

# AbraPlan-20

## 使用手册



手册编号: 15897001

发布日期: 23.07.2013



*AbraPlan-20*  
使用手册

*AbraPlan-20*  
使用手册

目录	页码
用户指南 .....	1
参考指南 .....	46
快速参考指南 .....	57

---

如果您有技术问题需要咨询或者当您需要订购配件时，请务必说明 *序号* 以及 *电压/频率*。您可以在机身的类型面板上找到序号和电压。当然，我们可能还会要求您提供手册的发布日期和编号。这些信息可以在封面页找到。

应注意遵守以下相关限制，若违反本限制，**Struers** 有权拒绝履行相关法定义务：

**使用手册：** **Struers** 使用手册，只能用于其所包括的 **Struers** 公司相关设备。

**服务手册：** **Struers** 服务手册，只能由 **Struers** 授权的受训技术人员使用。只能用于其所包括的 **Struers** 公司相关设备。

**Struers** 公司对手册文字/插图中的错误不负任何责任。手册中相关信息的更改恕不另行通知。手册中可能会提到贵司采购版本设备中未包括的附件或者部件。

原版手册的翻译件。手册内容版权归 **Struers** 所有。未经 **Struers** 公司书面许可，请勿对手册内容进行复制。

版权所有。© **Struers** 2011。

**Struers A/S**  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
丹麦  
电话：+45 44 600 800  
传真：+45 44 600 801

---



## AbraPlan-20 安全防范表

### 使用之前务必仔细阅读

1. 操作员需谨记遵循此使用手册来操作机器。
2. 机器安装应符合本地的安全规程。
3. 应该清楚，机器的中心位于机器的上半部。
4. 在提升机器之前，确保所提供的提升吊臂已牢固栓接到机器上。
5. 在使用铲车提升机器时，请注意从前面铲入一切勿从侧面或后面铲入。
6. 在使用提升带片提升机器时，确保带片交叉并且没有压到机器的侧面。
7. 必须将机器放置在安全、稳定且足够承重的台架上。在使用机器之前，必须用可调节的台腿将台架平面调整至水平。
8. 确保真实电压和机器侧面标明电压一致，且连接符合当地要求。机器必须接地。
9. 应该清楚，当机器连接到压缩供气时，试样座臂会向上移动。
10. 确保试样座内的试样已牢固固定，并确保固定螺钉没有突出。
11. 如果观察到故障或听到异响——停止机器然后联系 **Struers** 获取技术服务。
12. 进行任何维护之前，确保机器和主电源已断开连接。
13. 为实现机器最大的安全性和使用期限，请仅使用 **Struers** 原装耗材。
14. 当更换磨石或金刚石研磨盘时建议使用工作手套。

---

本设备仅作特定用途，操作必须严格遵循此使用手册。

设备设计使用由 **Struers** 提供的耗材。如因使用不当、安装不当、改装、忽视、意外或不当维修等原因对使用者或设备造成伤害，**Struers** 对此不承担任何责任。

维护或维修过程中如需拆卸设备的任何部件，都应由合格的技术人员进行（电动机械、电子、机械、气动等）。

---

# 用户指南

目录	页码
<b>1. 开始</b>	
检查包装内容.....	3
AbraPlan-20 .....	3
拆箱和放置 AbraPlan-20 .....	3
熟悉 AbraPlan-20 .....	4
噪音水平 .....	4
供给电源.....	5
旋转方向.....	5
供给压缩空气.....	5
连接至外部排气系统.....	5
连接循环冷却单元（附件） .....	6
安装磨石/金刚石研磨盘 .....	7
冲刷单元 .....	14
清洁防护罩内部 .....	14
<b>2. 基本操作</b>	
面板 .....	15
面板控件 .....	16
软件设置 .....	19
设置语言 .....	20
读取显示器 .....	22
更改/编辑值 .....	24
数值 .....	24
文本值 .....	25
软件设置 .....	27
插入/移去试样座 .....	29
插入试样座 .....	29
移去试样座 .....	29
研磨设置 .....	30
设置过程时间 .....	31
设定磨削 .....	32
设定磨削/时间 .....	33
冷却水 .....	33
启动制样过程.....	34
停止制样过程.....	35
整形功能和更换磨石 .....	36
设置整形参数 .....	41
整形金刚石研磨盘 .....	43

