire set, Specimen mover T-20</b>		
	10	Speci. motor assembl. w. plug	M2	16013532
<a href="#">16030007</a>		<b>Double water valve, assembled</b>		
	20	Seal, water valve		16010302
	30	Knob, water valve		16010300
	40	Shaft, water valve		16010301
	70	Silicone hose $\varnothing 3/\varnothing 7$ (2 x 17.5 cm)		2NU11455
	80	Reduction, water valve, 2 pcs		16010304
	90	Sleeve, water valve, 2 pcs		16010305
	150	TYGON hose AED00007 1/8x1/4 (2 x 120 cm)		2NU91307
	160	Conn. Branch 1/8-3/16. Nylon, 2 pcs		2NF44478
<a href="#">16030051</a>		<b>Single sample rod, assembled</b>		
	10	Piston for single sample		16030201
	20	K-ring Nitril $\varnothing 18.55$ 60Shore A		2IK00018
	50	Bellow, rubber V6/752		2IB00006
	60	Clamping ring		13750351
	80	Slide bearing for SS rod		16030207
		<b>Wire set, Cover</b>		
	10	Inductive sensor A01G142	B1	2HQ00023
		<b>Miscellaneous</b>		
		Connection piece $\varnothing 6$ to 1_8 in		16030057
		Allen key w.Cross Handle 4x150		2GR02154
		Pr.wat.hose grey $\frac{3}{4}$ ang. $\frac{3}{4}$ str.		2NU93020
		Trans.piece $\frac{1}{2}$ in int. $\frac{3}{4}$ in ext.		2NG30013
		Filter gasket $\frac{3}{4}$ in		2IX20410
		Mains cable. 0.75mm <sup>2</sup> . Schuko		2WC04668
		Mains cable. AWG18. Nema 6-15P		2WC09003
		Hose Danflex K-126 $\varnothing 32$ (1.5 m)		2NU30232
		Worm hose clamp 32-50/9.0-C6W3, 2 pcs		2NS23250
		Splash guard painted		16019017



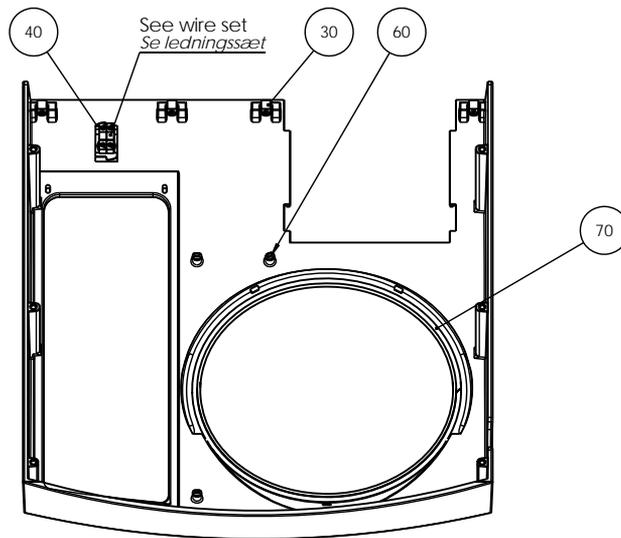
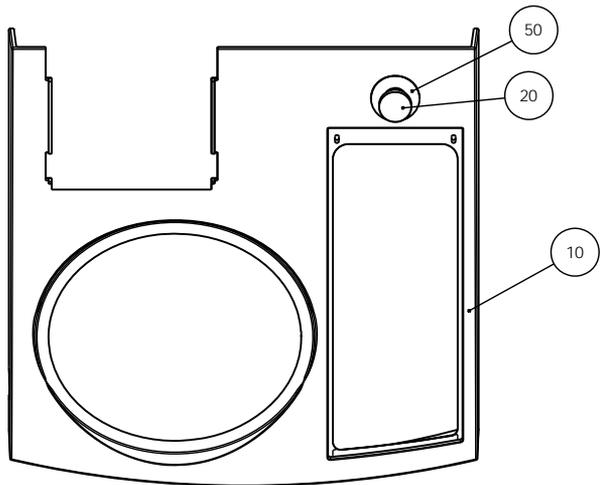
See PF 16037302

F	2014-12-08	K15: Text added about mounting Cover for belt.	JJO		
A	2011-05-02		SPE		JLL
Revision	Creo. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
Struers		Material	Scale	Format	Reference
		1:3	A1	32039.4	
ID	Description		Rev		
	16010001 Tegramin-20, Complete			F	



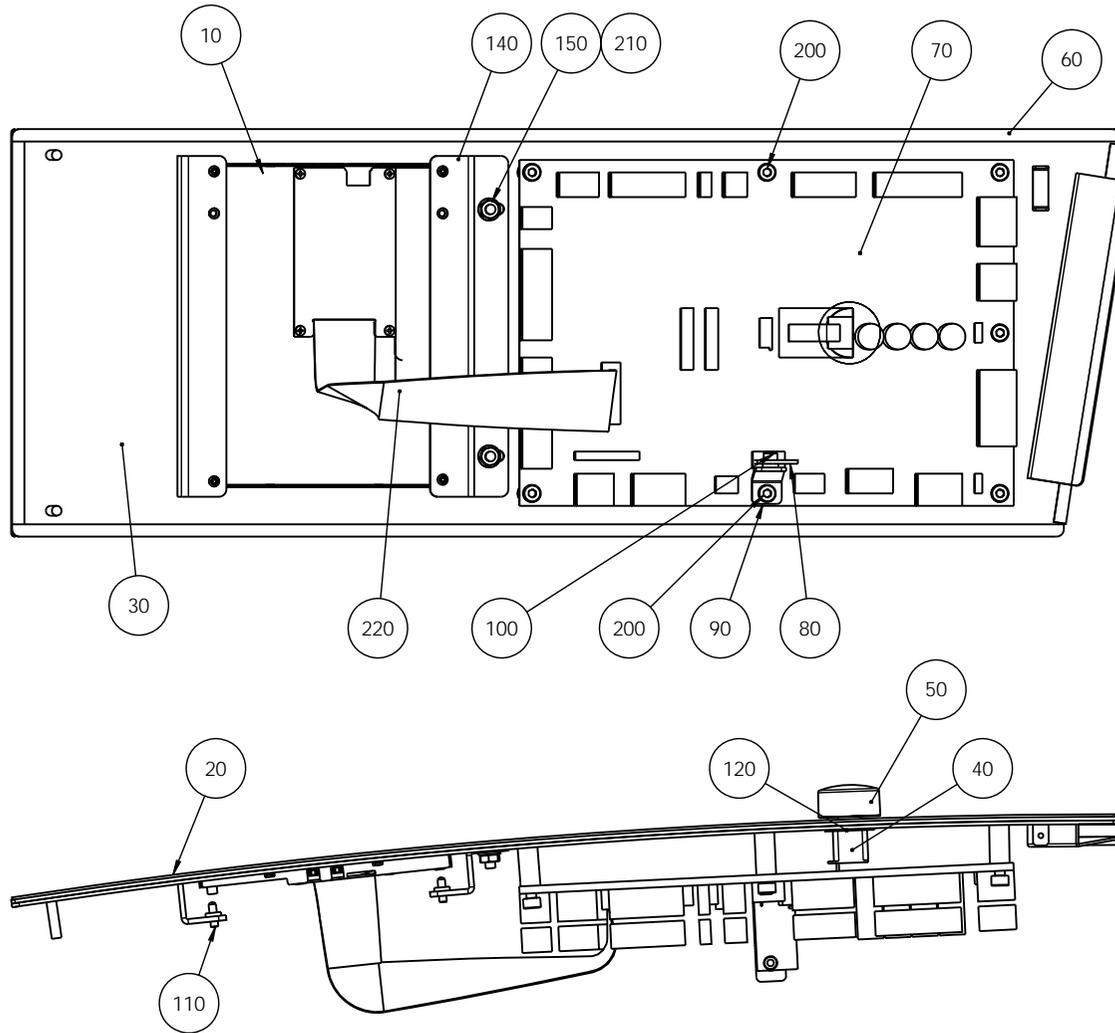
See PF 16017304 510 Wire set

G	2014-04-03	Drawing updated.	JJO		
A	2011-05-03		JJO		SPE
Revision	Criss. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	2010-05-03			2010-05-03	
		Material:	Scale: 1:2	Format: A1	Tolerance: DS/ISO 2768: mK
					Weight: 11618.4 g
ID: 16010005		Description: 16010005 Bottom, assembled		Rev: G	



A					
Revision	2011-03-14	Revision description	Draw. Init	2011-03-14	JLI
	yyyy-mm-dd			Appr. date	Appr. Init
		Material:	Scale:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768: -
			1:5	A3	Weight : 2633.9 g
ID:	Description:				Rev:
<b>16010010 Cabinet, assembled</b>					<b>A</b>

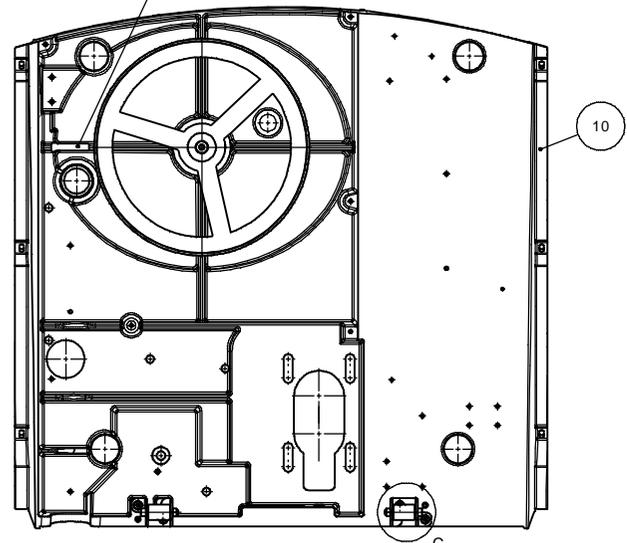
**Struers**  
 Petersbovej 84  
 DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 600 800  
 Fax: +45 44 600 804



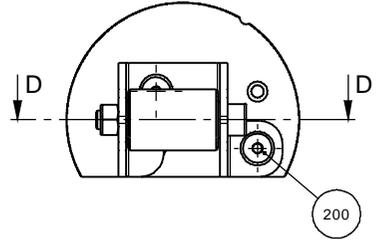
B	2011.11.11	Pos 50 changed, pos 100 removed	JLI	2011.11.11	JLI
A	2011-03-14		JLI	2011-03-14	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:2	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- Weight : 1761.5 g
ID: <b>16010015</b>		Description: <b>Front plate, assembled</b>			Rev: <b>B</b>

Frederiksborgvej 84  
 DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 600 800  
 Fax: +45 44 600 804

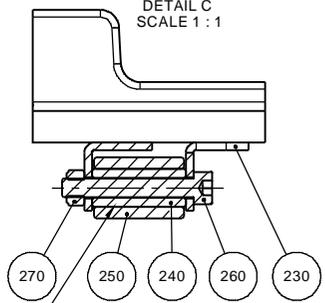
Grease this surface with Albida EP2  
Smør denne flade med Albida EP2



SECTION D-D  
SCALE 1 : 1

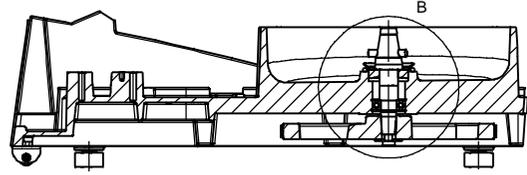


DETAIL C  
SCALE 1 : 1



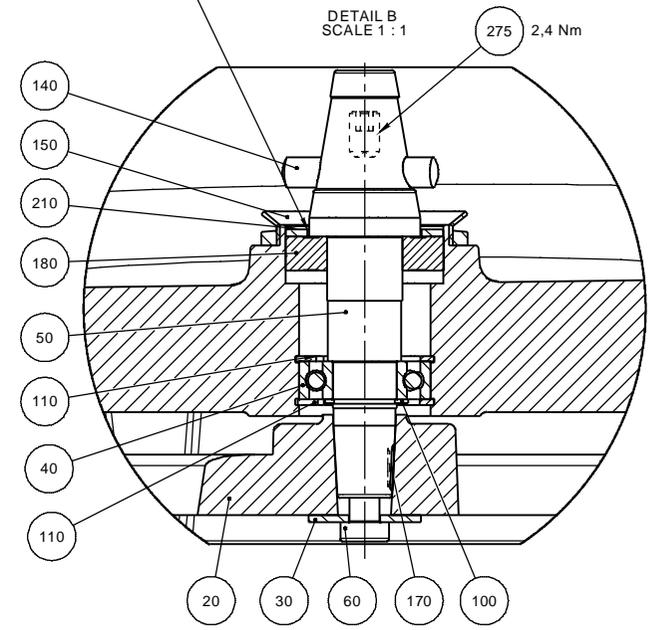
Grease space between with Albida EP2  
Smør mellemrummet med Albida EP2

SECTION A-A

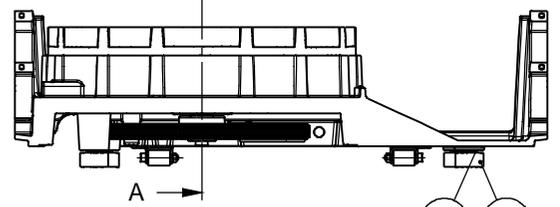


Pos 180+210  
Outer ring of pos 180 is applied silicone and pos 210 is pressed in place. Albida EP2 is applied in the gap between pos 50 and 210  
Yderring af pos 180 tilføres silikone og pos 210 presses ned på plads. Albida EP2 presses ned i spalten mellem pos 50 og 210

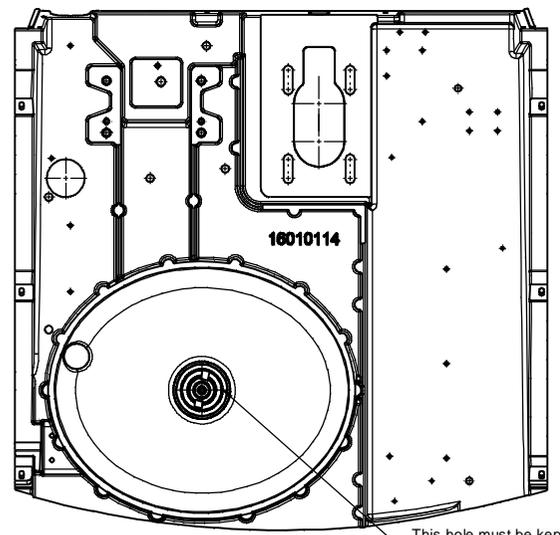
DETAIL B  
SCALE 1 : 1



A

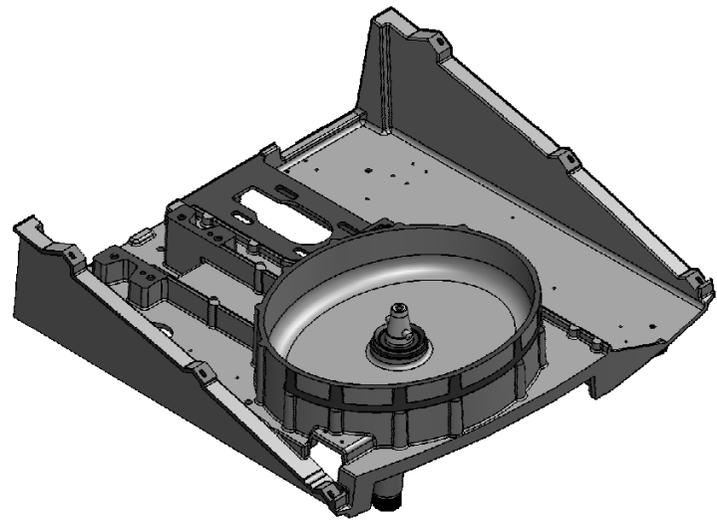


16010114



This hole must be kept free of grease and/or silicone  
Dette hul skal holdes fri for fedt og/eller silikone

60 Loctite 243

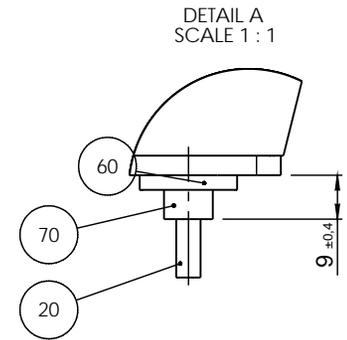
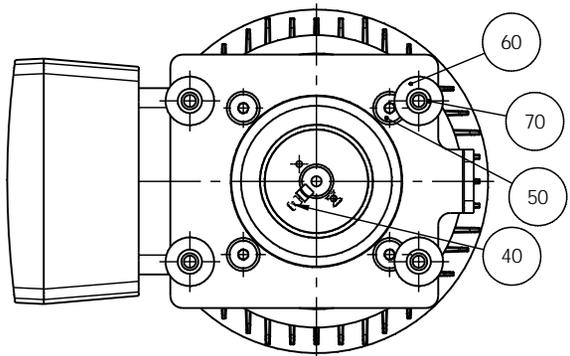


See PF 16037305  
Se PF 16037305

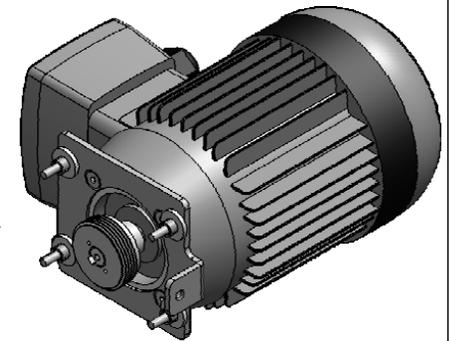
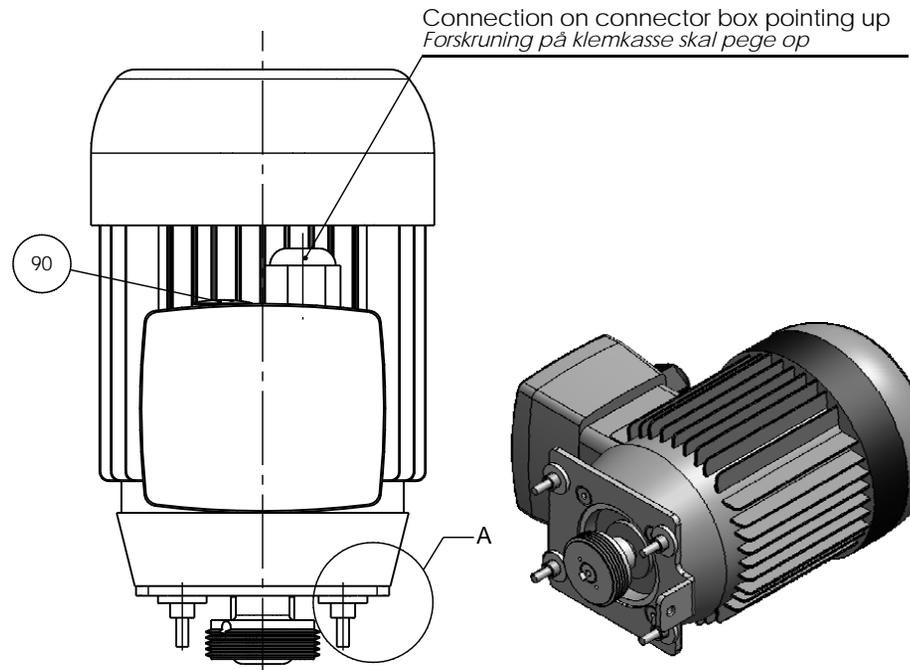
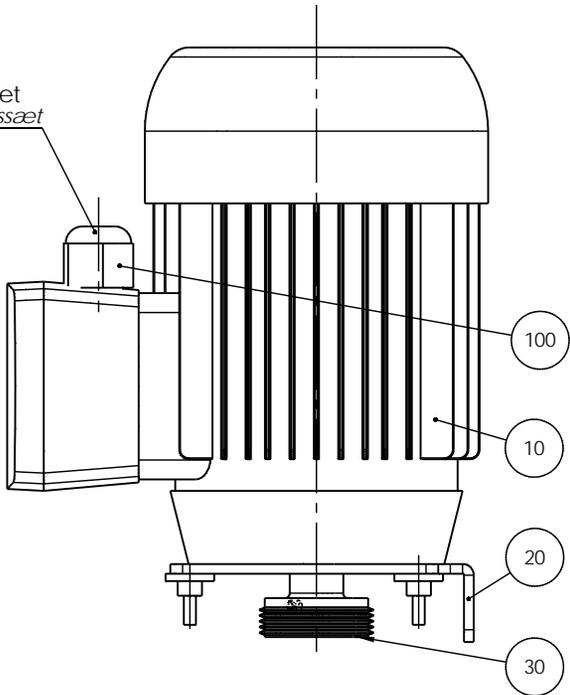
I	2017-07-04	B11: pos. 275 Moment added	OCR	2017-07-04	JGP / JTV
A	2011-03-16		JLI	2011-03-16	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
Material:		Scale: 1:4	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768-	Weight: 437.1 g
ID:		Description: 16010020 Bottom and bearings assembled			Rev: I



Produktionsvej 64  
DK-2750 Ballerup-Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 504



See wire set  
Se ledningssæt

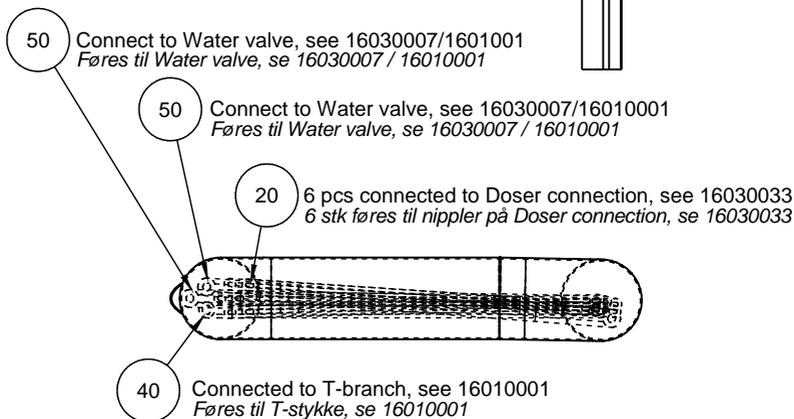
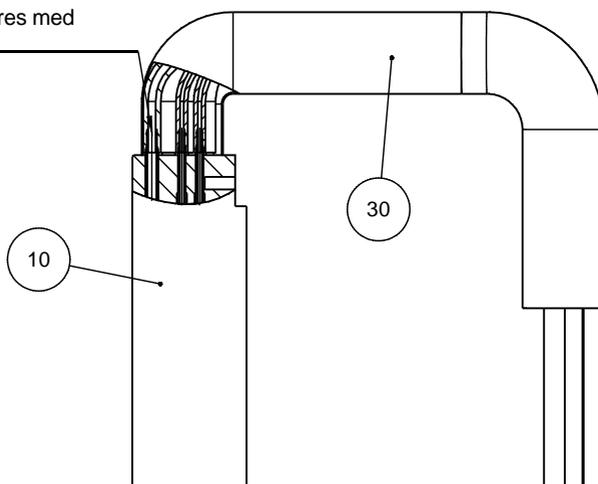


10 and 30 grease with Albida EP2  
10 og 30 smør med Albida EP2

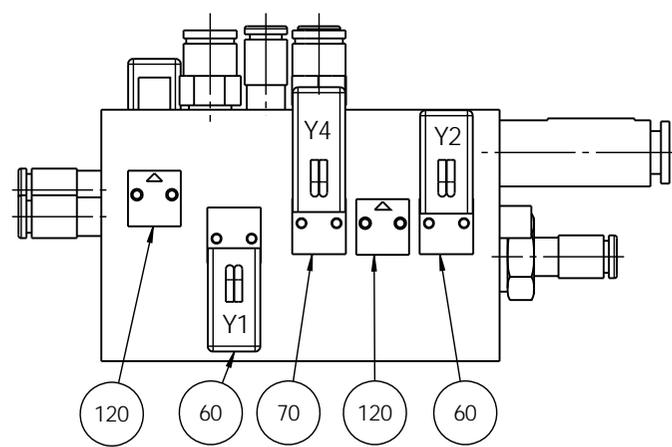
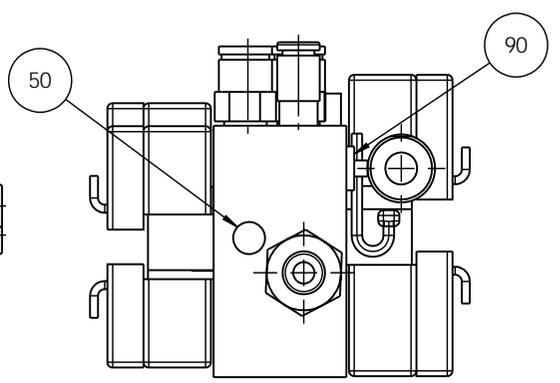
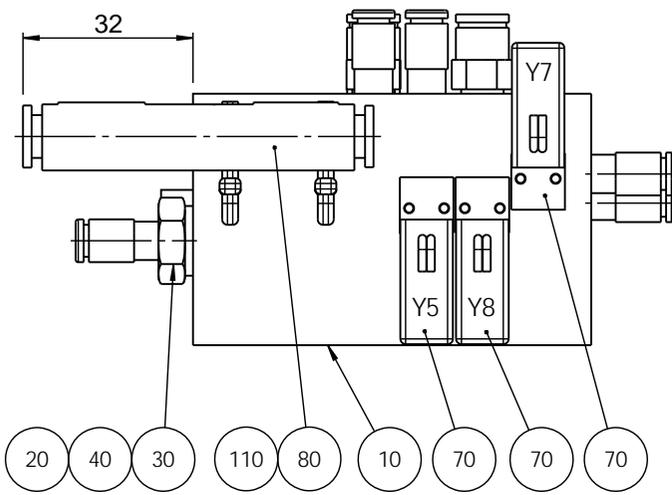
E	2015-11-11	B8: 10->9±0,4. Motor changed to one with lowered vent cover JTV	2015-11-11	JLI
A	2011-03-14		JLI	2011-03-14
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd
		Material:	Scale: 1:2	Format: A3
ID:		Description: <b>16010025 Disc motor assembled</b>	Tolerance: DS/ISO 2768- mK	Weight : 613.7 g
				Rev: <b>E</b>

Hoses can be fitted with hot water.

Slangerne kan monteres med varmt vand.

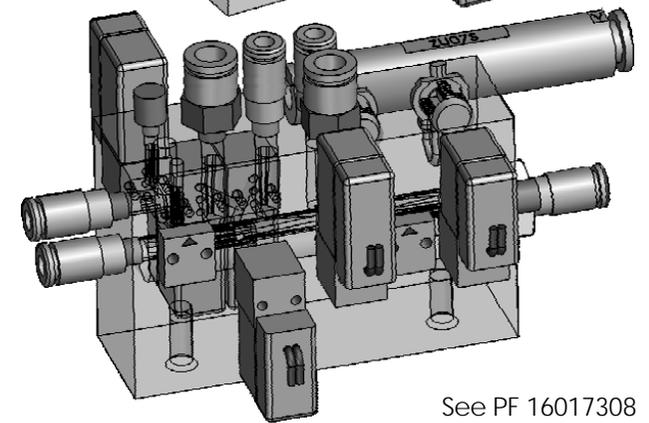
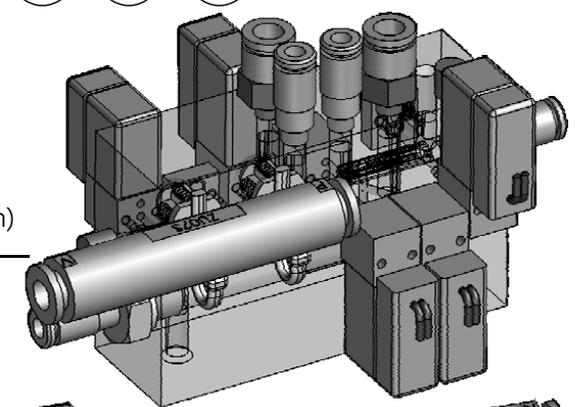
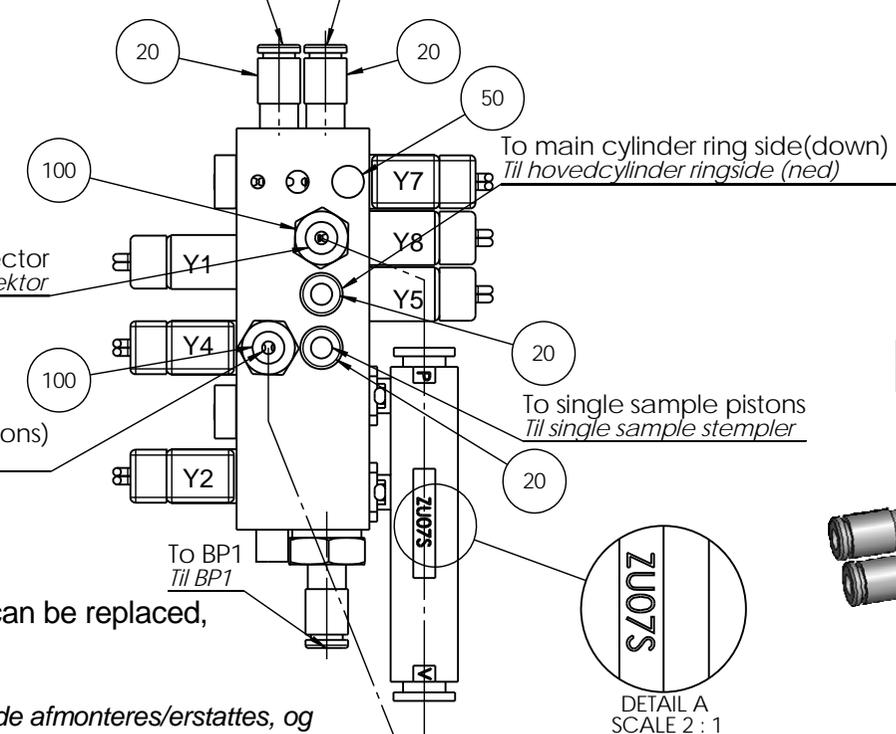


C	2015-02-20	A,1: Installation instructions for hoses.	JJO	2015-02-20	JTV
A	2011-03-08		JLI	2011-03-08	JLI
Rev	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
F			Material:	Scale: 1:2	Format: A4
			ID:	Description: <b>16010041 Doser hoses and outlet assembled</b>	Tolerance: DS/ISO 2768 - - Weight : g



Main pressure  
Forsyningstryk

To main cylinder piston side (up)  
Til hovedcylinder stempleside (op)



**Attention when running a leak test:**  
If the valve Y4 and/or Y5 fail the leak test they can be replaced, and reused as Y7 and/or Y8.

**Vær opmærksom på følgende ved leak test:**  
Hvis ventil Y4 og/eller Y5 ikke består leak testen kan de afmonteres/erstattes, og bruges som Y7 og/eller Y8.

M2 mounting screws for valves pos. 60 and 70 use tightening torque 0,12Nm.

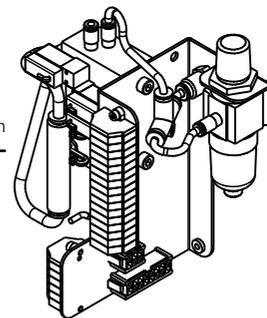
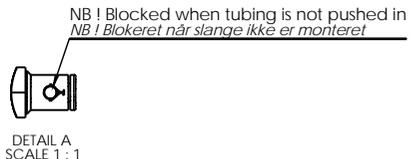
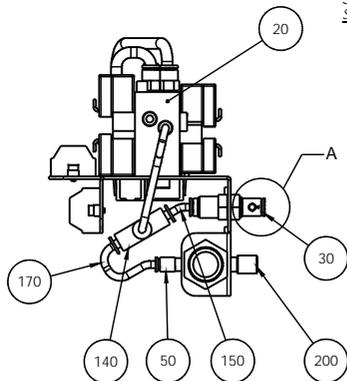
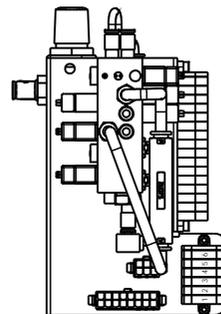
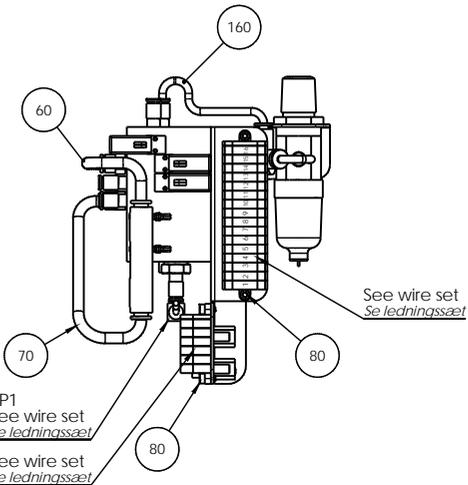
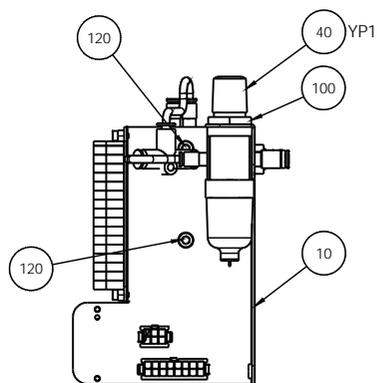
M2 skruer til montering af ventiler pos. 60 og 70 spændes med 0,12Nm.



See PF 16017308

D	2014-02-03	F1: text added about tightening torque.	JJO		
A	2011-03-16		JLI	2011-03-29	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
Material:		Scale: 1:1	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- Weight : g	
ID:	Description: <b>16010055 Regulation manifold, assembled</b>			Rev:	<b>D</b>

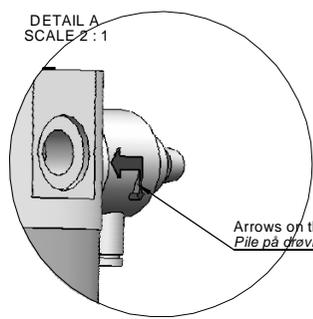
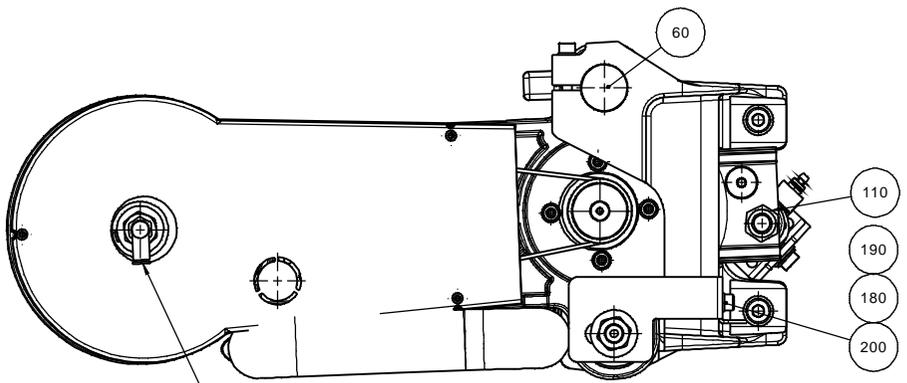
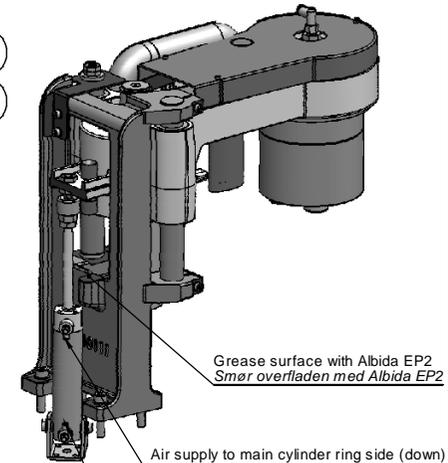
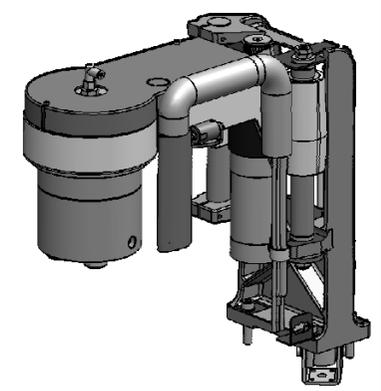
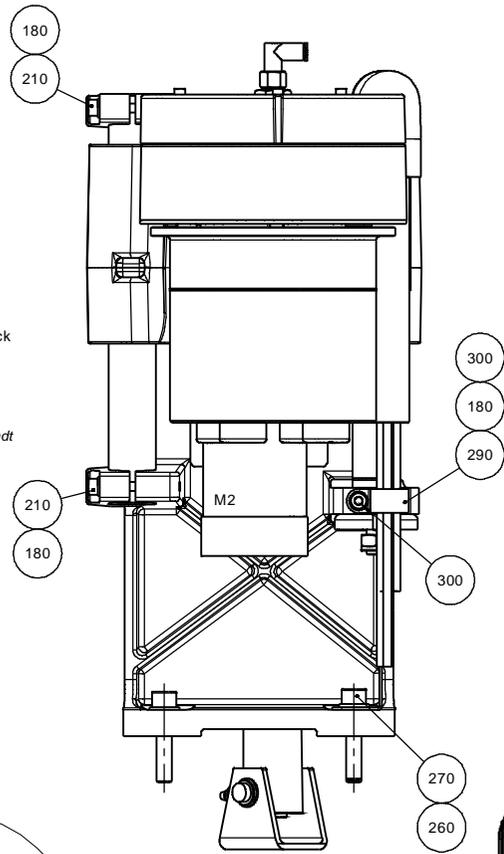
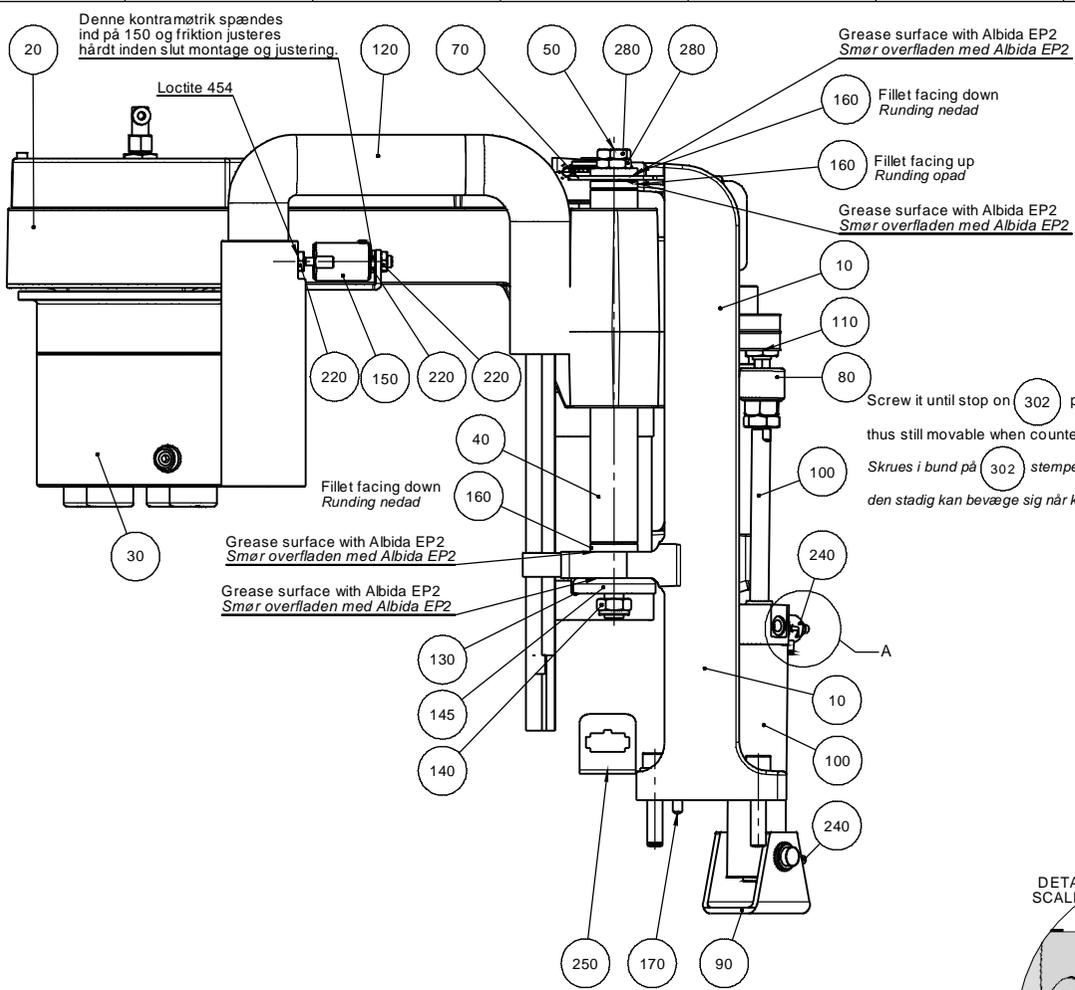
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 804



See PF 16037309  
Se PF 16037309

B	2016-10-31	B2: Pos. 100	JGP	2016-10-31	JTV
A	2011-03-16		JLI	2011-03-29	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
			Material:	Scale: 1:2	Format: A3
ID:	Description: <b>16010056 Pneumatic, assembled</b>				Rev: <b>B</b>
			Tolerance: DS/ISO 2768-		Weight: 2380.9 g

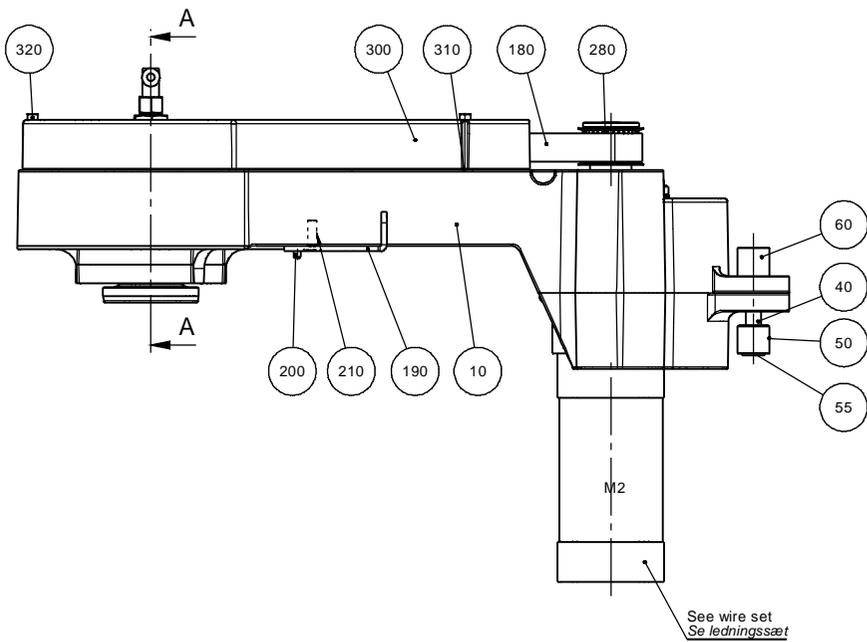
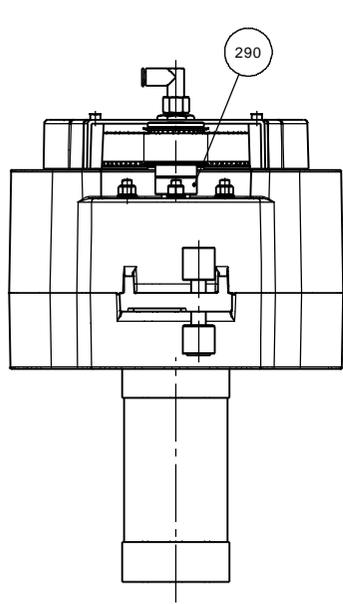




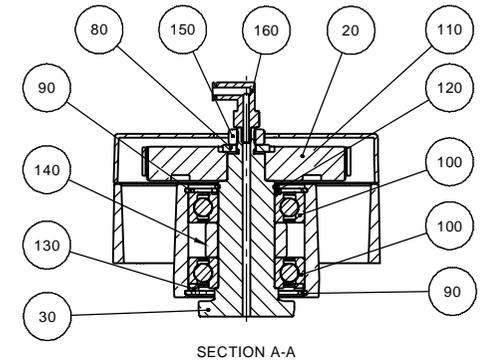
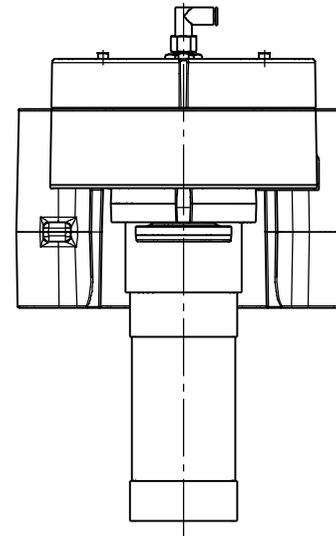
- (130) Loctite 648
- (170) Loctite 243

See PF 16017310

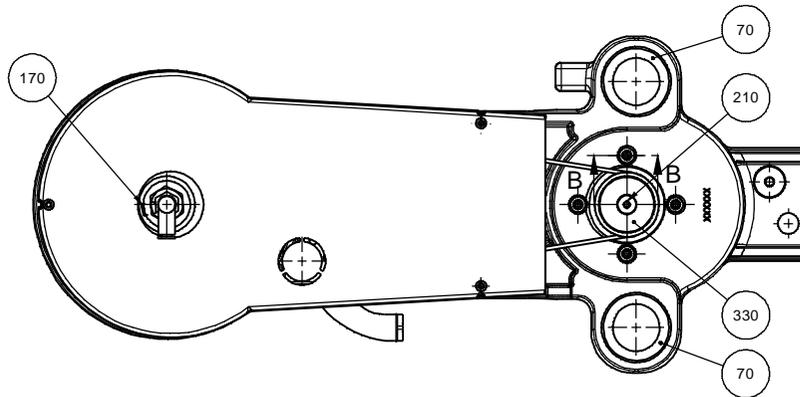
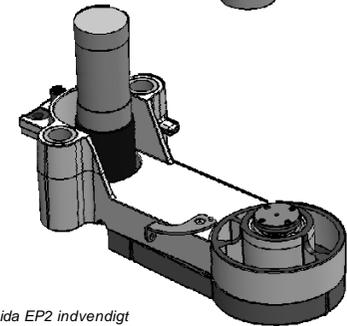
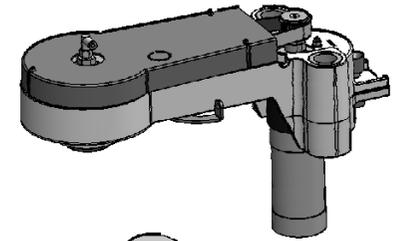
G	2017-08-04	C10: pos. 300 new lenght 12mm	OCR	2017-08-04	JGP
A	2011-03-17		JLI	2011-03-30	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material: (Tagramin-20)	Scale: 1:2	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768- Weight : 10571.8 g
ID:		Description: <b>16010070 Specimen mover, assembled</b>			Rev: <b>G</b>