### **3. 维护**

日常维护 .....	44
周维护 .....	44
检查循环冷却单元 .....	45
月维护 .....	45
更换冷却水 .....	45
每年维修服务 .....	45
检查盖子 .....	45

## 1. 开始

### 检查包装内容

#### *AbraPlan-20*

包装内应包括如下物品：

- 1 **AbraPlan-20**  
(自动, 高产能机器, 用于快速高效粗磨)
- 1 连接内部冷却单元用出口软管 0.8 m (出厂已装好)
- 1 连接外部冷却单元用出口软管 2.5 m (出厂已装好)
- 1 入口软管 (出厂已装好)
- 2 软管夹, 17 mm
- 1 90 度排放角接
- 1 软管夹, 35-60 mm
- 1 压缩空气用软管
- 2 软管夹, 12 mm
- 1 压缩空气用连接软管
- 1 350 mm 橡胶盘
- 1 法兰
- 1 M12 螺栓
- 1 8 mm 内六角扳手
- 1 使用手册, 套

### 拆箱和放置AbraPlan-20

AbraPlan-20 应直接放置在平整的水平地面上, 且地面要求能够承受机器的重量, 具体请参考技术数据部分。

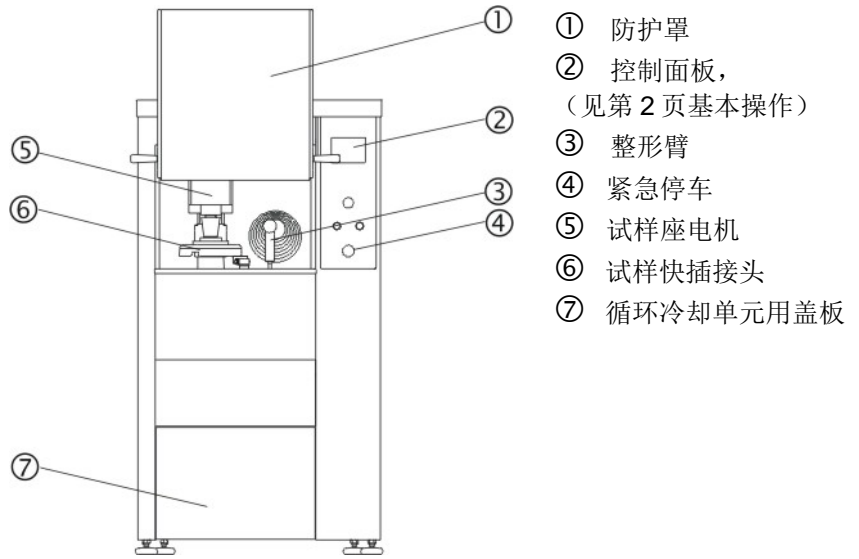
- 拧松运输支架上用于将机器固定在托盘上的螺母。
- 用铲车从前端将机器从托盘上提升, 并将其放置到合适的位置。
- 移去横臂前端的安全弹簧, 并移去横臂。