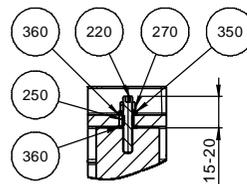
See wire set  
Se ledningsæt



SECTION A-A



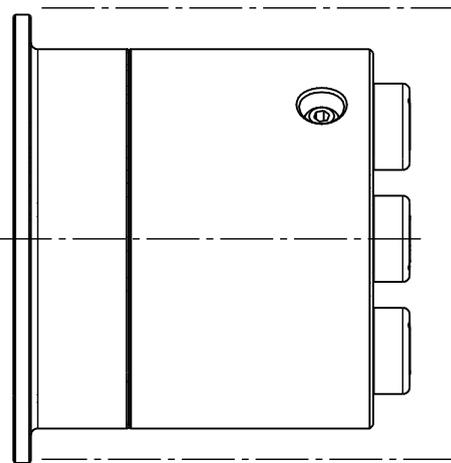
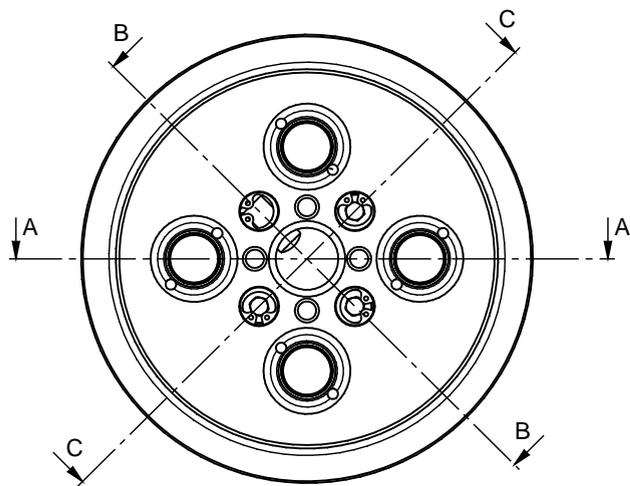
SECTION B-B



- 150 Glue with Loctite 243; Torque 14 Nm  
/Lås med Loctite 243, Tilspændingsmoment 14 Nm
- 70 Grease inside with Albida EP2 / Smør med Albida EP2 indvendigt
- 40 + 60 Glue with Loctite 2701 / Lås med loctite 2701
- 40 + 50 Glue with Loctite 2701 / Lås med Loctite 2701
- 40 + 10 Lubricate with KiloPoise (14790176) / Påfør KiloPoise (14790176)
- 200 + 10 Glue with Loctite 648 / Lås med Loctite 648
- 180 Belt tension 60Hz±5 / Remspænding 60Hz±5
- 210 + 10 Glue with Loctite 243 / Lås med Loctite243

See PF 16017311

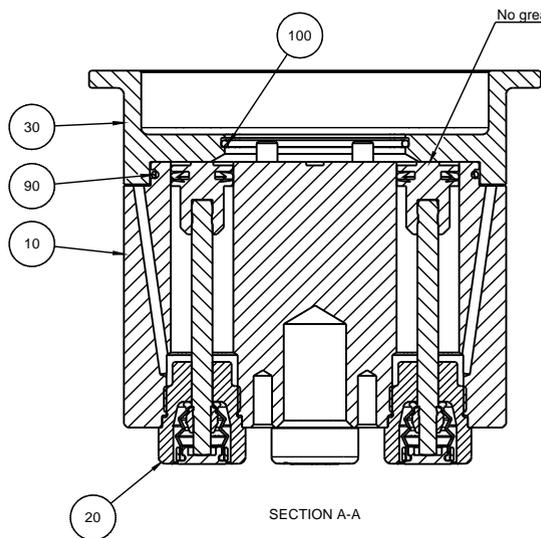
H	2017-07-14	E8: pos. 150 Torque added, pos. 210 - chang. to 16mm	OCR	2017-07-14	JGP
A	2011-03-17		JLI	2011-03-17	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:2	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768: Weight : 6332.9 g
ID:		Description: <b>16010071 Top chassis, assembled</b>			Rev: <b>H</b>



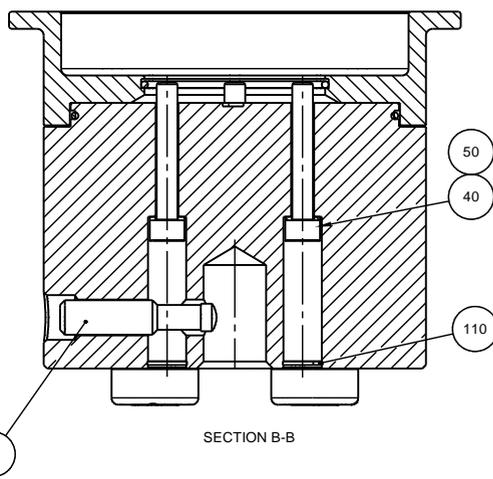
Visible surface - see item drawings regarding markings and scratches

- 90 + 100 Silicone grease (High vacuum grease / Loctite LB 8104 or similar)
- 80 Silicone grease (High vacuum grease / Loctite LB 8104 or similar)
- 20 K-rings lubricated with Micro Lube GL261
- 20 Slide bearing given a drop of oil
- 20 Must not be tightened too hard

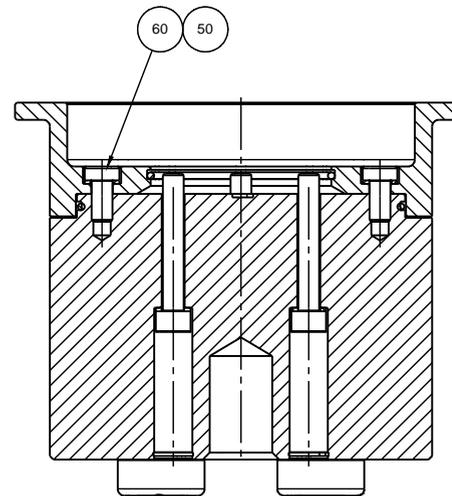
Control Procedure : See 16017200  
Delivered in closed plastic bag



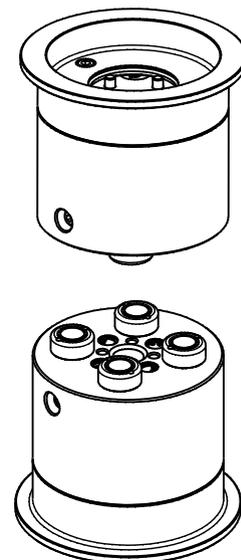
SECTION A-A



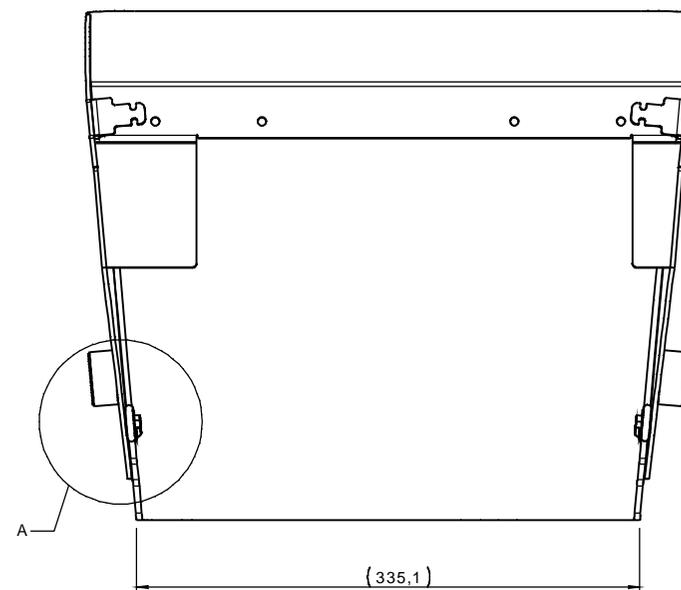
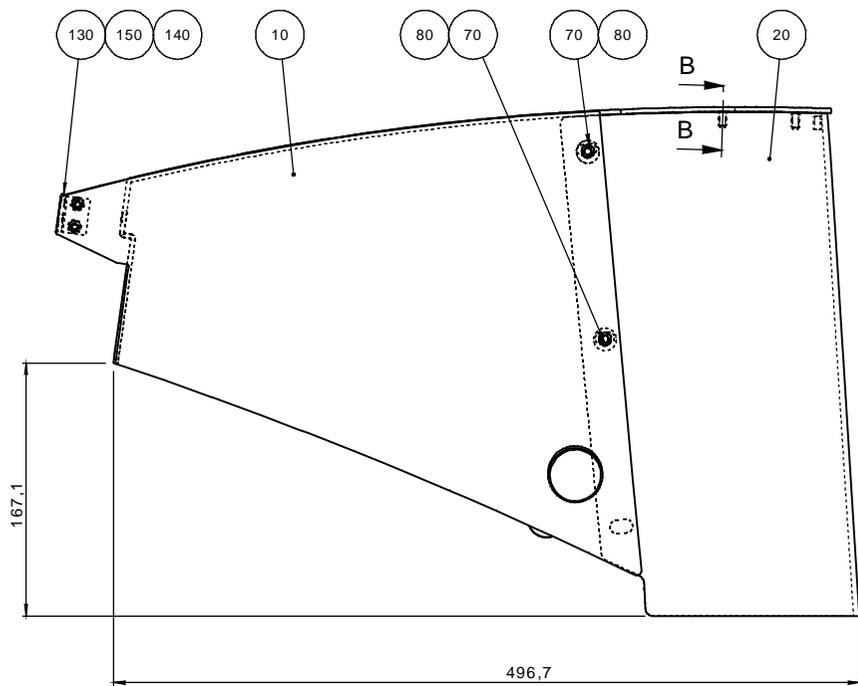
SECTION B-B



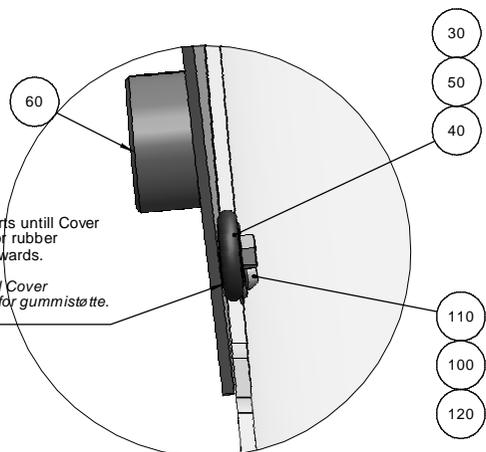
SECTION C-C



B	2015-02-13	Silicone grease text added. No grease here text added.	JTV	2015-02-13	JTV
A	2010-12-22		JLJ	2011-04-12	JLJ
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	www.mini-od			www.mini-od	
ID:		Material:	Scale: 1:1	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768-
Description:				Weight: 2081.6	g
16010073 Specimen mover head, assembled					Rev: B



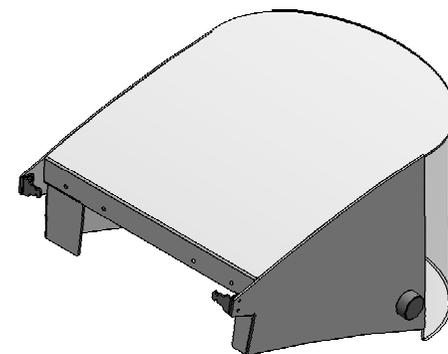
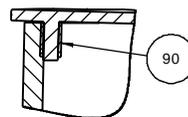
DETAIL A  
SCALE 1 : 1



There installed four rubber supports untill Cover come home with only two studs for rubber support. List will be updated afterwards.

Der monteres 4 gummistøtter indtil Cover kommer hjem med kun 2 pinbolte for gummistøtte. Stk. listen ajourføres bagefter.

SECTION B-B  
SCALE 1 : 1

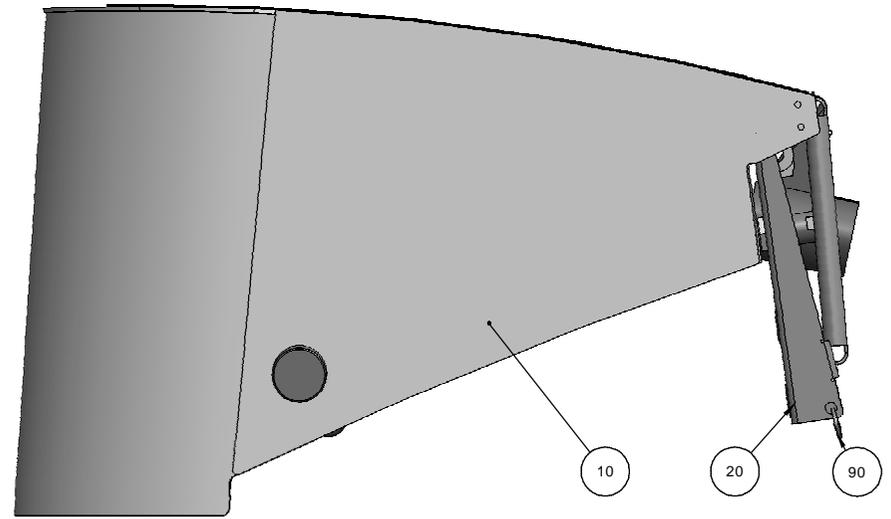
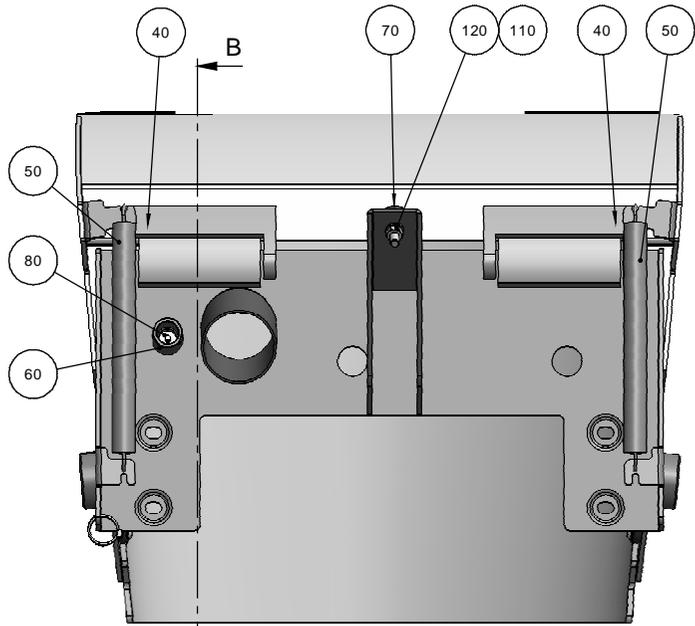


See PF 16037312  
Se PF 16037312

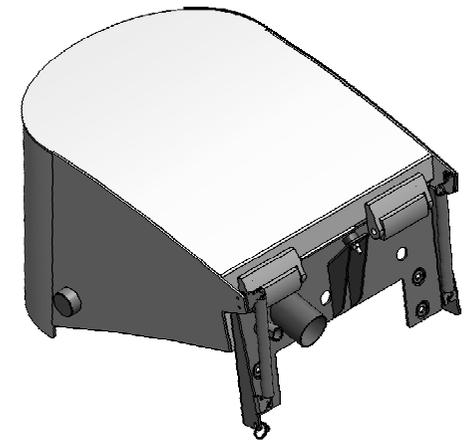
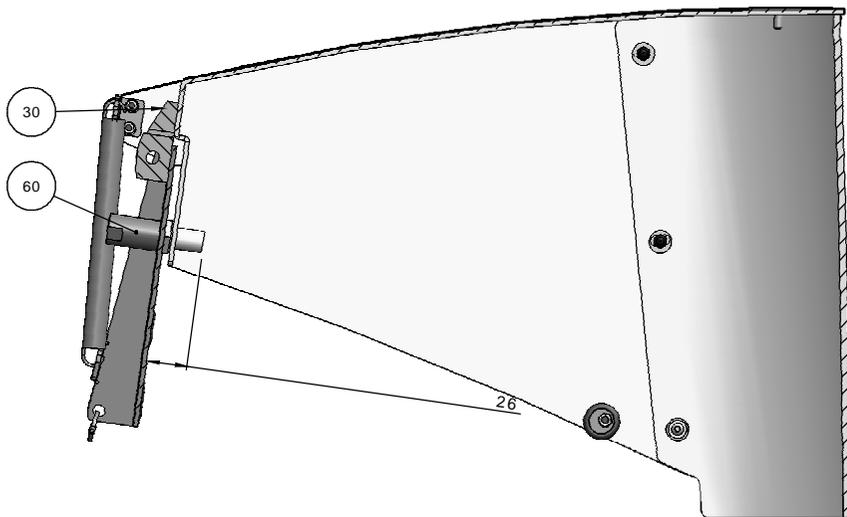
C	2015-07-16	Pos. 30, 40 and 50 piece number halved.	OCR	2015-07-16	JGP
A	2011-04-28		JLI	2011-04-28	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
Material:		Scale: 1:2.5	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768-	Weight : 3799.8 g
ID:		Description: <b>16010090 Cover, assembled</b>			Rev: <b>C</b>



Paalstrømsvej 64  
DK-2750 Ballerup, Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 504



SECTION B-B

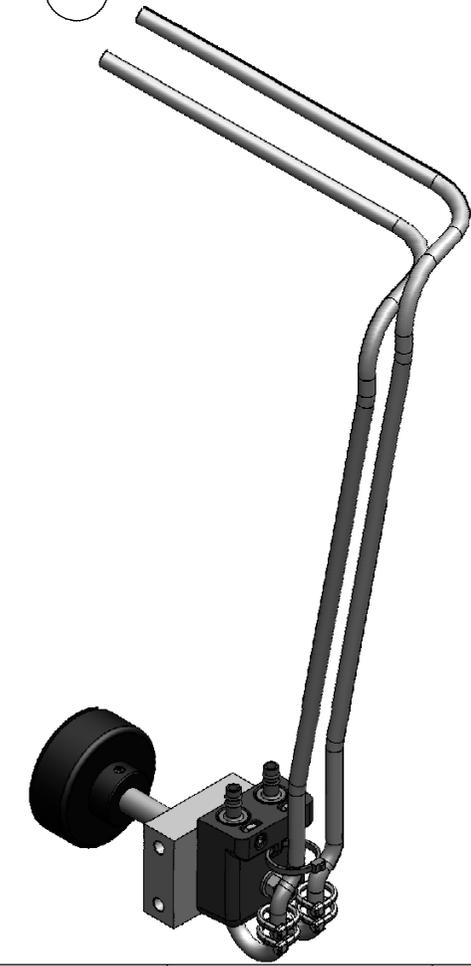
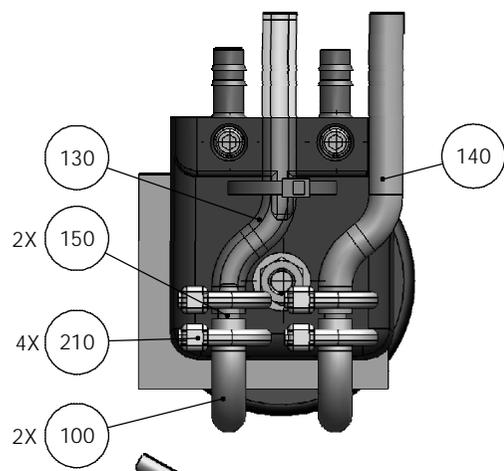


See PF 16037312  
Se PF 16037313

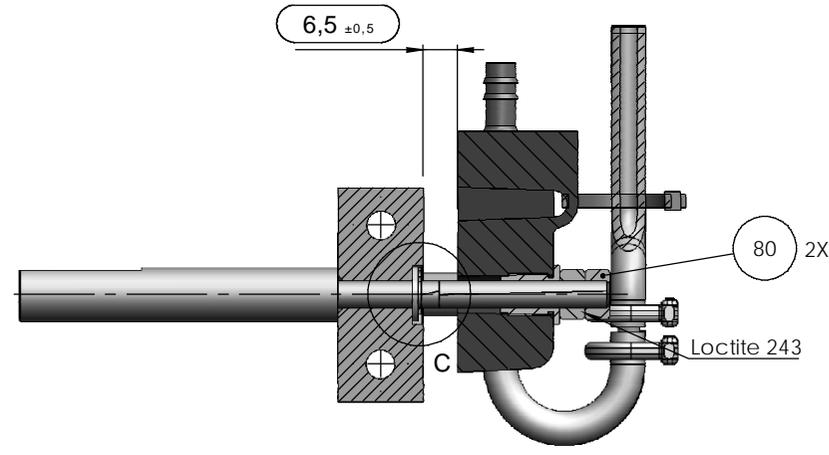
D	2017-07-13	pos. 90 changed	OCR	2017-07-13	JGP
A	2011-04-29		JLI	2011-04-29	JLI
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	yyyy-mm-dd			yyyy-mm-dd	
Material:		Scale:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768-	
		1:2.5	A2	Weight : 6288.4 g	
ID:		Description:			Rev:
		<b>16010091 Cover and backplate assembled</b>			<b>D</b>



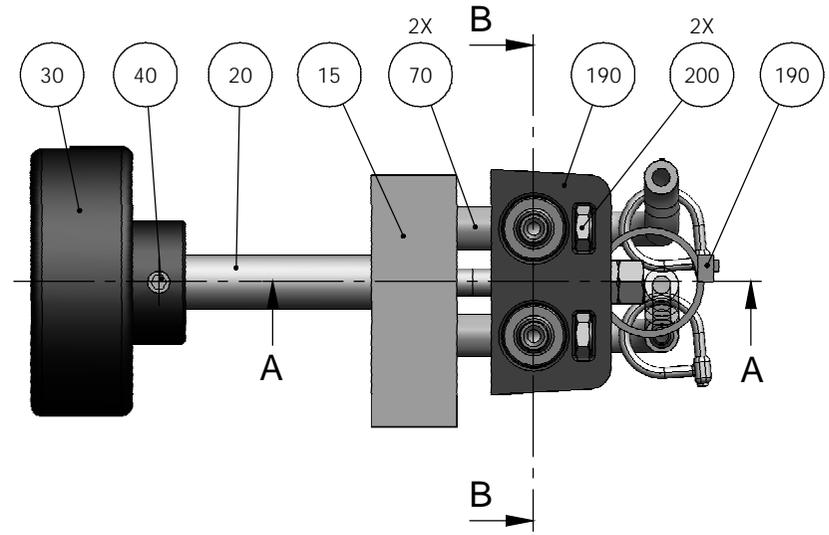
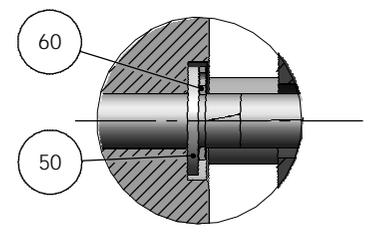
Phosbondur® 64  
DK-2750 Sønderborg  
Denmark  
Phone: +45 44 800 800  
Fax: +45 44 800 504



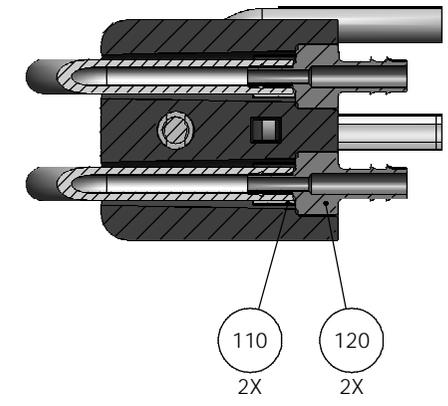
SECTION A-A



DETAIL C  
SCALE 2 : 1



SECTION B-B



20 Grease thread + shaft inside pos. 15 with grease NLGI2 (2LS00002)

J	2017-07-19	Pos. 190 and 210 new items.	JJO	2017-07-19	JTV
A	2009-10-28		JLI		JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:1	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- Surface treat.: None
ID:		Description: <b>16030007 Double water valve, assembled</b>			Rev: <b>J</b>

**Struers**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 804

A

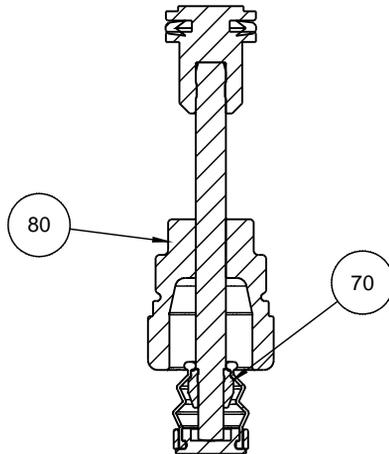
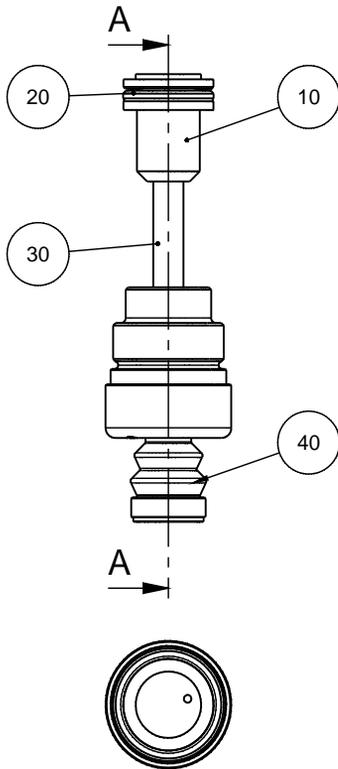
B

C

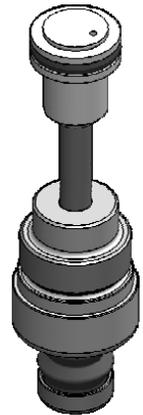
D

E

F



SECTION A-A

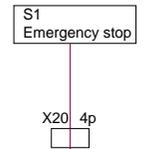
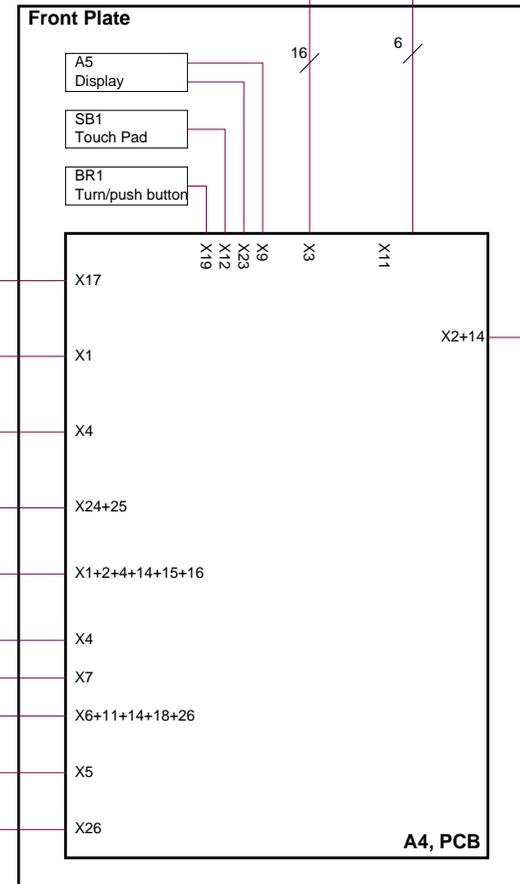
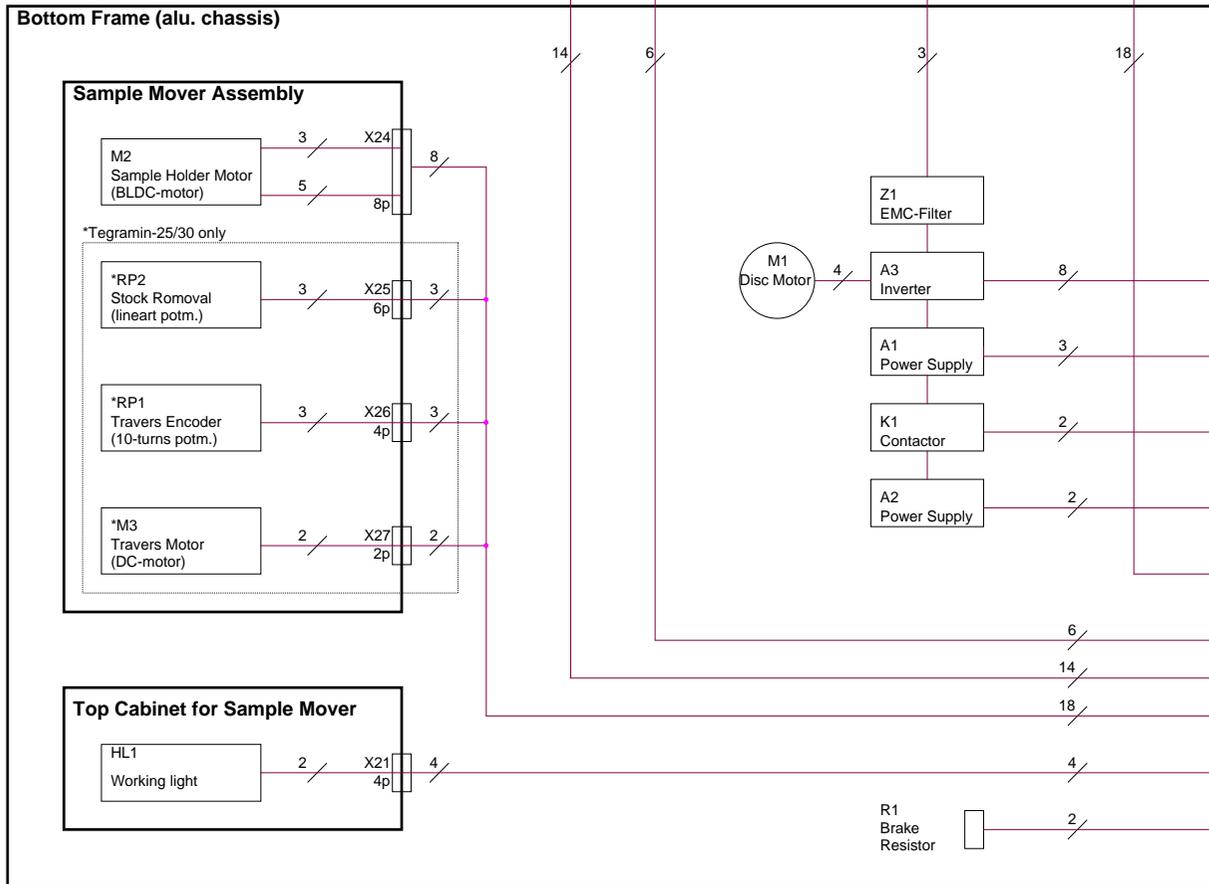
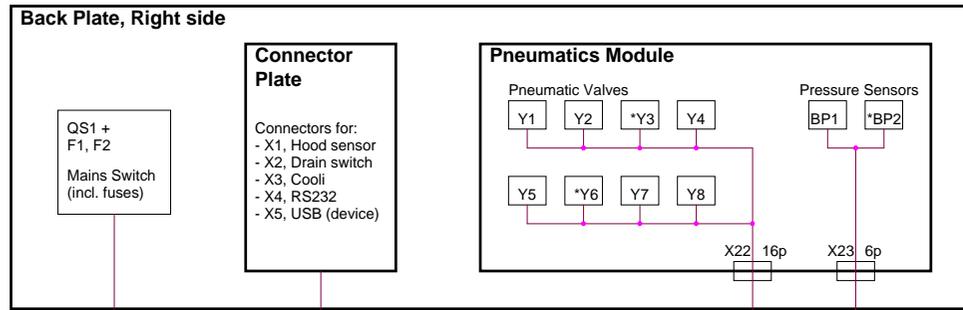
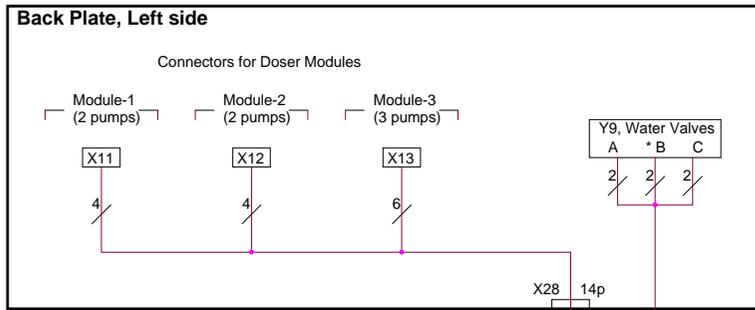


B	2014.12.04	Pos.40, 50, 60 moved to pos.40 16030052	SPE	2014.12.04	
A	2010-03-31		SPE	2010-03-31	JLI
Rev	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: <b>1:1</b>	Format: <b>A4</b>	Tolerance: DS/ISO 2768 - - Surface treat.: None
ID: <b>16030051</b> Description: <b>Single sample rod, assembled</b>			Rev: <b>B</b>		

Pederstrupvej 84  
 DK-2750 Ballerup  
 Copenhagen  
 Denmark  
 Phone :+45 44600 800  
 Fax : +45 44600 804



Main Cabinet

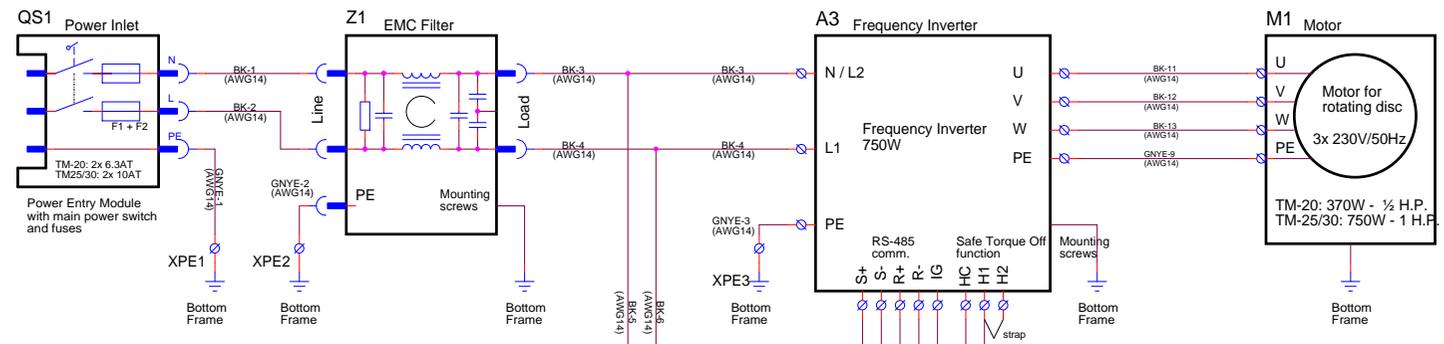


\* Note:  
Tegramin-25/30 only

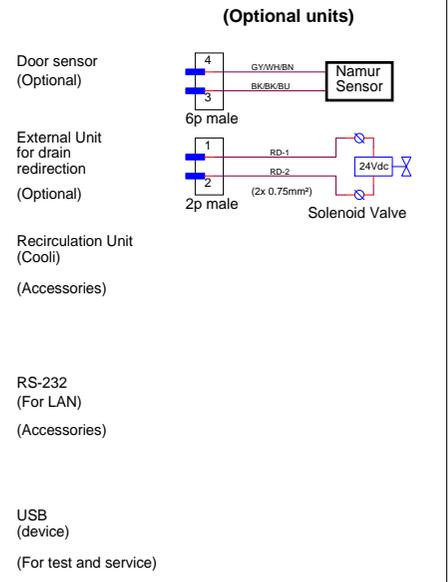
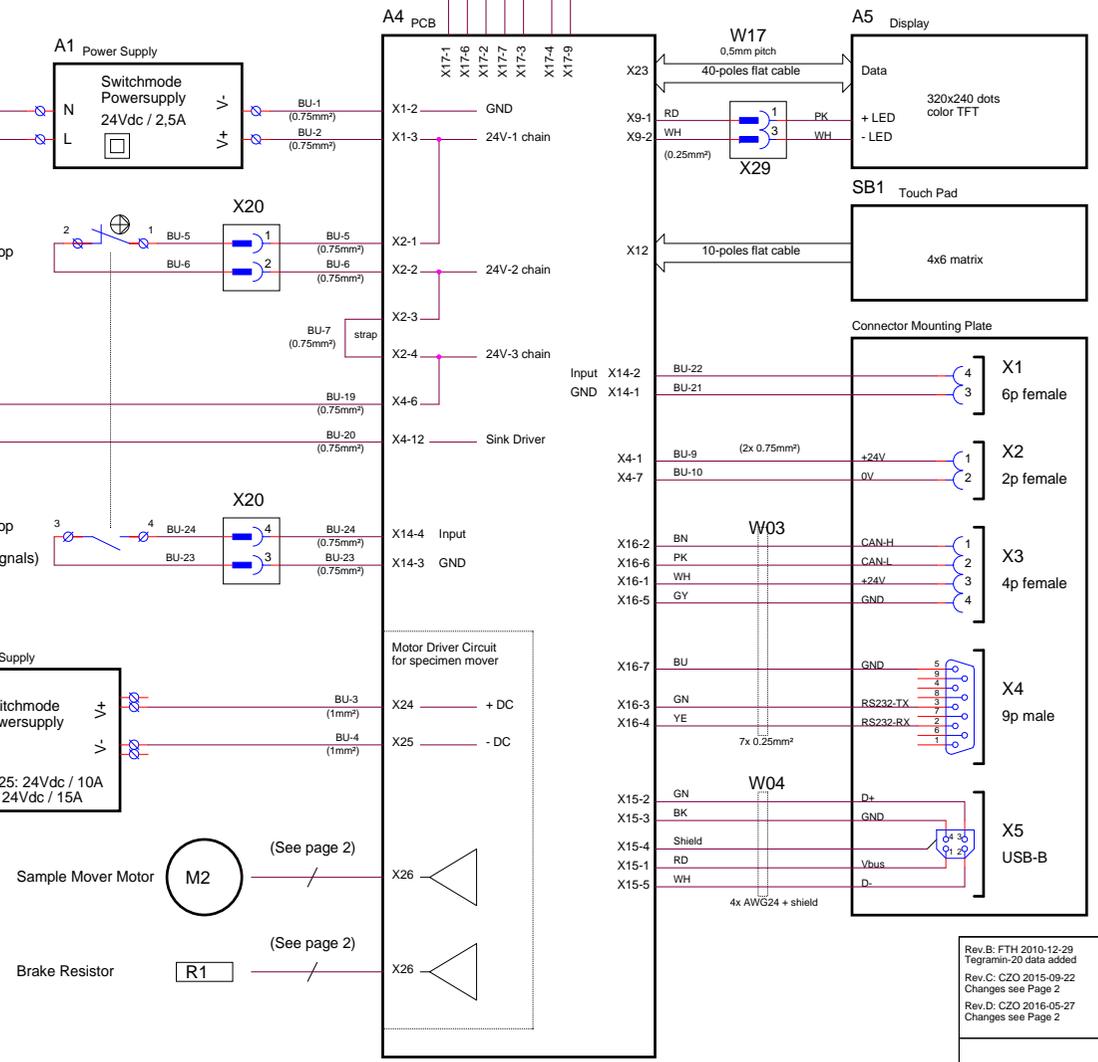
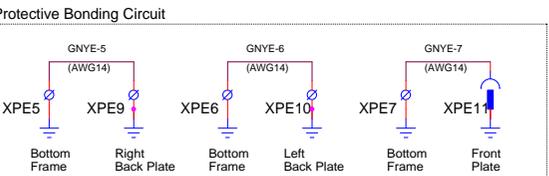
Rev.B: FTH 2010-12-29 Tegramin-20 data added		Situs A/S Pedestruvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark telephone: +45 44 600 800	
<b>Tegramin, Block Diagram</b> - Physical Disubition			
Size A2	CAGE Code	DWG NO 16013050	Rev B
Scale	Sheet 2 of 2		Wednesday, October 05, 2011
		FTH / FTH	

N L2  
 L L1  
 PE PE  
 or  
 N + L L1 + L2  
 200-240V 200-240V  
 50-60Hz 50-60Hz

External short circuit protection according to local standards.

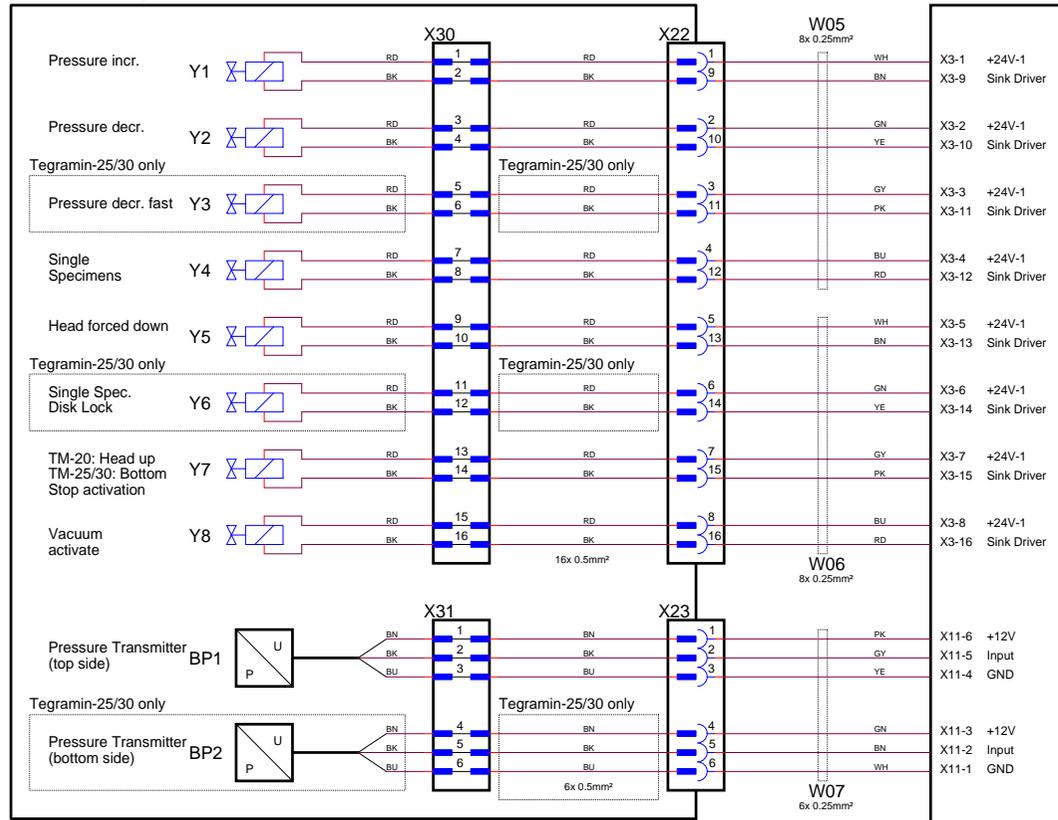


COLOR CODES (IEC757):  
 BK = BLACK  
 BN = BROWN  
 RD = RED  
 OG = ORANGE  
 YE = YELLOW  
 GN = GREEN  
 BU = BLUE  
 VT = VIOLETT  
 GY = GREY  
 WH = WHITE  
 PK = PINK

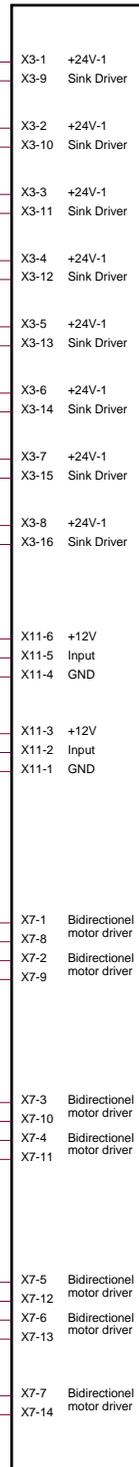


Rev.B: FTH 2010-12-29 Piedrazavej 84 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 500 800		STRUER A/S	
Rev.C: CZO 2015-09-22 Changes see Page 2		Rev.D: CZO 2016-05-27 Changes see Page 2	
<b>Tegramin, Circuit Diagram</b> - Supply Voltage, Disk Motor and User Interface			
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO	Rev <b>D</b>
Scale	Sheet <b>16013100</b>		Rev 1 of 3
Friday, May 27, 2016			