**注意**

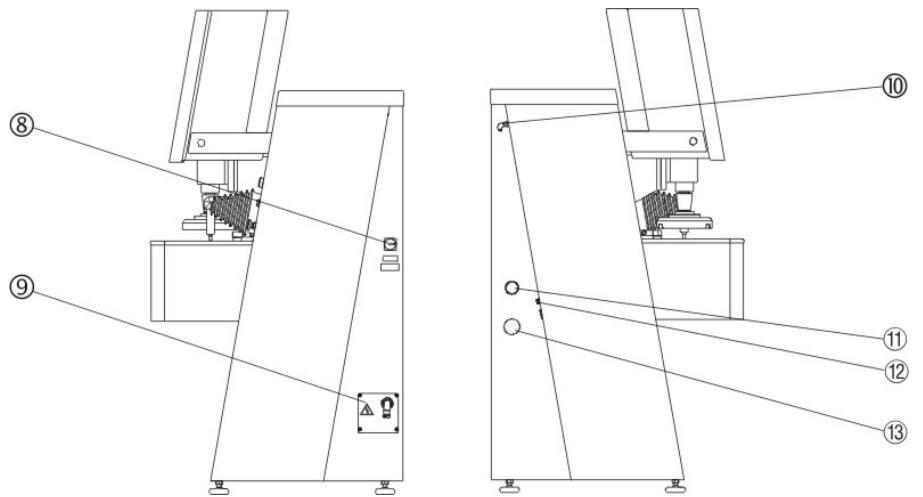
如有必要, 可旋转可调支脚,  
以确保机器放置水平且站立牢固。

**熟悉AbraPlan-20**  
前视图

先花一些时间熟悉下 AbraPlan-20 机器各组件的名称和位置。



侧视图



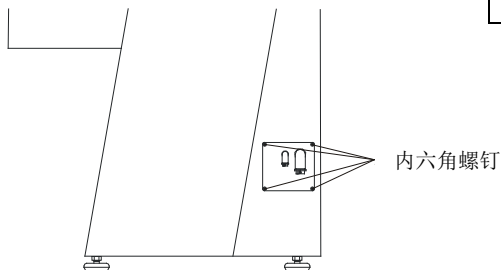
- ⑧ 电源开关
- ⑨ 电气连接
- ⑩ 压缩空气入口
- ⑪ 至排气装置的连接处
- ⑫ 用于循环冷却单元的连接头
- ⑬ 水出口软管用开口