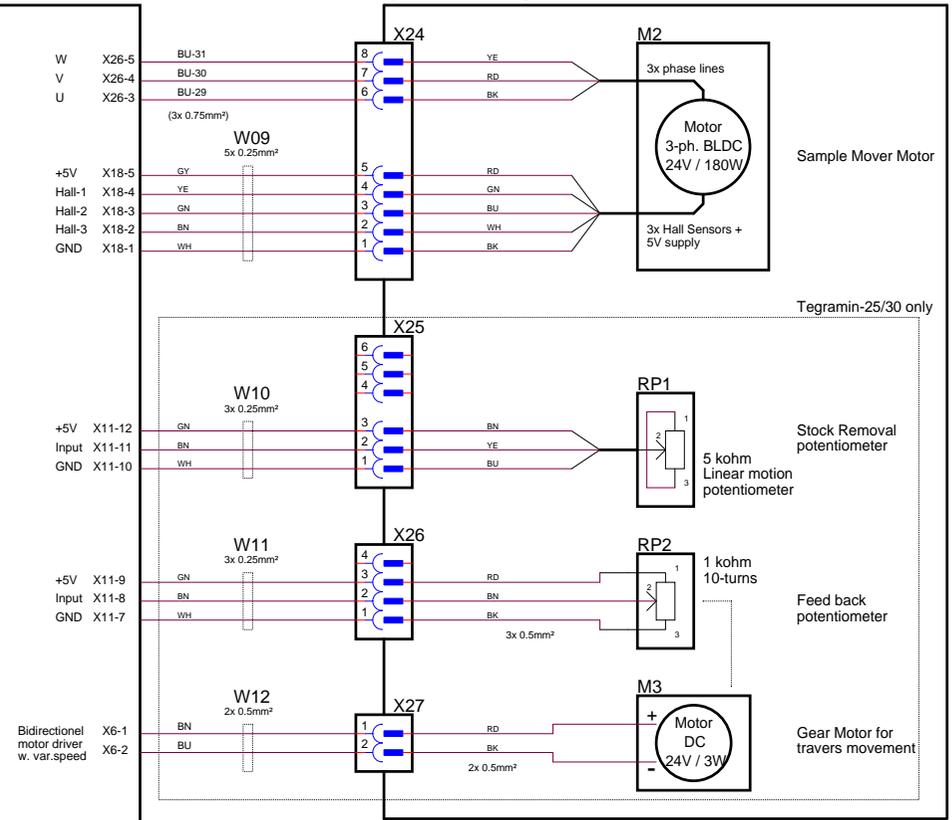
Pneumatic Unit Assembly



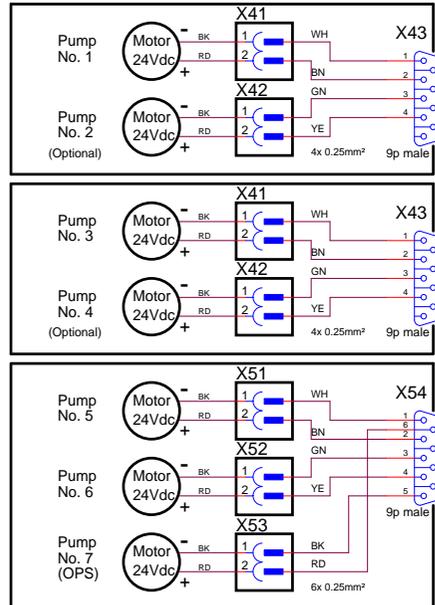
A4 Control PCB



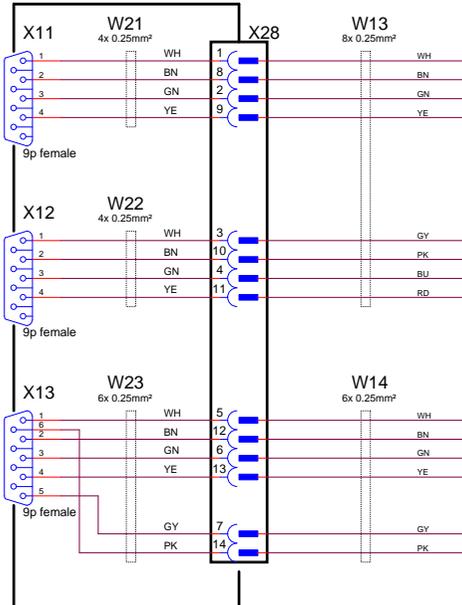
Specimen Mover Assembly



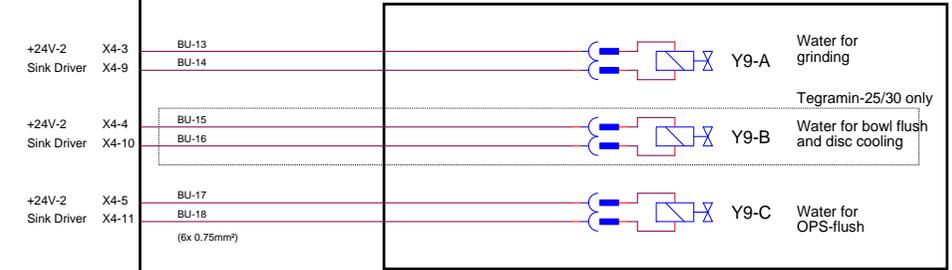
Doser Modules (Optional)



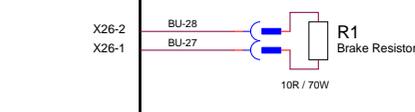
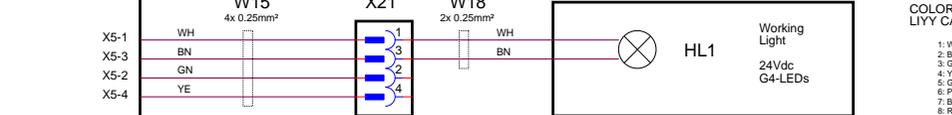
Doser Base Plate



Water Valve Unit

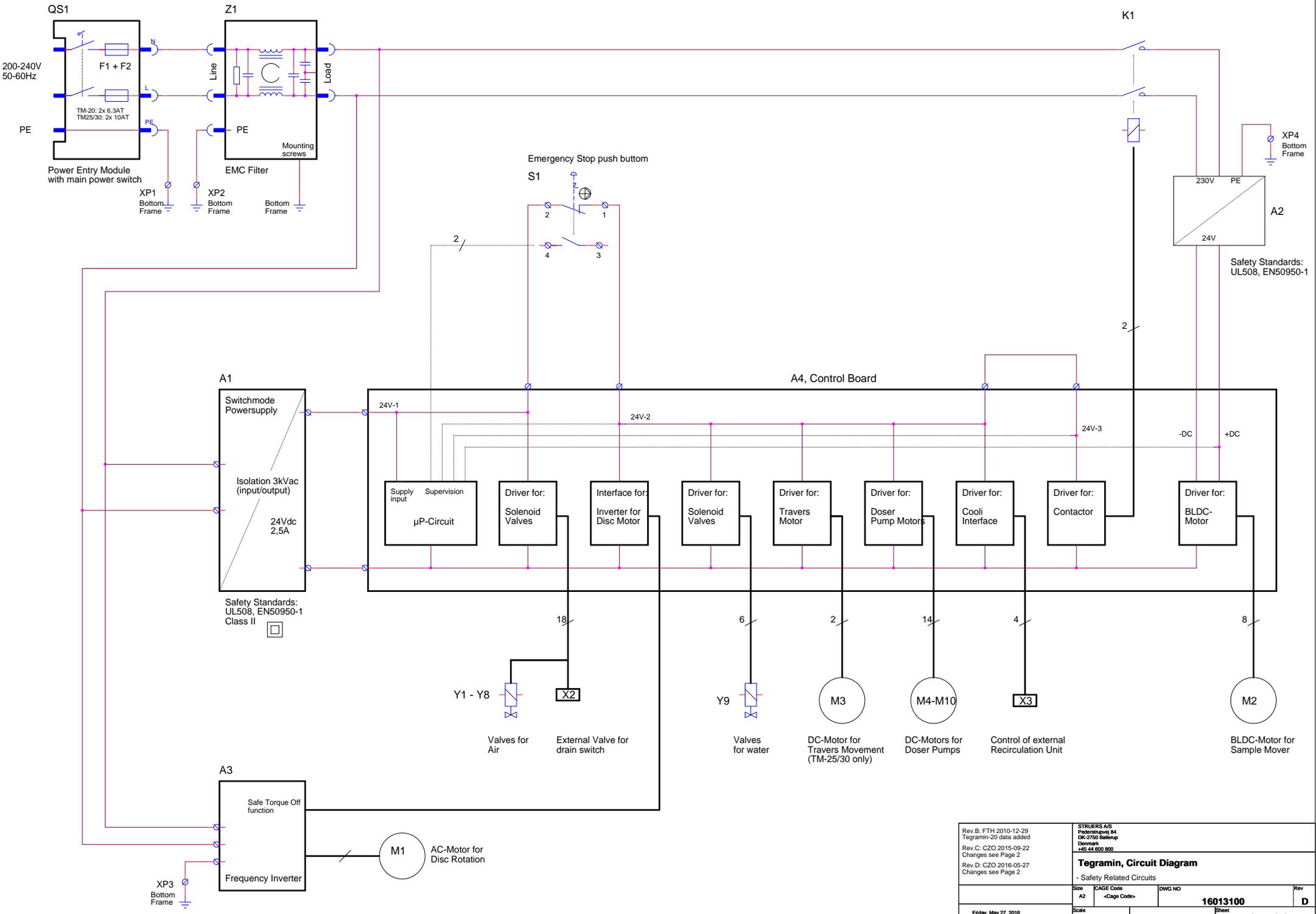


Water Valve Unit



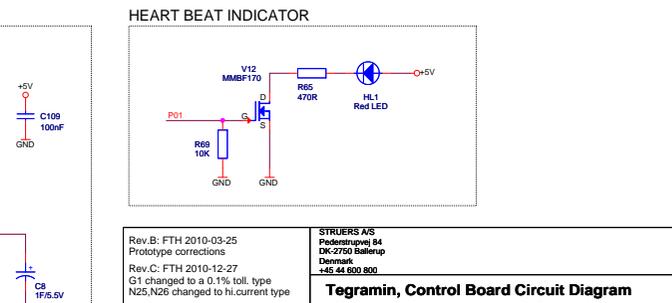
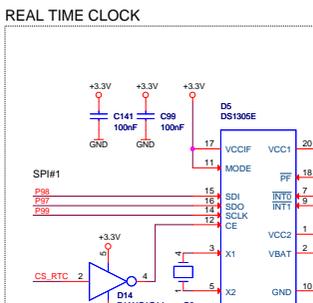
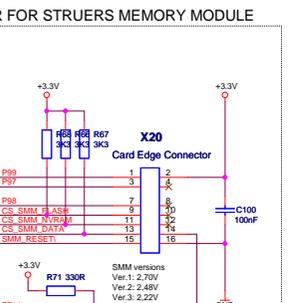
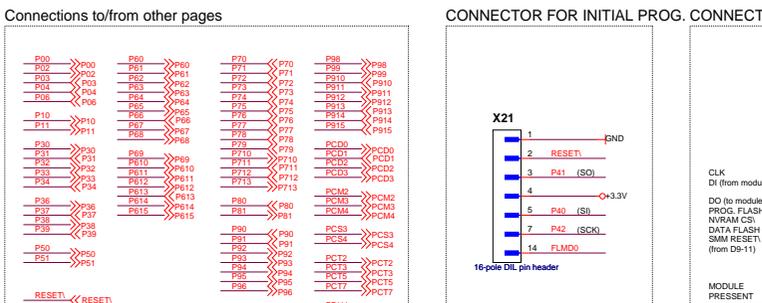
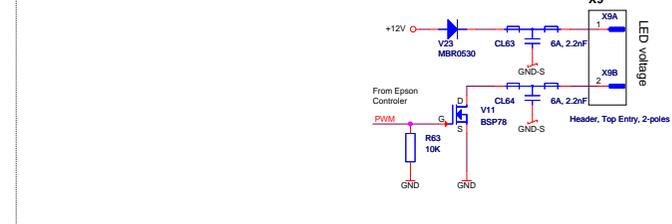
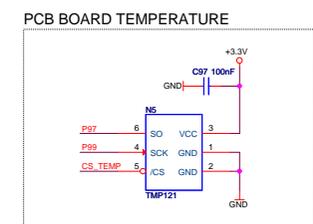
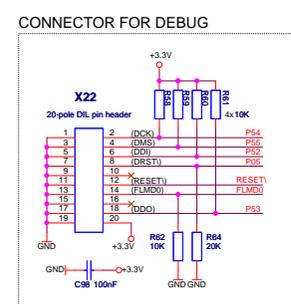
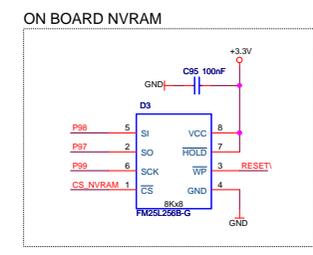
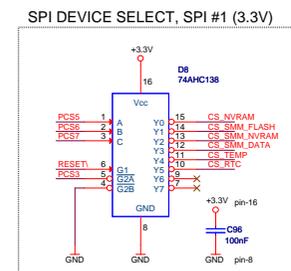
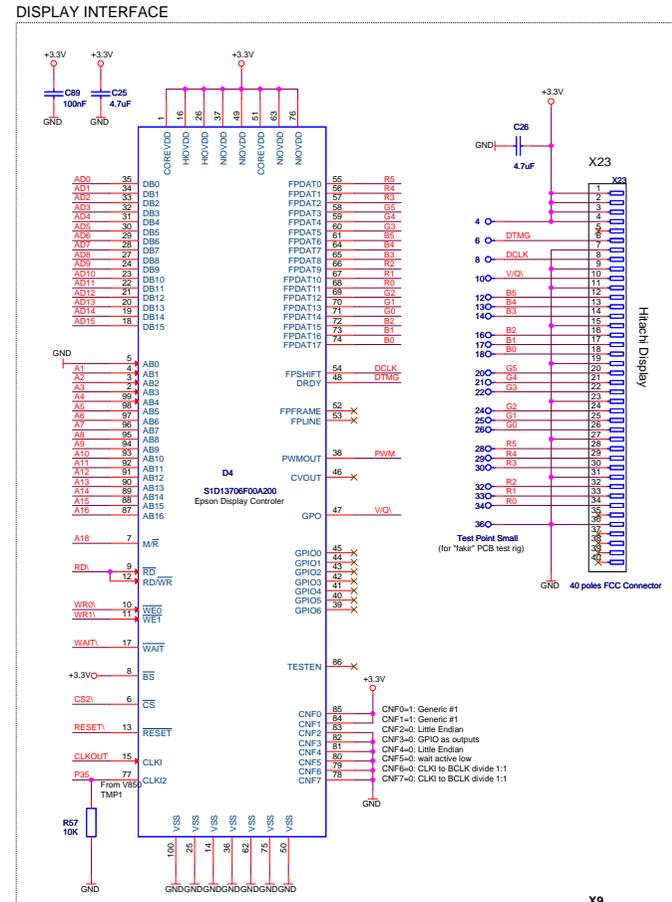
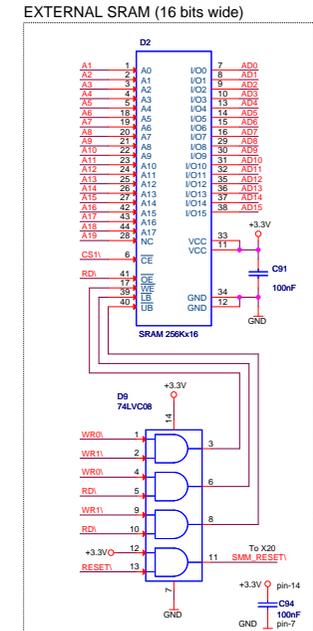
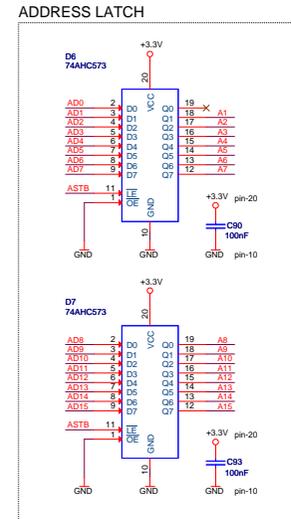
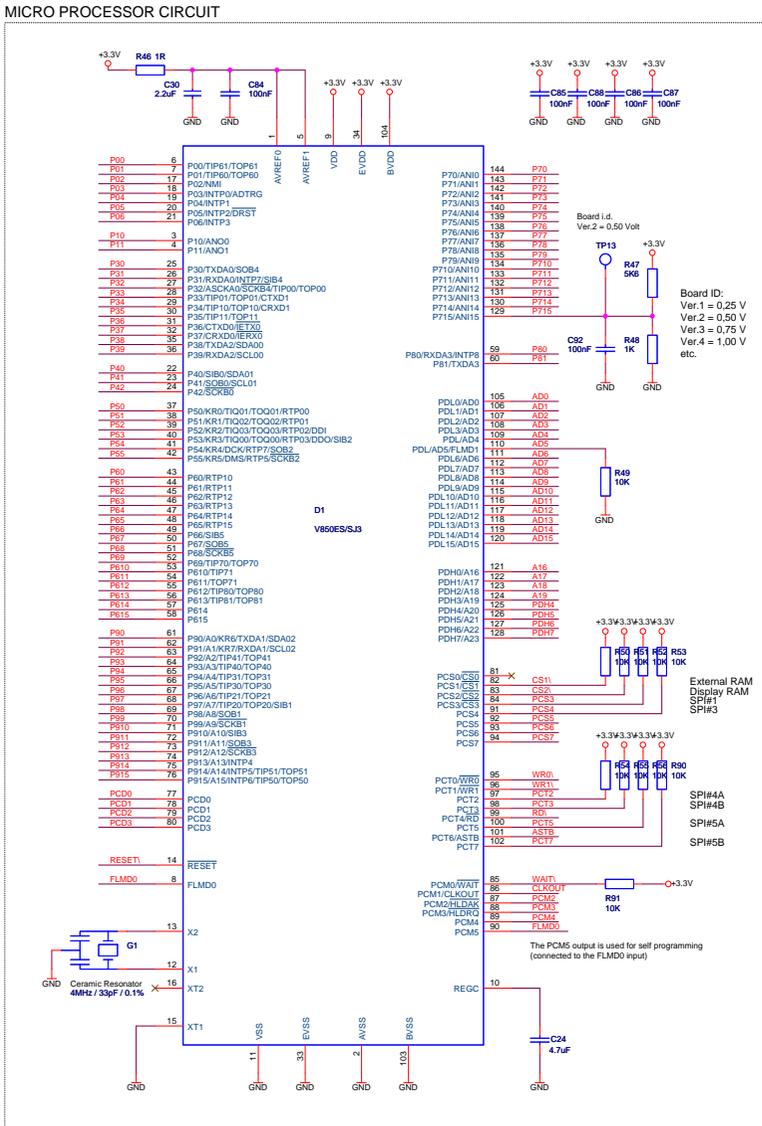
Rev.B: FTH 2010-12-29 Tegramin-20 data added Rev.C: CZO 2015-09-22 Tegramin 25/30 only text added Rev.D: CZO 2016-05-27 Terminals on M3 removed		STRUER A/S Pasterisvej 64 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 600 800	
<b>Tegramin, Circuit Diagram</b> - Misc. inputs and outputs			
Size A2	EAGE Code <Cage Code>	DWG NO	Rev <b>D</b>
Scale	Sheet <b>16013100</b> 2 of 3		Rev FTH / FTH
Friday, May 27, 2016			

- COLOR CODES LIYY CABLES**
- 1: WH
  - 2: BN
  - 3: GN
  - 4: YE
  - 5: GY
  - 6: PK
  - 7: BU
  - 8: RD



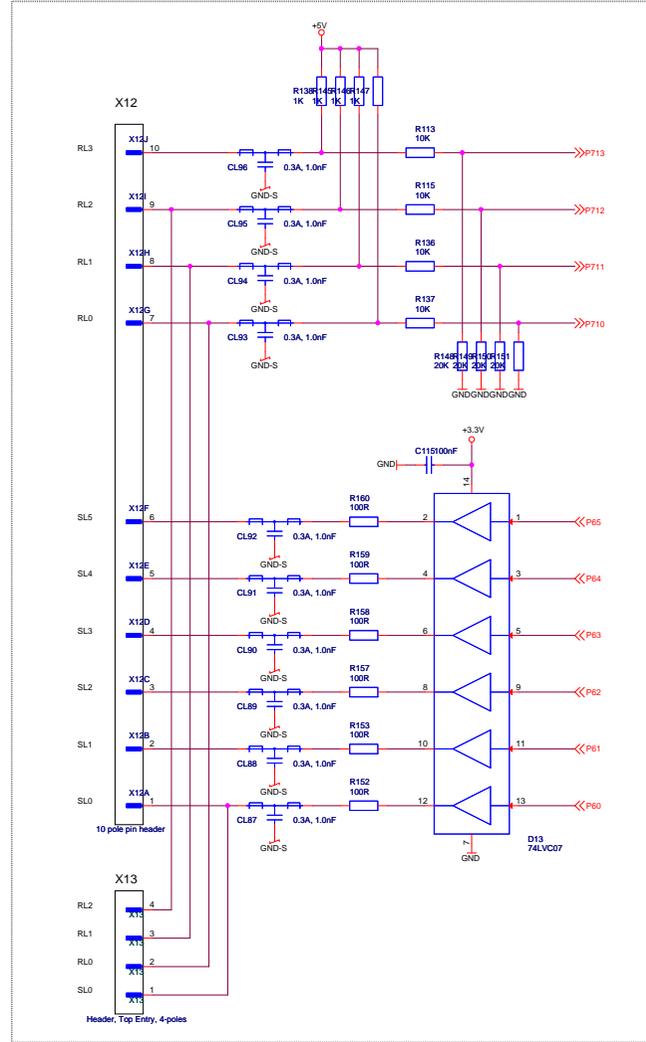
Rev.B: FTH 2010-12-29 Tegramin-20 data added		STRUERIS A/S Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 500 800	
Rev.C: CZO 2015-09-22 Changes see Page 2		<b>Tegramin, Circuit Diagram</b>	
Rev.D: CZO 2016-05-27 Changes see Page 2		- Safety Related Circuits	
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO	Rev D
Scale	16013100		Sheet 3 of 3
Friday, May 27, 2016	FTH / FTH		



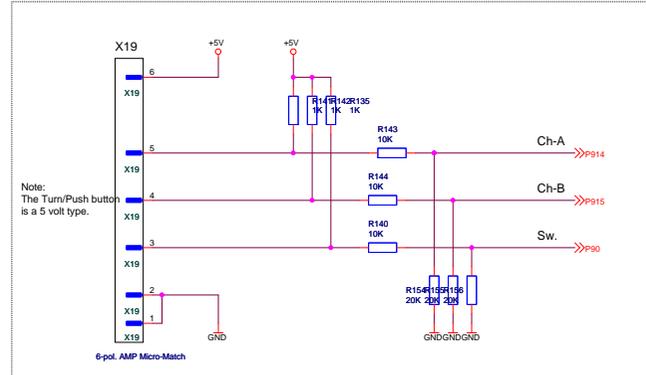


Rev.B: FTH 2010-03-25 Prototype corrections		STRUERS A/S Pedersstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 600 800	
Rev.C: FTH 2010-10-27 G1 changed to a 0.1% tol. type N25,N26 changed to hi.current type		<b>Tegramin, Control Board Circuit Diagram</b> - Microprocessor, memory and display driver	
Size A2	<Cage Code>	DWG NO	Rev
Scale		<b>16013200</b>	<b>C</b>
Wednesday, October 05, 2011	FTH / FTH	Sheet	2 of 6

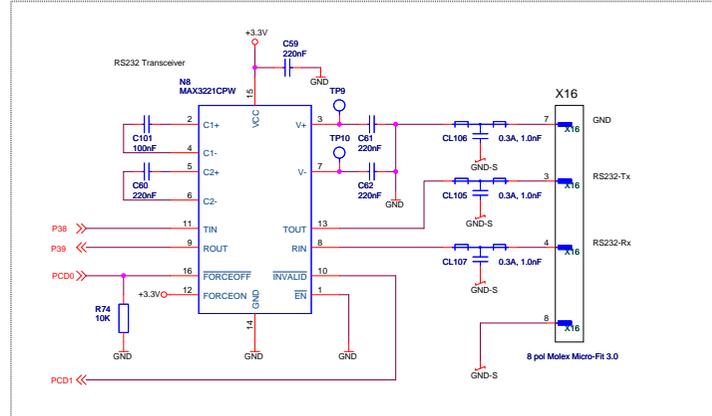
**KEYBOARD INTERFACE (6x4 matrix)**



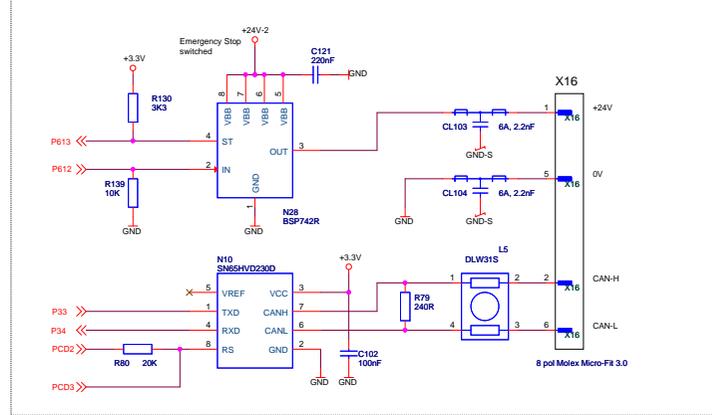
**TURN / PUSH BUTTON INTERFACE**



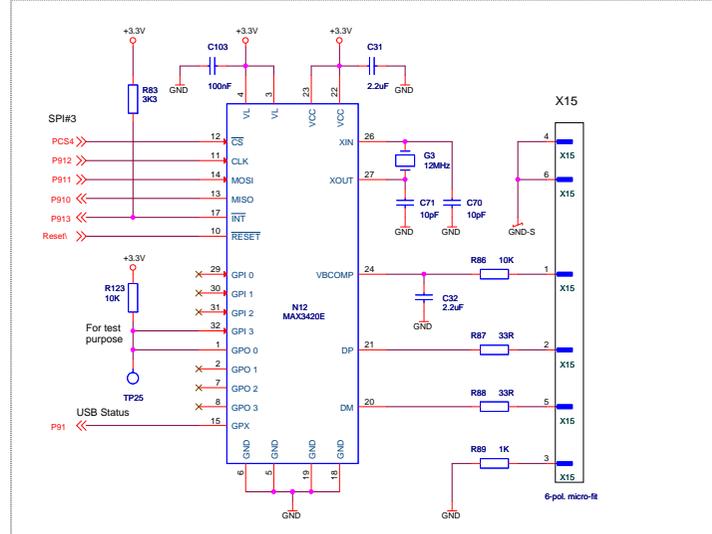
**RS-232C INTERFACE**



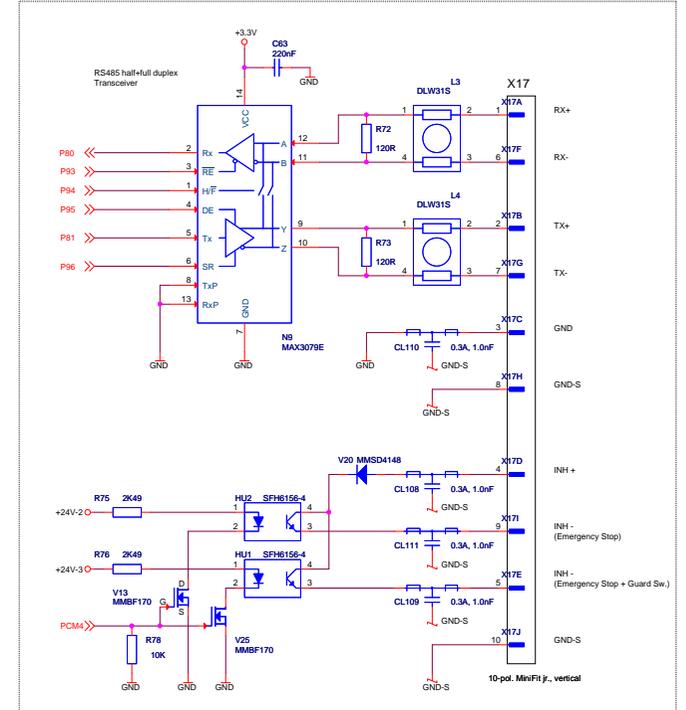
**RECIRCULATION UNIT INTERFACE (CAN + 24VDC)**



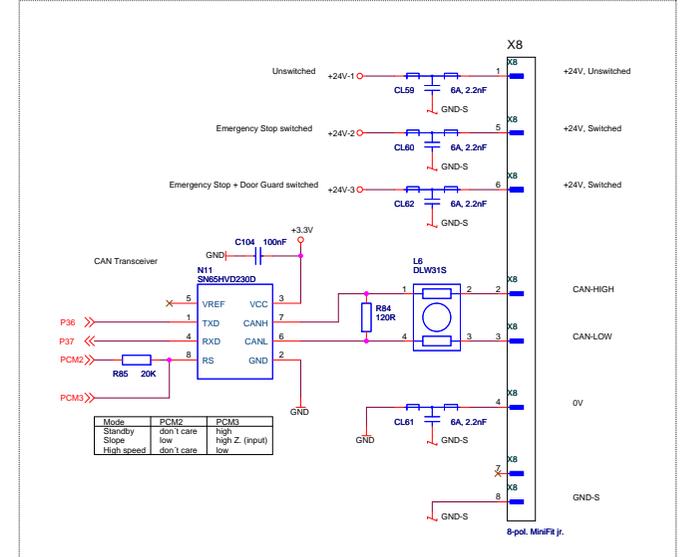
**USB-2.0 INTERFACE (DEVICE FUNCTIONALITY)**



**INTERFACE TO FREQUENCY INVERTER**



**INTERFACE TO EXTENSION MODULE (not used in Tegramin)**



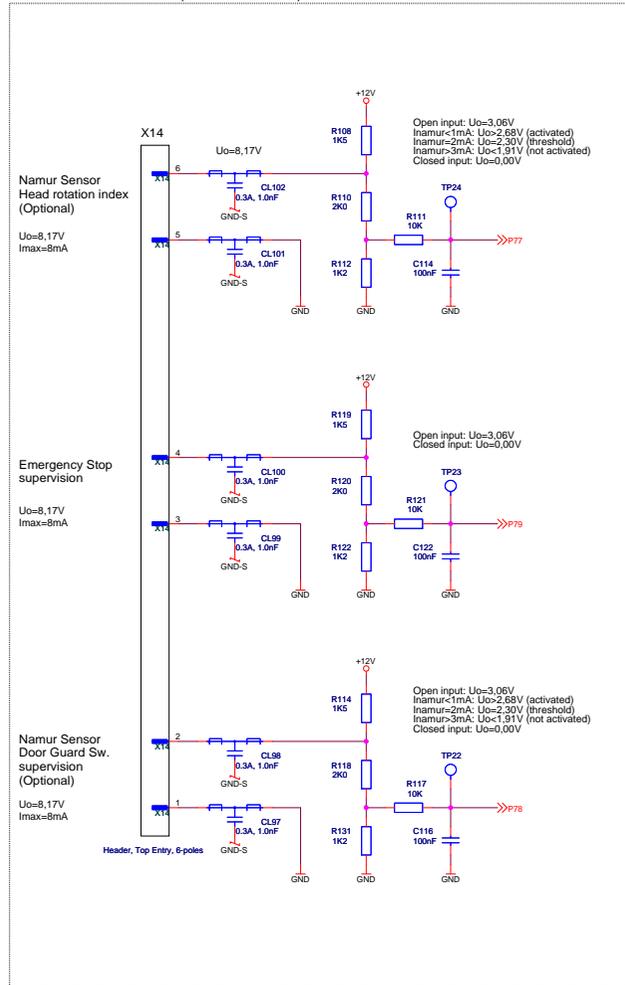
Rev.B: FTH 2010-03-25  
 Prototype corrections  
 Rev.C: FTH 2010-12-27  
 C1 changed to a 0.1% tol. type  
 N25, N26 changed to hi.current type

STRUERS A/B  
 Pedestruzej 84  
 DK-2750 Ballerup  
 Denmark  
 +45 44 600 800

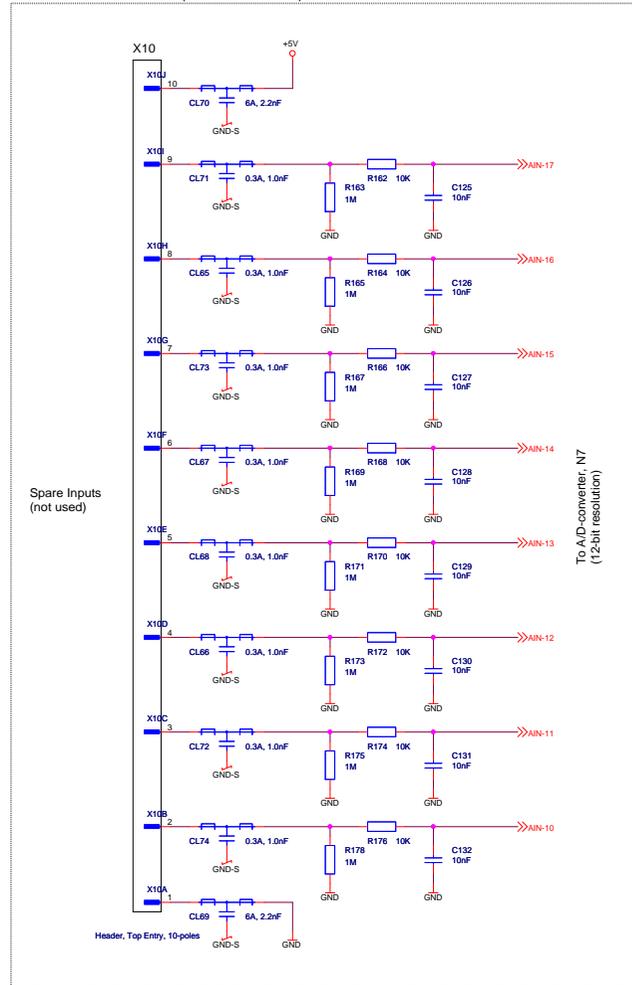
**Tegramin, Control Board Circuit Diagram**  
 - Communication + keyboard interfaces

Size A2	CAGE Code -CAGE Code-	DWG NO	Rev
Wednesday, October 05, 2011	Scale	FTH / FTH	16013200 3 of 6

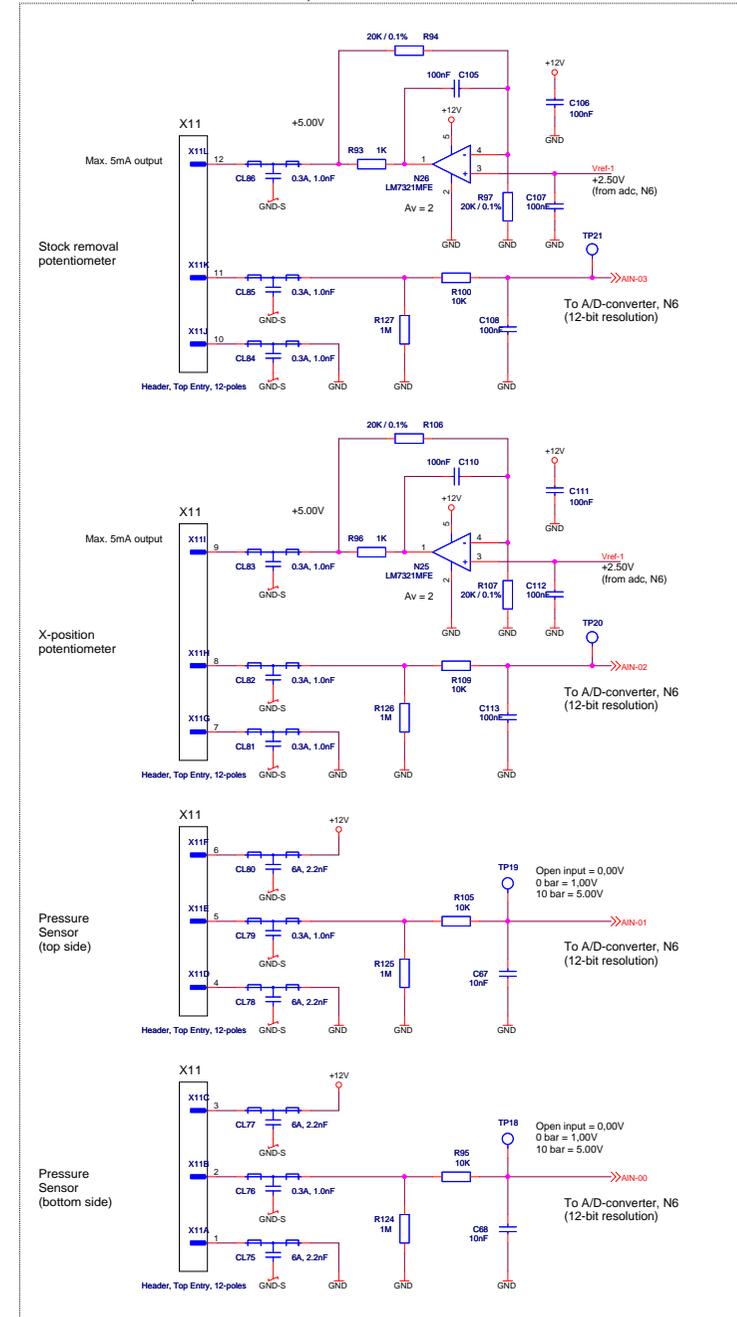
MISC. ANALOG INPUTS (10-bits resolution)



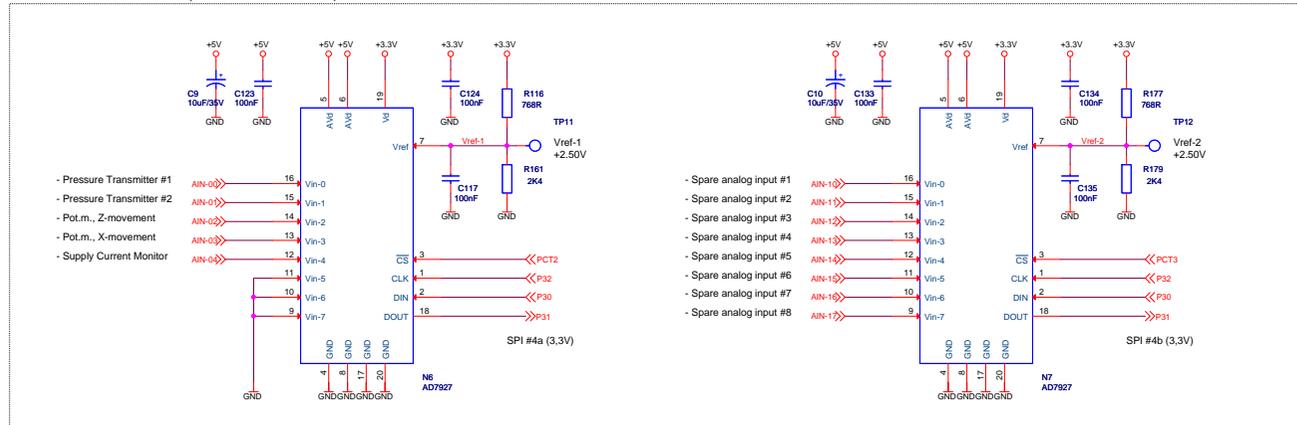
MISC. ANALOG INPUTS (12-bits resolution)



MISC. ANALOG INPUTS (12-bits resolution)

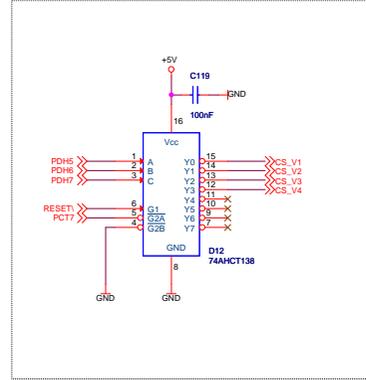


12-bit A/D-CONVERTERS (SERIAL INTERFACE)

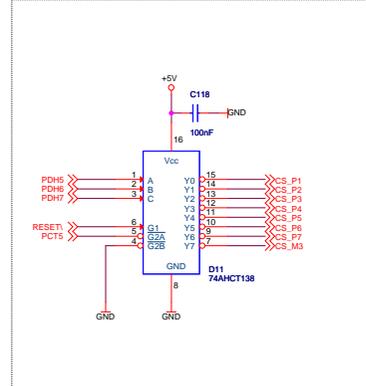


Rev.B: FTH 2010-03-25 Prototype corrections		STRUERS A/B Pedestrupvej 84 DK-2750 Ballerup Dennisk +45 44 600 800	
Rev.C: FTH 2010-12-27 C1 changed to a 0.1% tol. type N25, N26 changed to hi.current type		<b>Tegramin, Control Board Circuit Diagram</b> - Inputs	
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO <b>16013200</b>	Rev <b>C</b>
Wednesday, October 05, 2011		Scale	Sheet 4 of 6

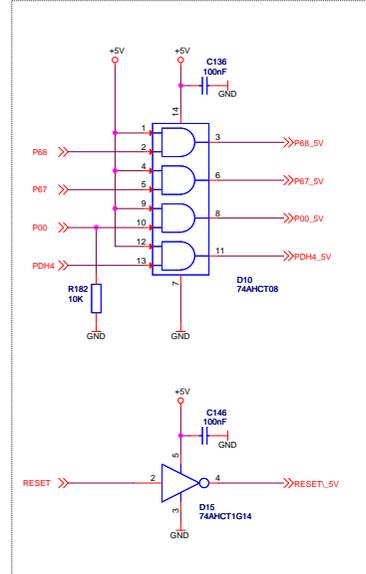
DEVICE SELECT FOR SPI #5B (5V level)



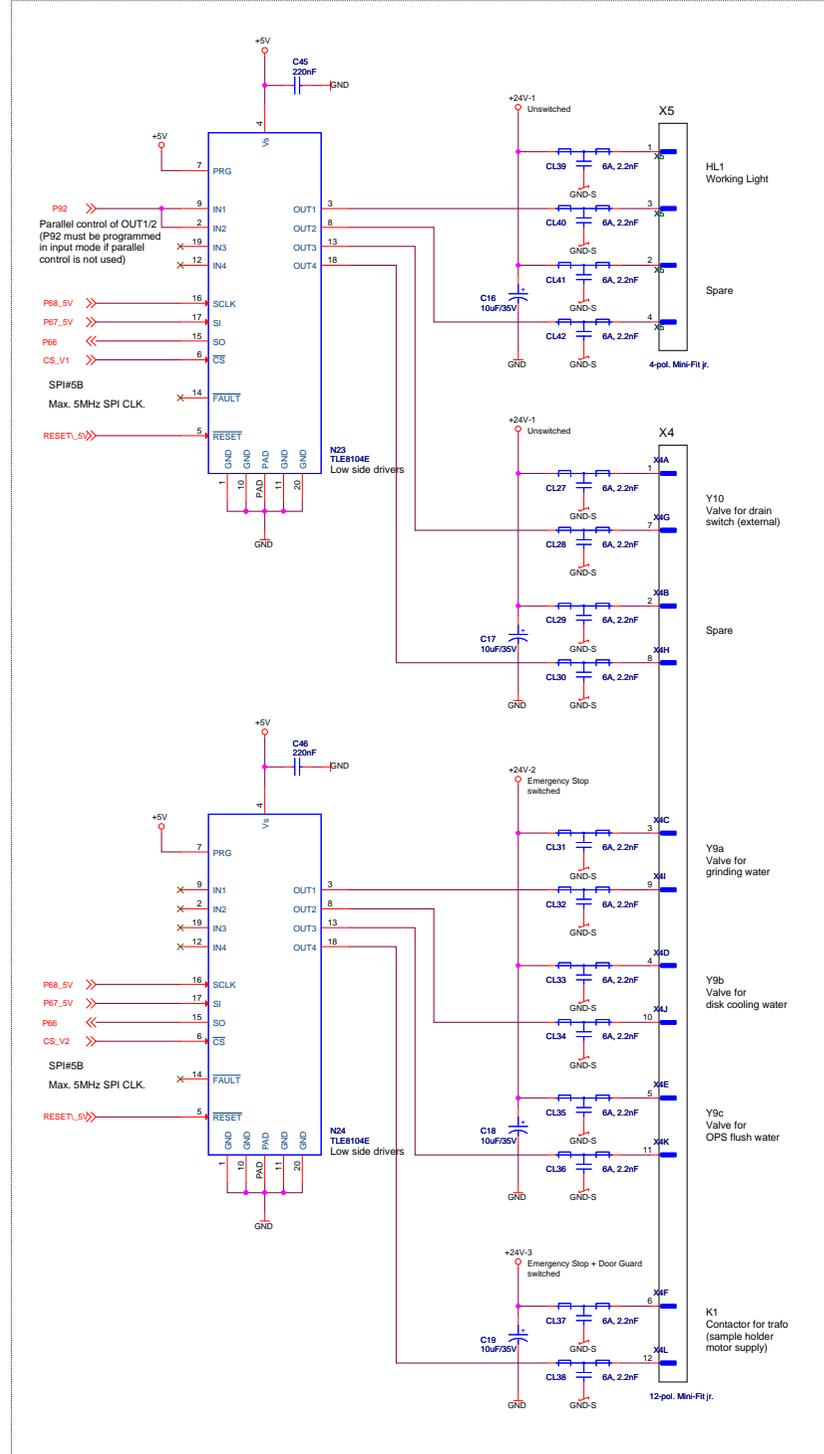
DEVICE SELECT FOR SPI #5A (5V level)



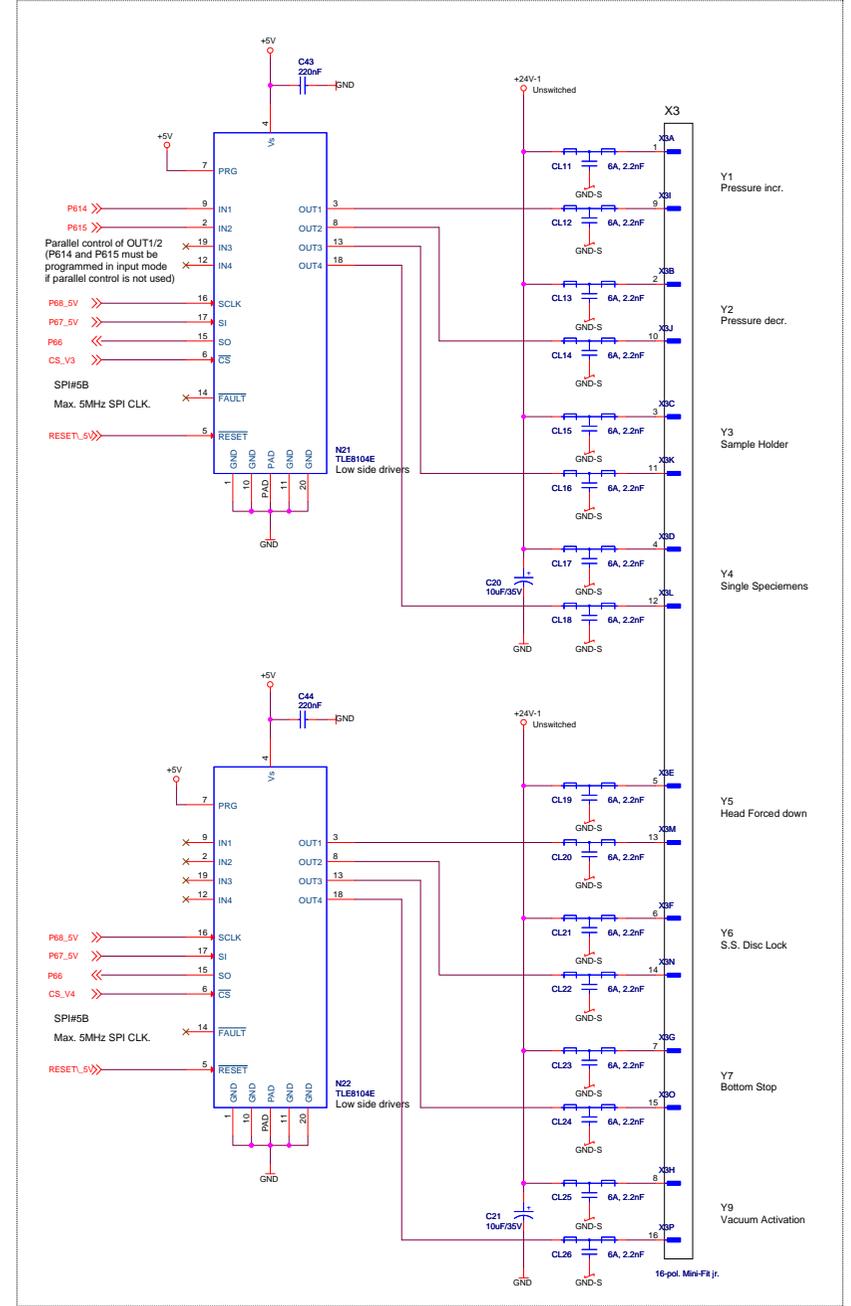
3->5V SIGNAL LEVEL CONVERTERS FOR SPI #5