**噪音水平**

机器空载运行时，在机器前方操作员位置处测得的噪音水平约为 68 分贝 (A)。



## 供给电源



旋转方向

### 重要

检查电网供电电压是否与类型牌（位于机器侧面电源开关下方）上标明的电压一致。如果机器已经通电，在移去固定电气面板用的内六角螺钉之前，应先断电。

- 移去机器右手侧的 4 枚固定电气面板用的内六角螺钉，将电气面板放在架子上。
- 引导电缆穿过面板内的导管，按照本地规范连接 3 相电并接地。

检查在电源打开时，磨石/金刚石研磨盘是否按逆时针方向旋转。如果不是，关闭 AbraPlan-20，然后拔出机器插头。

- 更换两相。
- 重复旋转检查。

## 供给压缩空气

- 使用空气软管和机器自带的软管连接，将压缩气源连接到位于机器左手侧背面的入口。
- 使用软管夹固定空气软管。

气压应为 6—10 bar，可通过中央压气机、带压缩空气储气缸的便携式压气机、或压气瓶。在大气压力下，20 升/分的容量足够用。

## 连接至外部排气系统

- 连接一根 50 mm 管至机器背面的出口，安装在左边，并连接至排气系统。

推荐的排气系统排气能力为：180 m<sup>3</sup>/h，在 0 mm 水标尺时。

连接循环冷却单元（附件）

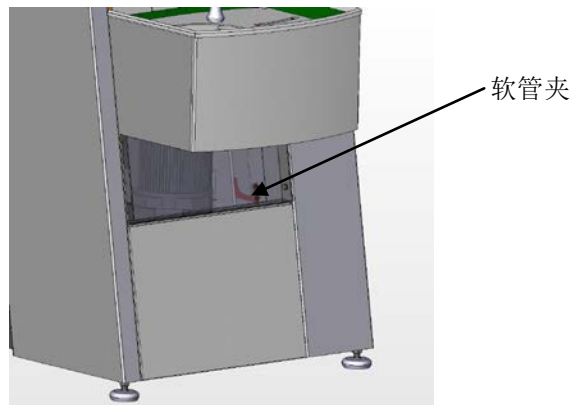
详细情况请参考手册的循环冷却单元部分。

**重要**

总要保持冷却水中 **Struers** 添加剂的正确浓度  
（百分比标注于添加剂容器上）。

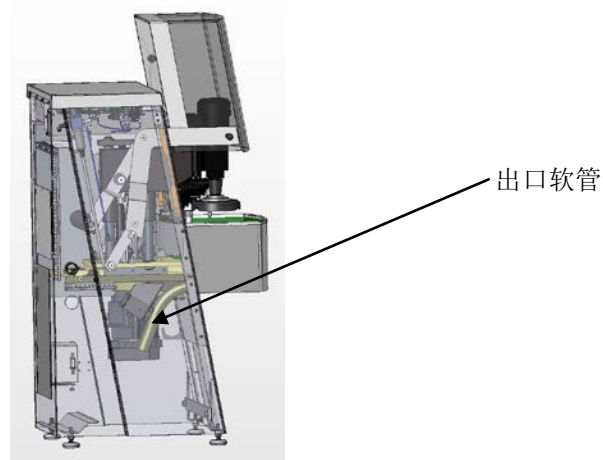
记住每次在重新灌水的时候，都添加 **Struers** 添加剂。

- 将水出口软管导向循环冷却单元。  
无论何时在将循环水箱从 **AbraPlan-20** 下面的隔室中移出之后，  
都要将管子放置在管座内，防止滴水。  
在启动机器之前，请记得将该管子放回水箱内。






**重要**





当 **AbraPlan-20** 需要和外部冷却单元相连接时，必须用长的出口软管更换掉原先短的出口软管。长管会被引导穿过机器左手侧的出口孔（见图），并连接到冷却单元。截短软管至所需长度。进口软管位于机器下方，从泵通向水进口。



安装磨石/金刚石研磨盘

GRINDING SETUP	
Grinding mode:	Removal
Stock removal:	200 µm
Force:	<b>250</b> N
F1  Water ON	
F2  One dress	
F3  Dressing setup	

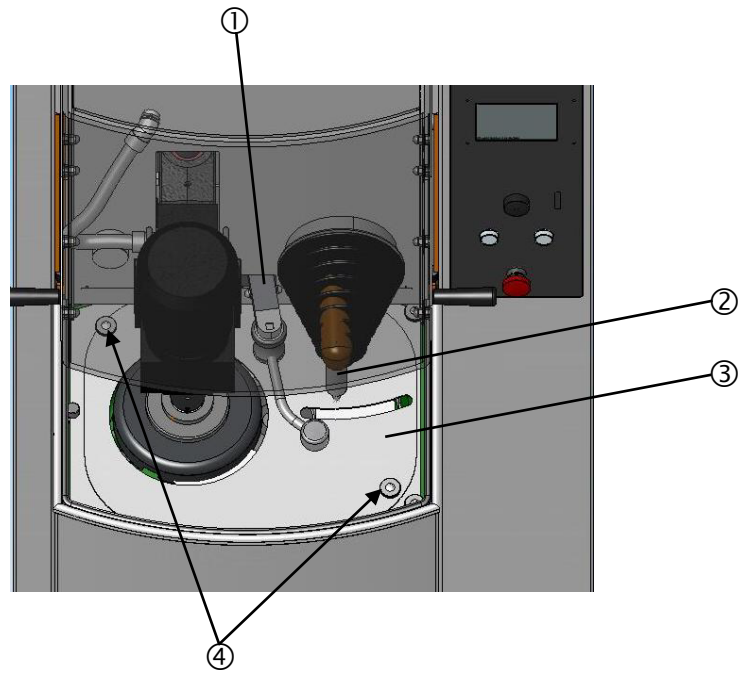
- 从“研磨设置”屏幕，按下 F3 进入“整形”设置菜单。

DRESSING	
Dresser step:	40 µm
Dresser speed [1-low...100-high]:	30
Automatic dressing during process:	Yes
Automatic dressing after process:	Yes
Dressing mode:	Removal
Dresser sensitivity:	<b>60</b> %
Dressing during grinding:	No
Remaining height of stone:	9.89 mm
F1  Finding TOP of stone	
F2  One dress	
F3  Up	
F4  Change Grinding Stone	