24Vdc OUTPUTS, MISC. FUNCTIONS

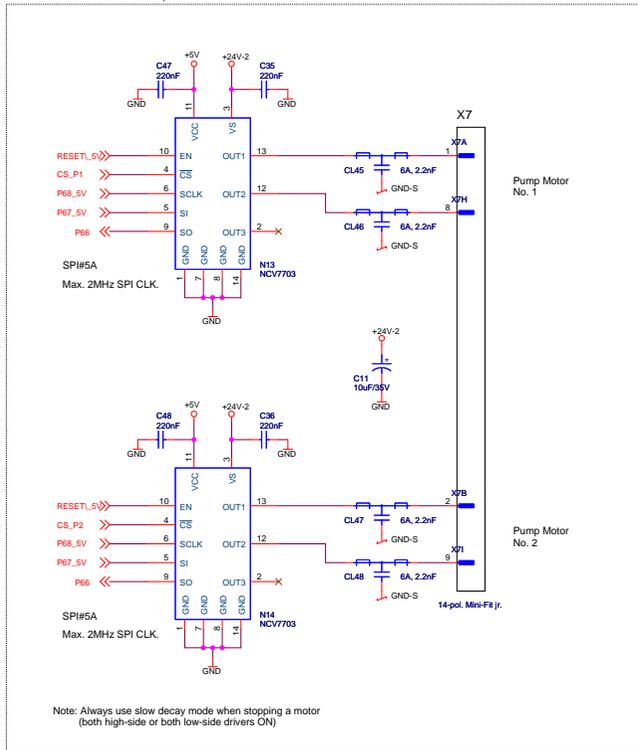


24Vdc OUTPUTS, SOLENOID VALVES FOR AIR

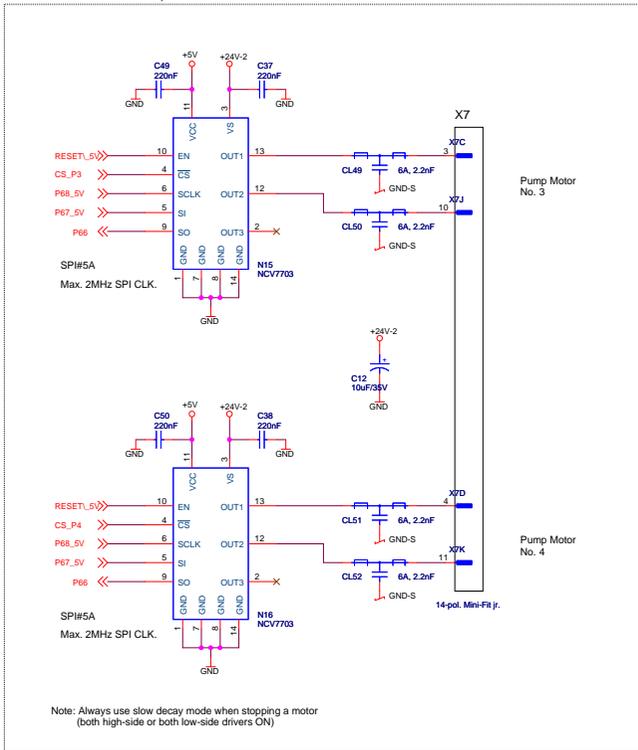


Rev.B: FTH 2010-03-25 Prototype corrections	STRUERS A/B Pedestrujevci 84 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 600 800		
Rev.C: FTH 2010-12-27 C1 changed to a 0.1% tol. type N25,N26 changed to ni.current type	<b>Tegramin, Control Board Circuit Diagram</b>		
Wednesday, October 05, 2011	Size A2 Scale	CAGE Code -Cage Code-	DWG NO <b>16013200</b> Sheet 5 of 6

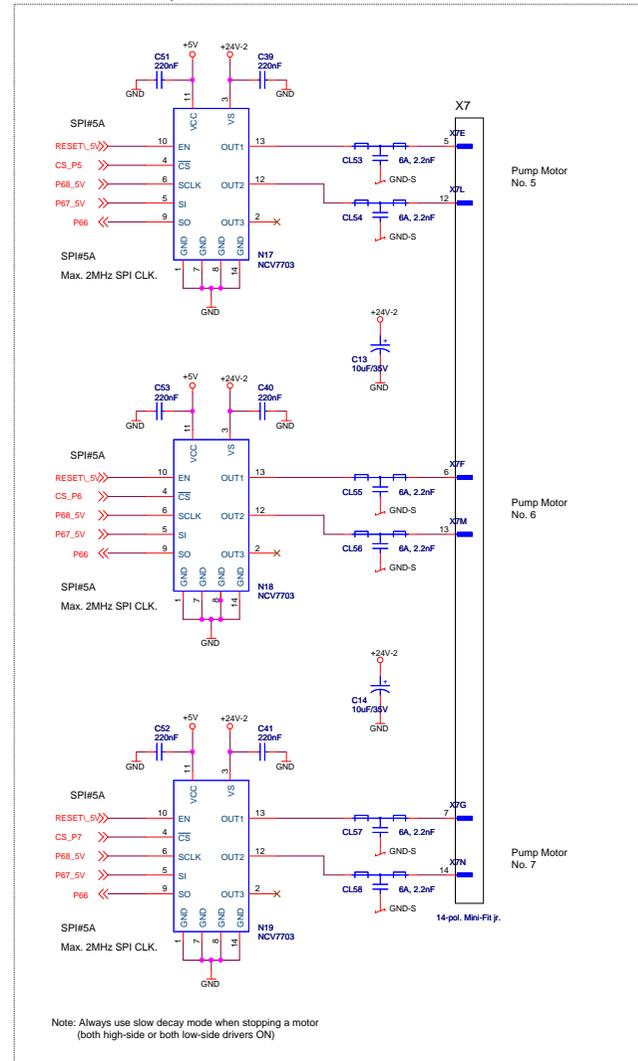
DOSER MODULE No.1, Motor drivers



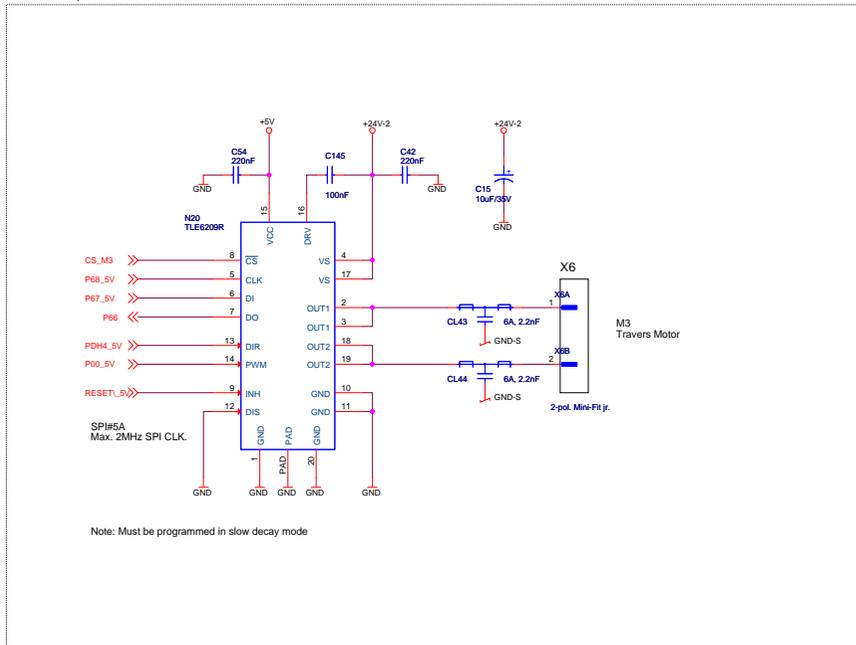
DOSER MODULE No.2, Motor drivers



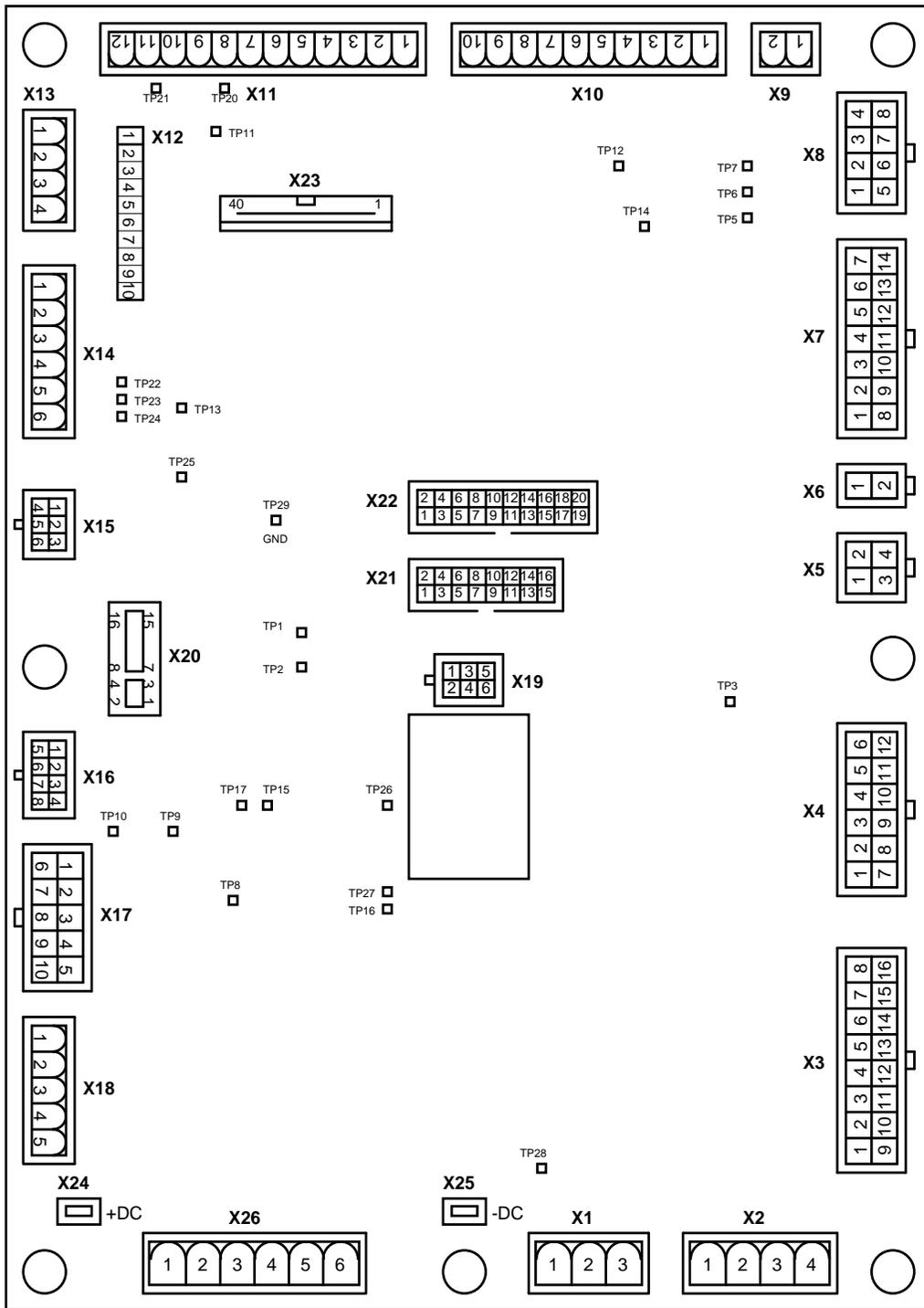
DOSER MODULE No.3, Motor Drivers



TRAVERS, MOTOR DRIVER



Rev.B: FTH 2010-03-25 Prototype corrections Rev.C: FTH 2010-12-27 C1 changed to a 0.1% tol. type N25,N26 changed to hi.current type		STRUERS A16 Pedestruzej 84 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 600 800	
<b>Tegramin, Control Board Circuit Diagram</b>			
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO <b>16013200</b>	Rev <b>C</b>
Scale		Sheet 6	of 6
Wednesday, October 05, 2011			



**X1: Power Input**

- 1: GND-S (Chassis)
- 2: 0V DC
- 3: +24V DC

**X2: Emergency Stop & Safety Guard Switch**

- 1: Emergency Stop Switch
- 2: Emergency Stop Switch
- 3: Safety Guard Switch
- 4: Safety Guard Switch

**X3: 8x 24V/1A Outputs (sink drivers)**

- 1: +24V-1
- 2: +24V-1
- 3: +24V-1
- 4: +24V-1
- 5: +24V-1
- 6: +24V-1
- 7: +24V-1
- 8: +24V-1
- 9: Y1, Valve for pressure increase
- 10: Y2, Valve for pressure decrease
- 11: Y3, Valve for Sample Holder
- 12: Y4, Valve for Single Specimen
- 13: Y5, Valve for Head Forced Down
- 14: Y6, Valve for S.S. Disc Lock
- 15: Y7, Valve for Bottom Stop
- 16: Y8, Valve for Vacuum Activation

**X4: 6x 24V/1A Outputs (sink drivers)**

- 1: +24V-1
- 2: +24V-1
- 3: +24V-2
- 4: +24V-2
- 5: +24V-2
- 6: +24V-3
- 7: Y10, Valve for drain switch (external)
- 8: Not used
- 9: Y9a, Valve for grinding water
- 10: Y9b, Valve for disc cooling water
- 11: Y9c, Valve for OPS flush water
- 12: K1, Contactor for S.H. motor supply

**X5: 2x 24V/1A Outputs (sink drivers)**

- 1: +24V-1
- 2: +24V-2
- 3: HL1+2, Working Light
- 4: Not used

**X6: 1x 24V/2A Output (reversible+variable)**

- 1: Motor +
- 2: Motor -

**X7: 7x 24V/1A Motor Outputs (reversible)**

- 1: M+, Pump-1A
- 2: M+, Pump-1B
- 3: M+, Pump-2A
- 4: M+, Pump-2B
- 5: M+, Pump-3A
- 6: M+, Pump-3B
- 7: M+, Pump-3C
- 8: M-, Pump-1A
- 9: M-, Pump-1B
- 10: M-, Pump-2A
- 11: M-, Pump-2B
- 12: M-, Pump-3A
- 13: M-, Pump-3B
- 14: M-, Pump-3C

**X8: Extension Module (not used in Telegramin)**

- 1: +24V-1
- 2: CAN-H
- 3: CAN-L
- 4: GND (0V)
- 5: +24V-2
- 6: +24V-3
- 7: N.C.
- 8: GND-S (chassis)

**X9: Display LED Backlight**

- 1: LED + (+12V)
- 2: LED - (0V switched)

**X10: 8x 0-5V Analog inputs (12-bits resolution.)**

- 1: GND (0V) (not used)
- 2: IN-0 (not used)
- 3: IN-1 (not used)
- 4: IN-2 (not used)
- 5: IN-3 (not used)
- 6: IN-4 (not used)
- 7: IN-5 (not used)
- 8: IN-6 (not used)
- 9: IN-7 (Not used)
- 10: +5V (Not used)

**X11: 4x 0-5V Analog inputs (12-bits resolution)**

- 1: GND (0V)
- 2: Pressure transmitter (bottom side)
- 3: +12V
- 4: GND (0V)
- 5: Pressure transmitter (top side)
- 6: +12V
- 7: GND (0V)
- 8: Stock removal potentiometer
- 9: +5V reference
- 10: GND (0V)
- 11: X-position potentiometer
- 12: +5V reference

**X12: Keyboard**

- 1: Scanline-0
- 2: Scanline-1
- 3: Scanline-2
- 4: Scanline-3
- 5: Scanline-4
- 6: Scanline-5
- 7: Returnline-0
- 8: Returnline-1
- 9: Returnline-2
- 10: Returnline-3

**X13: Alternative Keyboard**

- 1: Scanline-0 (not used)
- 2: Returnline-0 (not used)
- 3: Returnline-1 (not used)
- 4: Returnline-2 (not used)

**X14: 3x Namur Inputs / switch inputs**

- 1: GND (0V)
- 2: Door Guard Sw. supervision
- 3: GND (0V)
- 4: emergency Stop supervision
- 5: GND (0V)
- 6: Not used

**X15: USB - Device functionality**

- 1: +5V in
- 2: DP
- 3: 0V in
- 4: GND-S (chassis)
- 5: DM
- 6: GND-S (chassis)

**X16: Cooli Connection + RS232 Connection**

- 1: Start Cooli (+24V)
- 2: CAN-H
- 3: RS232-Tx
- 4: RS232-Rx
- 5: GND (0V)
- 6: CAN-L
- 7: GND (0V)
- 8: GND-S (chassis)

**X17: Frequency Inverter Connection**

- 1: RS422, Rx+
- 2: RS422, Tx-
- 3: GND (0V)
- 4: INH+ (common)
- 5: 24V-3 INH-
- 6: RS422, Rx-
- 7: RS422, Tx-
- 8: GND-S (chassis)
- 9: 24V INH-
- 10: GND-S (chassis)

**X18: Hall switch inputs (BLDC-motor)**

- 1: GND (0V)
- 2: Hall-3 input
- 3: Hall-2 input
- 4: Hall-1 input
- 5: +5V

**X19: Turn/push button Connection**

- 1: GND (0V)
- 2: GND (0V)
- 3: Sw. input
- 4: Channel-B input
- 5: Channel-A input
- 6: +5V

**X20: Struers Memory Module**

**X21: Initial Programming**

**X22: Debug / Test**

**X23: Display**

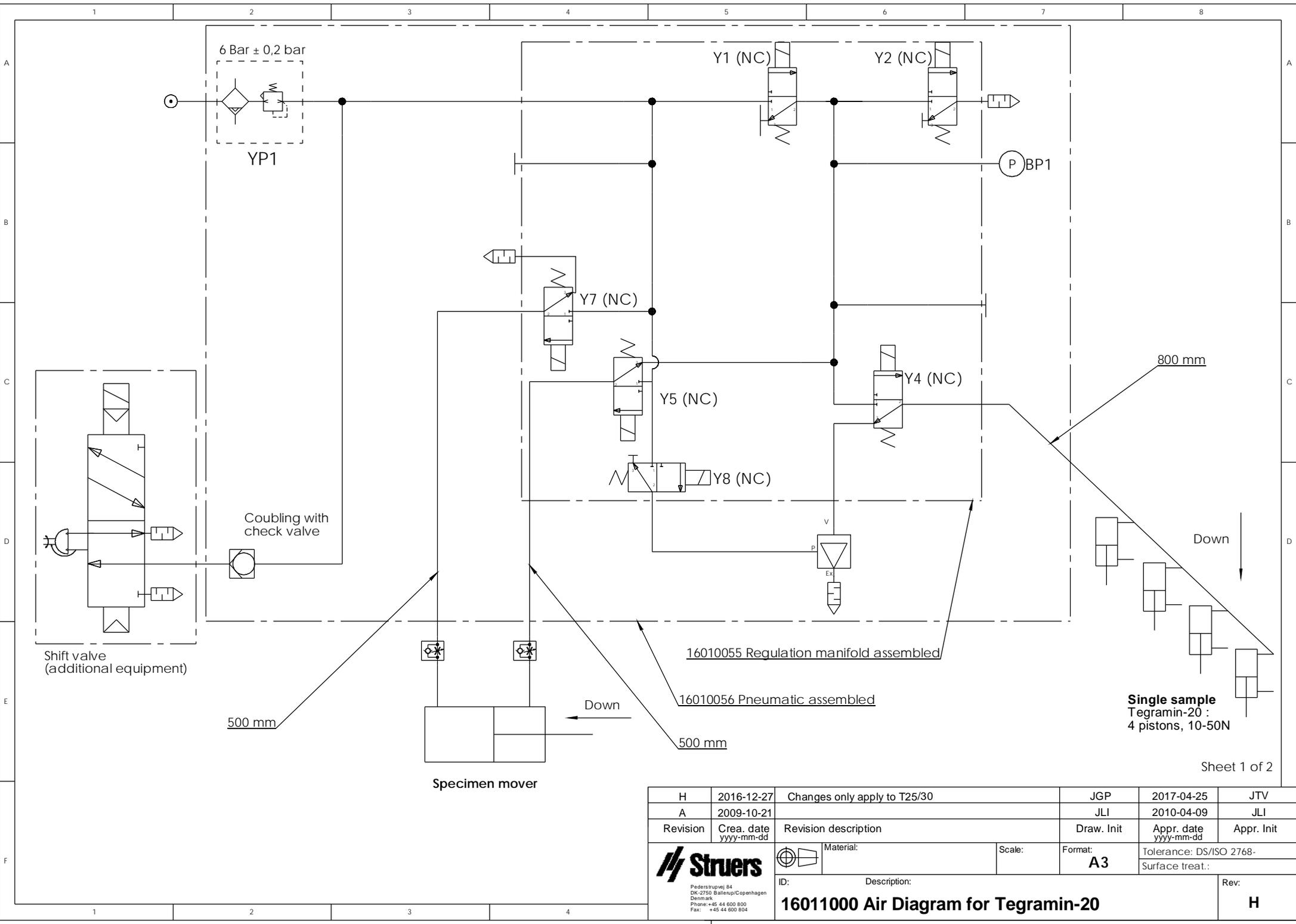
**X24: Supply for BLDC-motor, +DC**

**X25: Supply for BLDC-motor, -DC**

**X26: Brake resistor + BLDC-motor**

- 1: Brake resistor + (not used)
- 2: Brake resistor - (not used)
- 3: BLDC-motor, Phase-A
- 4: BLDC-motor, Phase-B
- 5: BLDC-motor, Phase-C
- 6: BLDC-motor, GND-S (Shield)