- 按下 F4 “更改磨石” 将整形器移动到顶部位置。

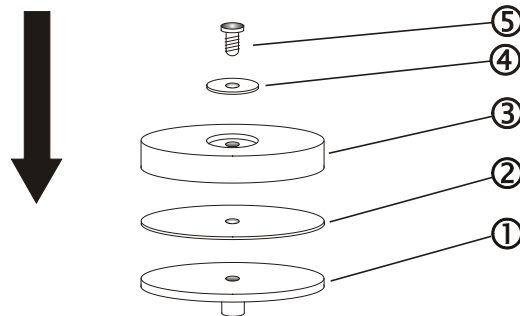
*AbraPlan-20*  
使用手册

- ① 冲刷单元（头部）
- ② 整形臂
- ③ 磨石护罩
- ④ 固定指状螺钉



- 确保试样电机完全升起，提起防护罩即进入研磨区域。
- 提起冲刷单元头，使用其内置磁铁将其吸附到研磨室的背面。
- 拧下两个指状螺钉。
- 小心地向上提起磨石防护罩，并移到机器前方。

- 按照图示组装磨石/金刚石研磨盘到电机法兰上：



- ① 电机法兰
- ② 橡胶盘
- ③ 磨石/金刚石研磨盘
- ④ 固定法兰和纸板垫圈
- ⑤ 固定螺钉

**重要**

确保磨石/金刚石研磨盘完整无损。  
安装时，磨石/研磨盘必须干燥，且法兰也必须是清洁平滑的。

- 使用 8 mm 内六角扳手安装螺钉并拧紧。

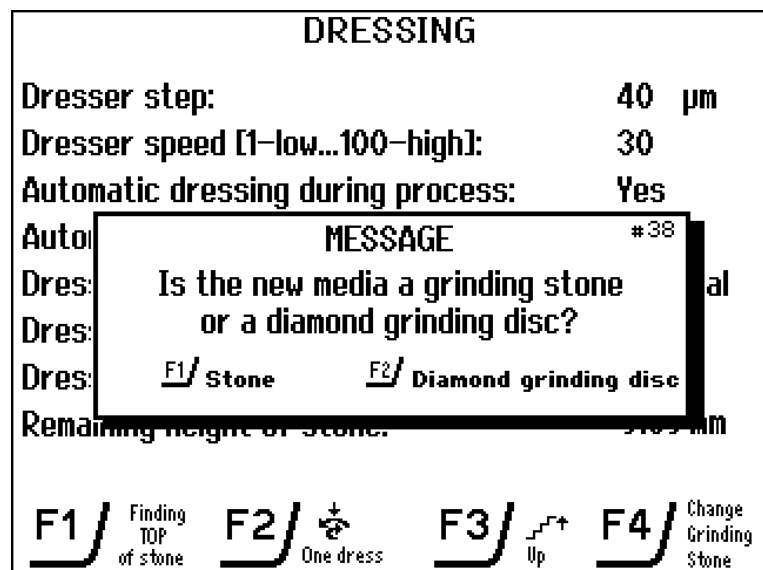
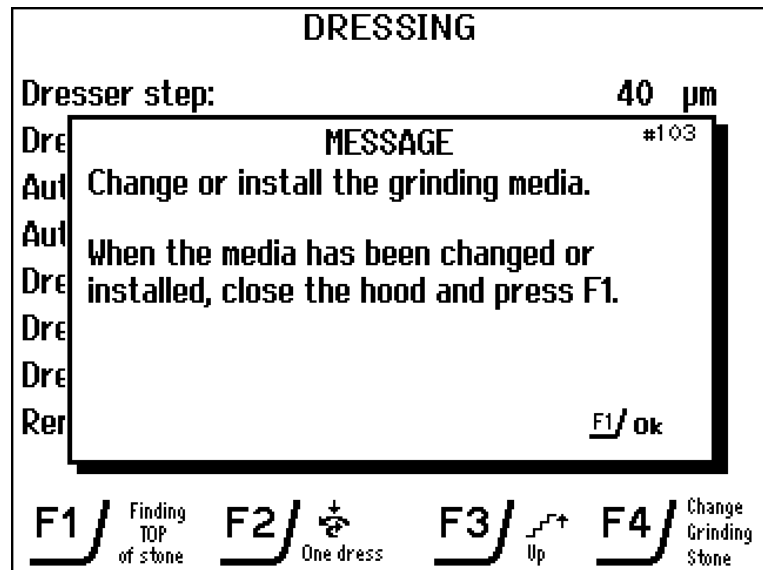
**重要**