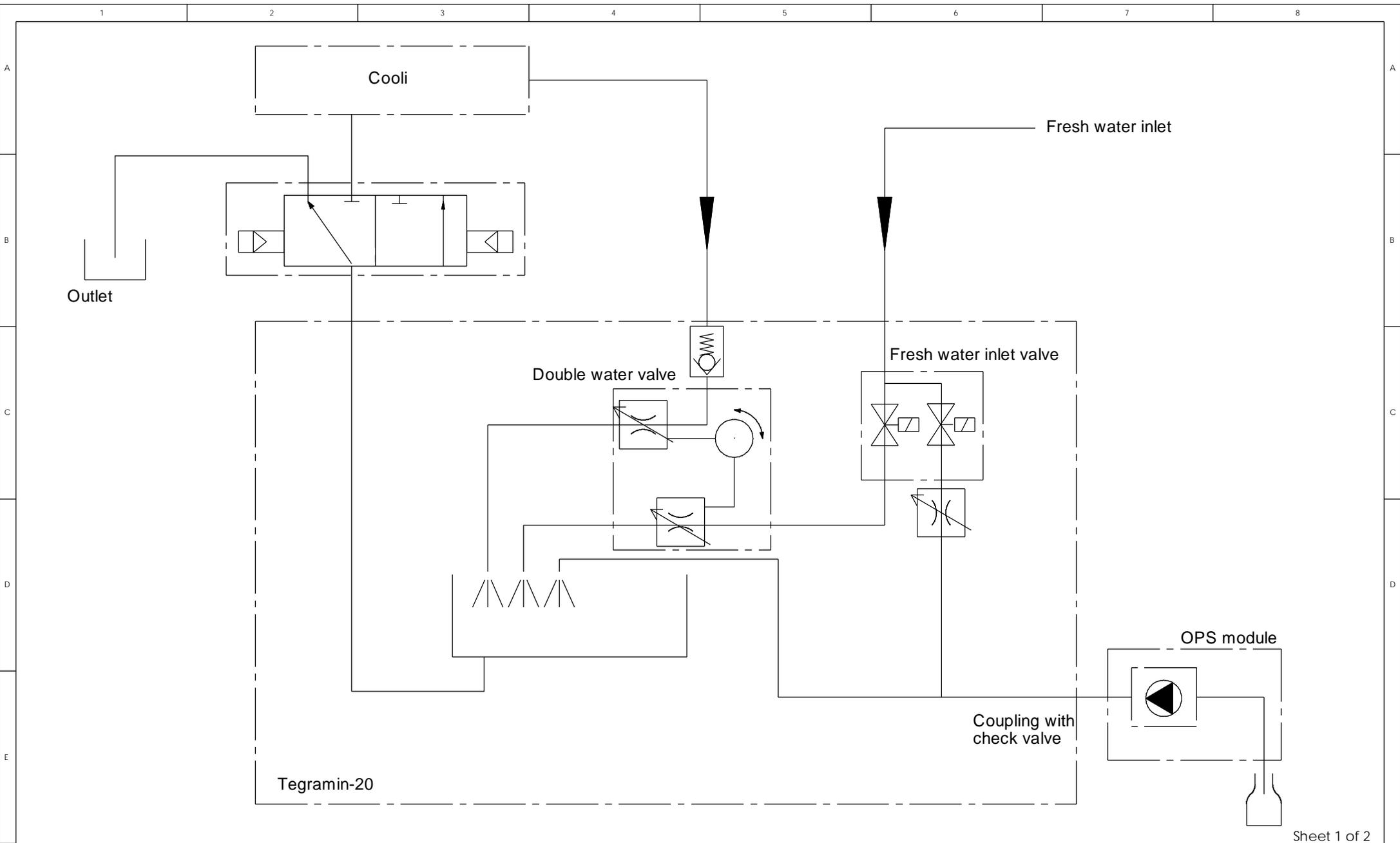
Rev.B: 2015-07-23 (FTH) X19 description corrected	STRUERS A/S Prestimøvej 64 DK-2750 Ballerup Denmark +45 44 800 800		
	<b>Telegramin, Connectors on Control Board</b> - PCB ver. 12050435-2		
Size A2	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO	Rev <b>B</b>
Thursday, July 23, 2015	Scale	FTH / FTH	Sheet <b>16013220</b> 1 of 1



Sheet 1 of 2

H	2016-12-27	Changes only apply to T25/30	JGP	2017-04-25	JTV
A	2009-10-21		JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale:	Format: <b>A3</b>	Tolerance: DS/ISO 2768-
		ID:	Description:	Surface treat.:	
<b>16011000 Air Diagram for Tegramin-20</b>			Rev: <b>H</b>		

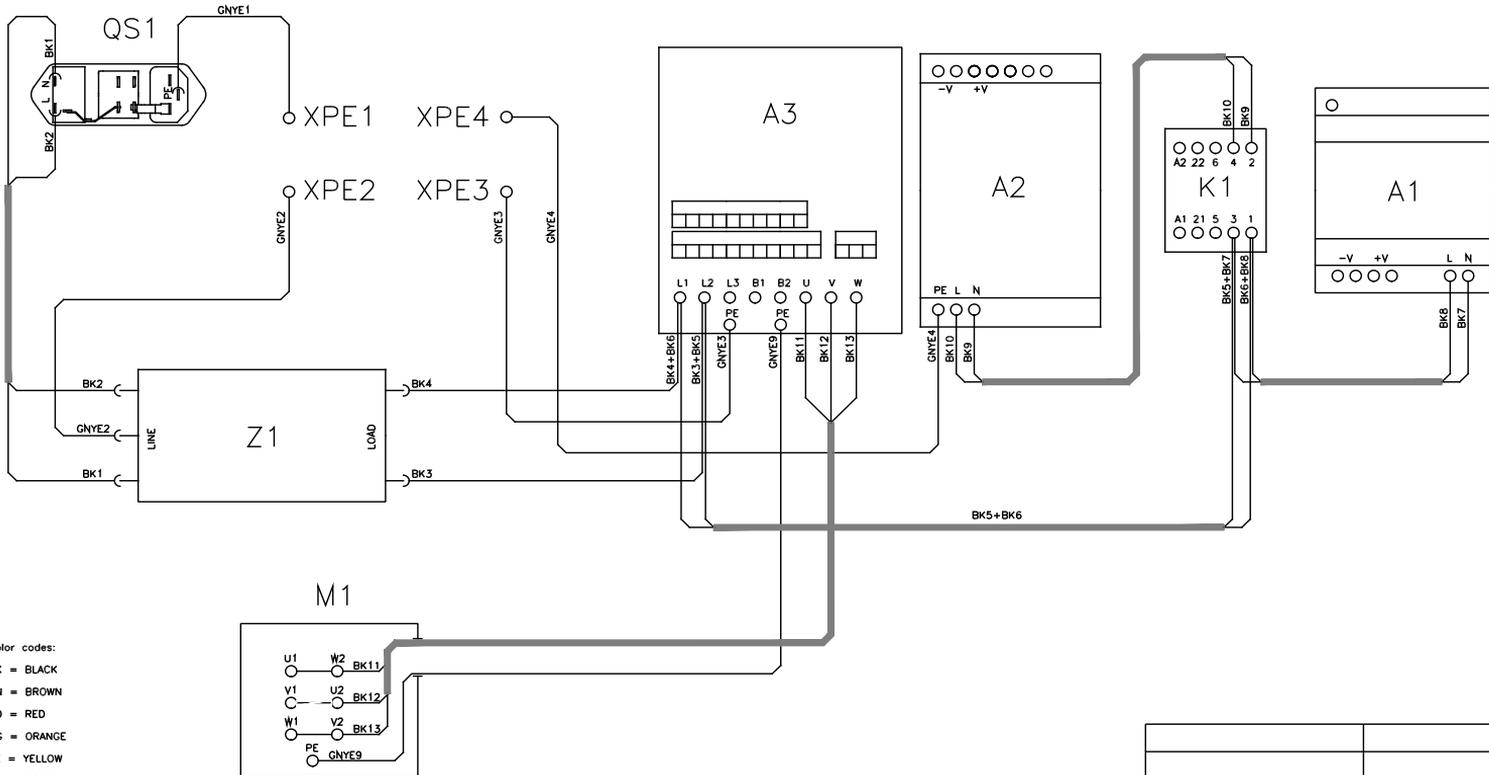
**Struers**  
 Pederstrupvej 84  
 DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 600 800  
 Fax: +45 44 600 804



Sheet 1 of 2

C	2017-06-30	Check valve placed as i reality	OCR	2017-06-30	JGP
A	2010-04-09		JLI	2010-04-09	JLI
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 2:1	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768-
		Description:	Surface treat.:		Rev:
<b>16011001 Water diagram for Tegramin-20</b>					<b>B</b>

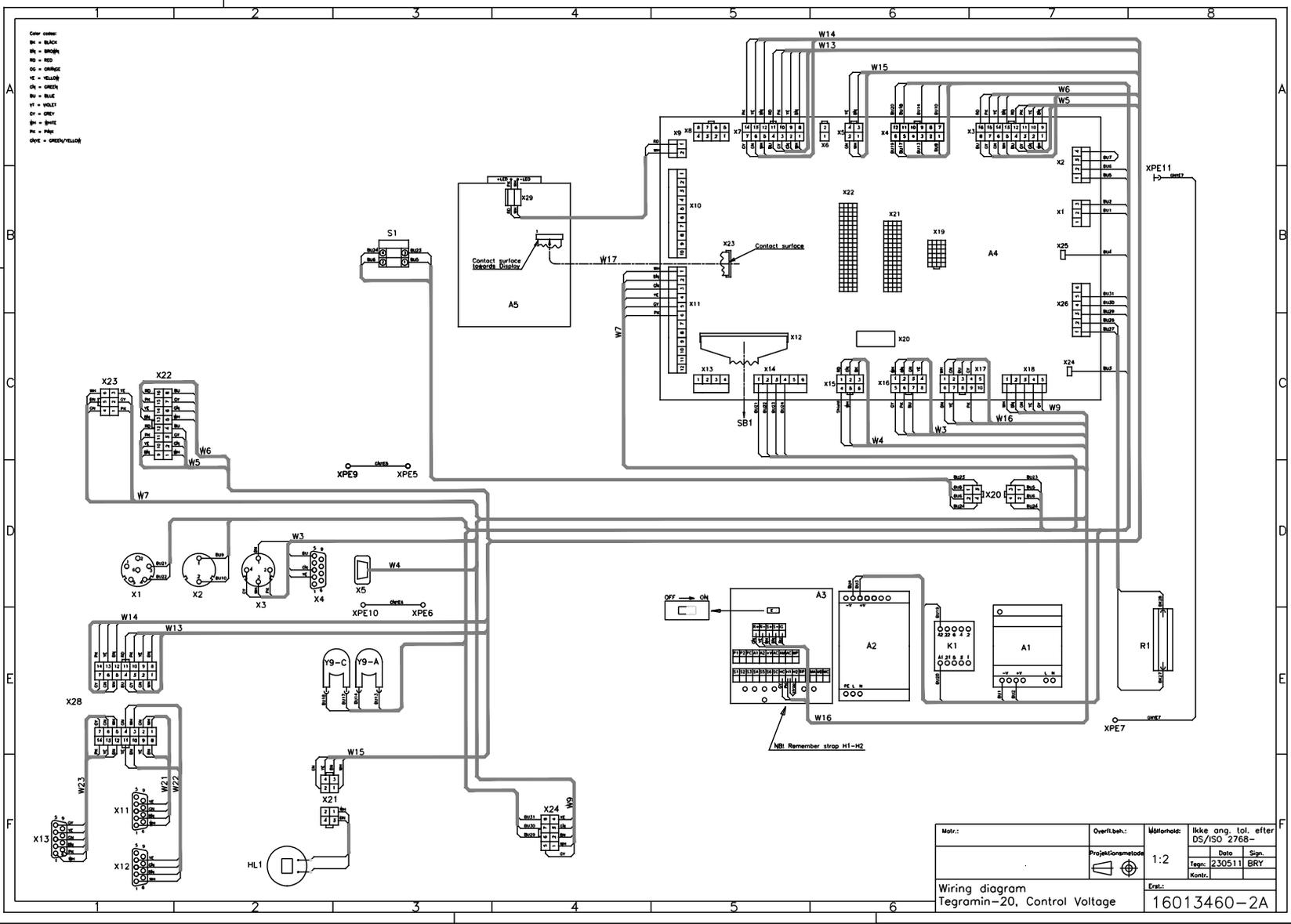
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 804



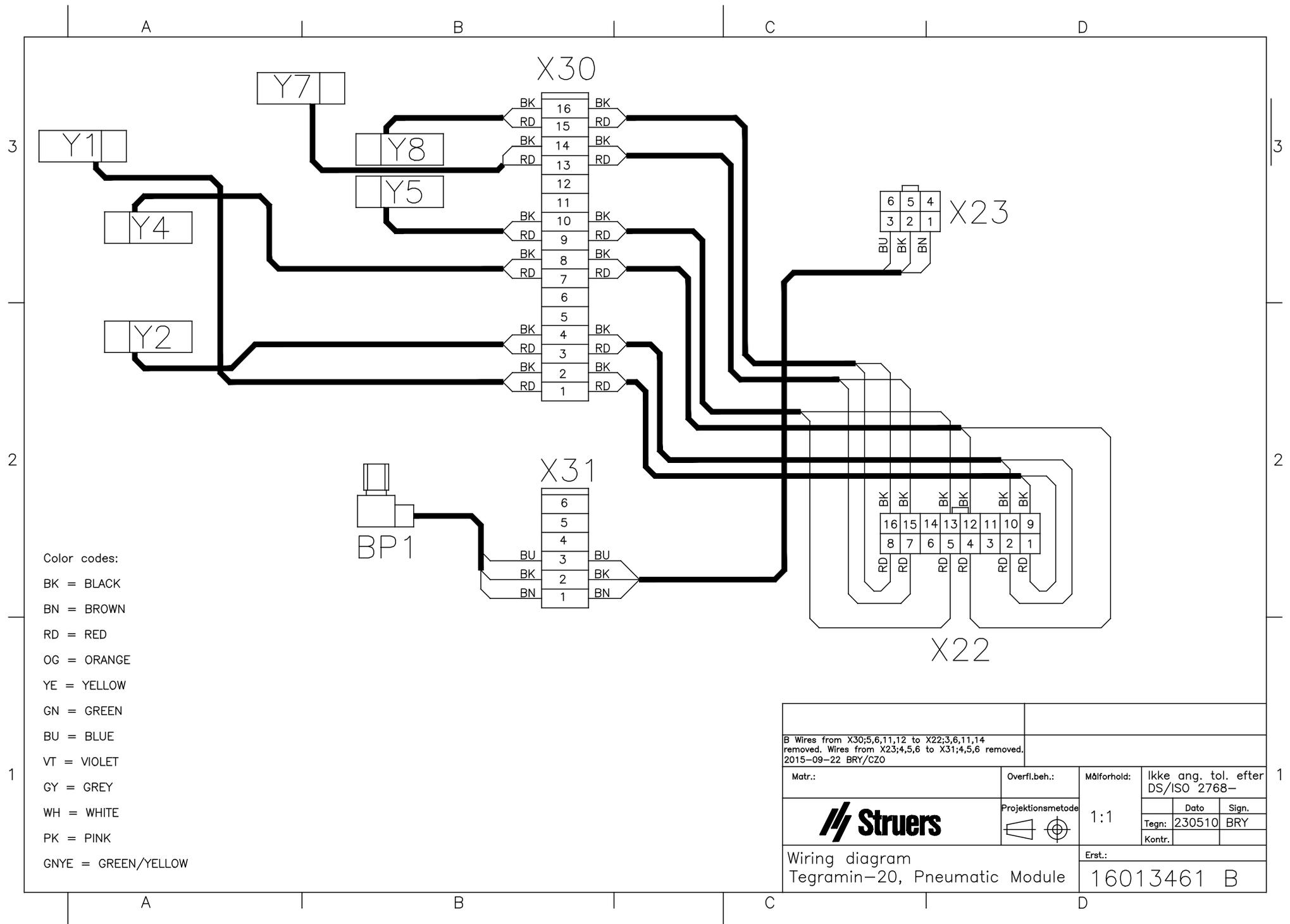
Color codes:  
 BK = BLACK  
 BN = BROWN  
 RD = RED  
 OG = ORANGE  
 YE = YELLOW  
 GN = GREEN  
 BU = BLUE  
 VT = VIOLET  
 GY = GREY  
 WH = WHITE  
 PK = PINK  
 GNVE = GREEN/YELLOW

Watr.:		Overfl.beh.:	Målforkold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
			1:1	Dato	Sign.
				Tegn: 230511	BRY
Wiring diagram Tegramin-20, Mains Voltage			Erst.:		
			16013460-1A		

Color code:  
 BK = BLACK  
 BR = BROWN  
 RD = RED  
 OG = ORANGE  
 VC = VIOLET  
 GR = GREEN  
 BL = BLUE  
 WT = WHITE  
 CR = CRYSTAL  
 GN = GREEN  
 PE = PINK  
 OPEC = OPERATOR

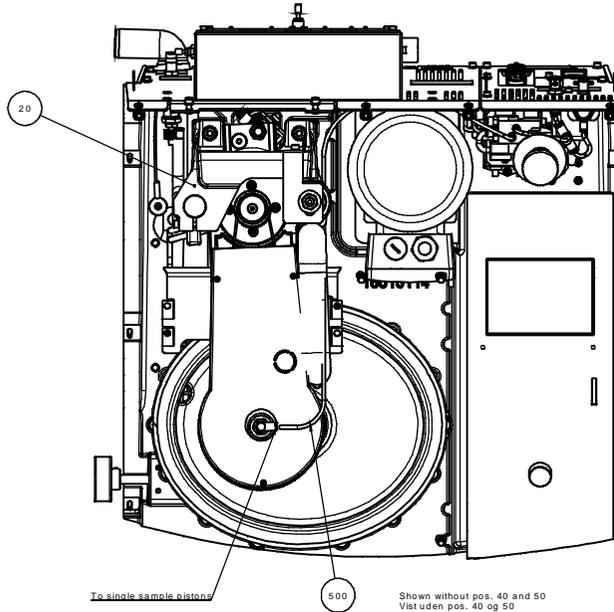
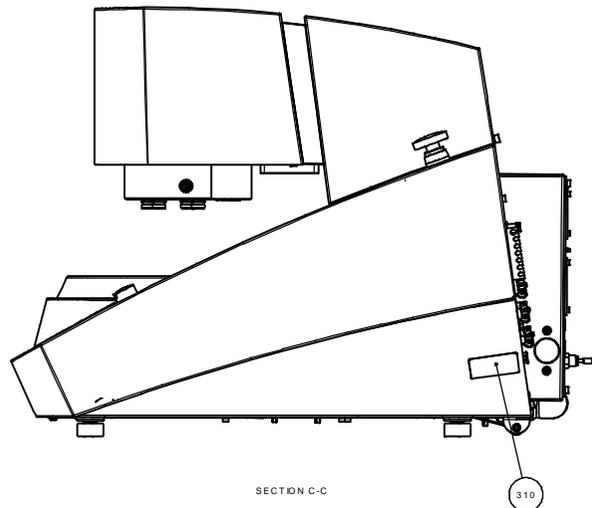
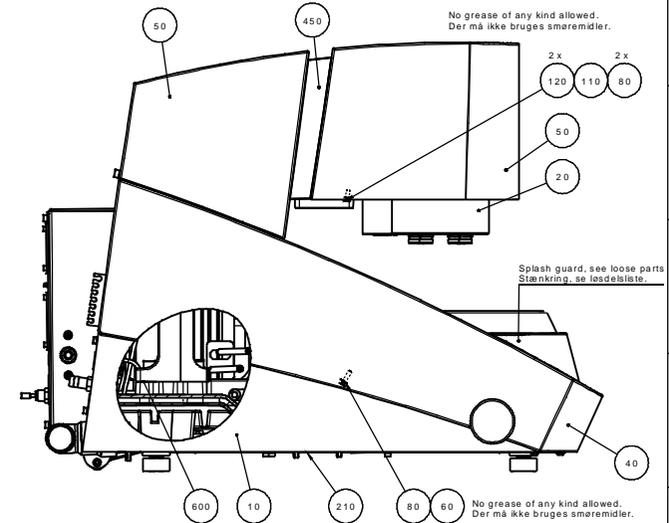
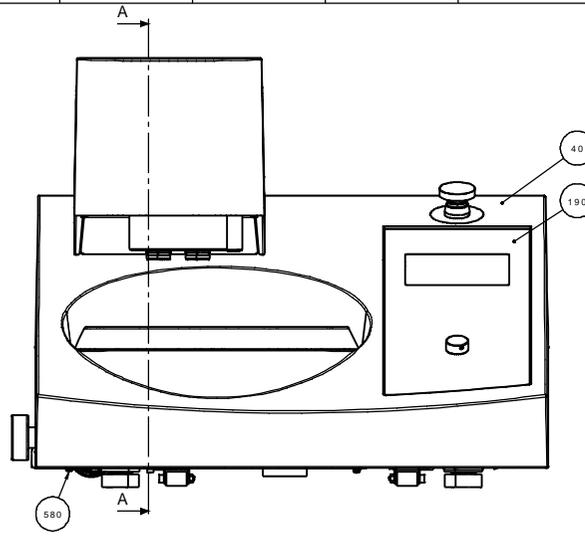
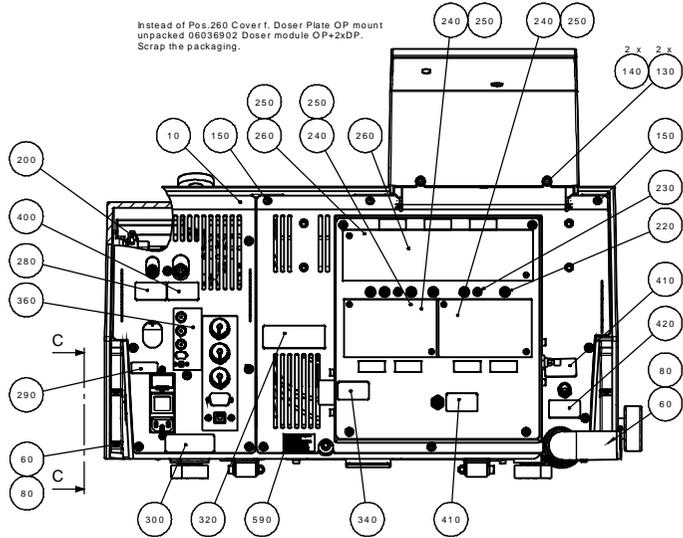


Matr.:	Overl.bsh.:	Matr.no:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-
	Projeksjonsmetode	1:2	Dato Tegn: 230511 Kontr. BRY
Wiring diagram Tegramin-20, Control Voltage			Erst.: 16013460-2A

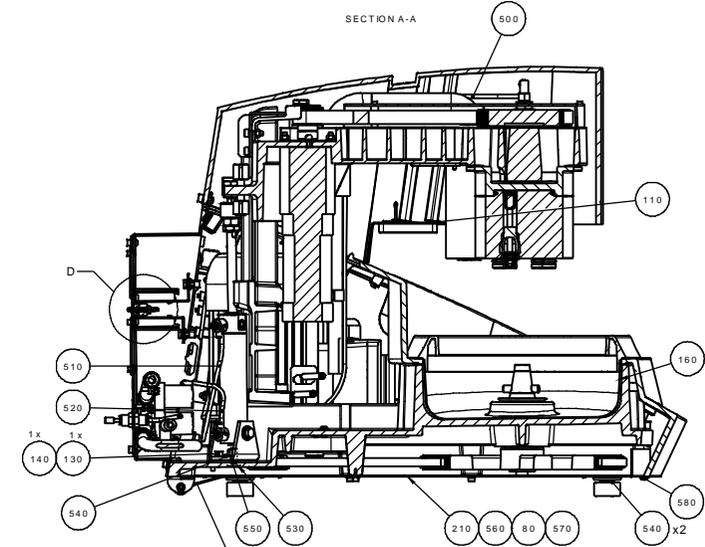


B Wires from X30;5,6,11,12 to X22;3,6,11,14 removed. Wires from X23;4,5,6 to X31;4,5,6 removed. 2015-09-22 BRY/CZO				
Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
	Projektionsmetode 	1:1	Dato	Sign.
			Tegn: 230510	BRY
Wiring diagram Tegramin-20, Pneumatic Module		Erst.:	16013461 B	

Instead of Pos.260 Cover f. Doser Plate OP mount  
unpacked 06036902 Doser module OP+2xDP.  
Scrap the packaging.

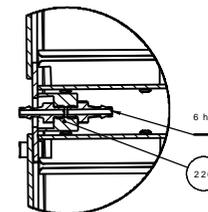


Shown without pos. 40 and 50  
Vist uden pos. 40 og 50

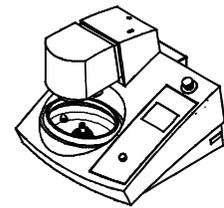


When mounting pos. 210 Cover for belt, press  
the flap in the groove in the bottom with a screwdriver.

Ved montage af pos. 210 Cover for belt, trykkes flappen  
på plads i nilen i bunden med en skruetrækker.



DETAIL D  
SCALE 1 : 1



See PF 16037302

I	2017-10-26	06036902 Doser module OP+2xDP added	BRY	2017-10-26	JGP
A	2011-05-02		SPE		JL
Revision	Crts. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
		Material	Scale	Format	Tolerance: DS/ISO 2768:
			1:3	A1	Weight: 30543.9 g
ID	Description:				Rev.
	16010001 Tegramin-20, Complete				I