不要过度拧紧固定螺钉，这可能损坏磨石/金刚石研磨盘。  
应用最小 8 Nm (5.9 lbf-ft)、最大 10 Nm (7.4 lbf-ft) 的力拧紧螺钉。

**警告**

固定或移去磨石/金刚石磨盘时，  
要小心磨石或金刚石磨盘尖锐或粗糙的边缘。

- 更换磨石盖并用 2 个螺母固定。
- 重新放上冲刷单元头。
- 降下防护罩，按下 F1 配置自动整形器。

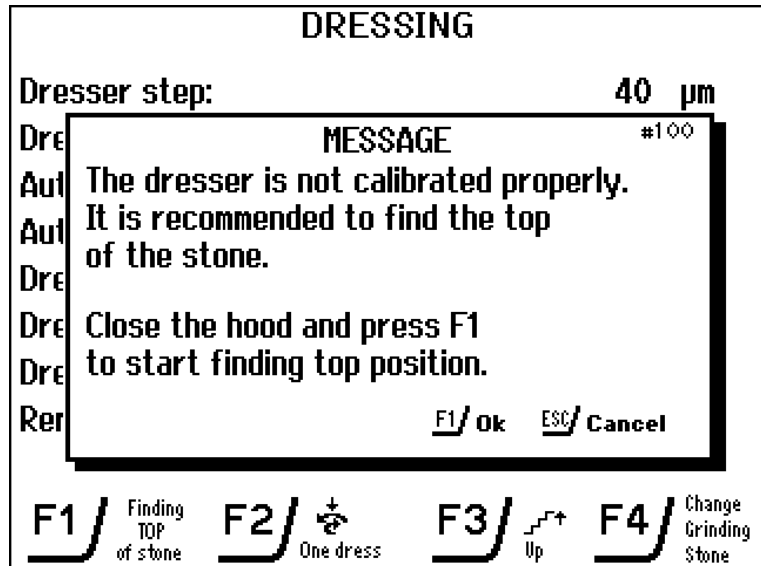


- 如果已安装磨石按下 F1，或者如安装的是金刚石研磨盘按下 F2。

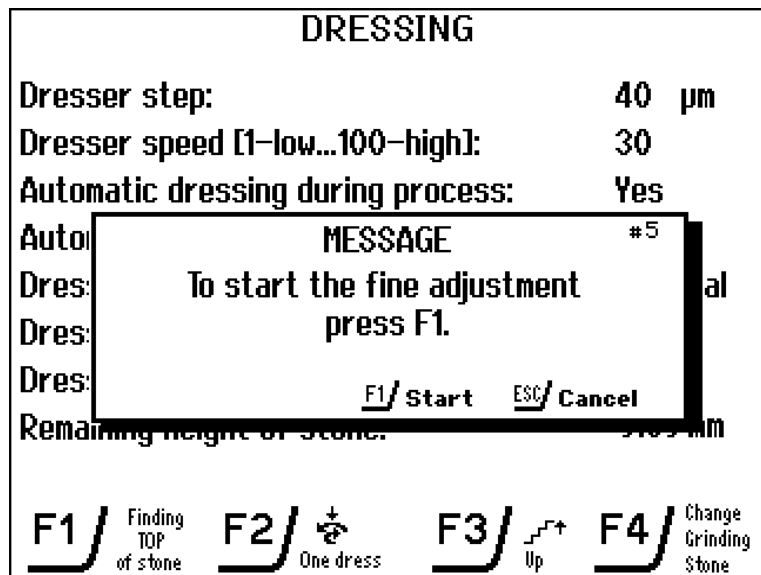
**重要**

如果已经安装金刚石研磨盘，  
按下 F1 会对整形工具和金刚石研磨盘均造成严重损坏。

插入磨石后，会出现如下屏幕：



- 按下 F1 继续并启动校正过程。整形器在两个位置检查磨石的高度，一个靠近中心，另一个在外围。当检测到磨石上的最高位，设备即启动如下的精细调节。






- 按下 F1 继续精细调节。

**FINE ADJUSTMENT OF DRESSER**

**Vertical dresser position (encoder units): -5000**  
**Horizontal dresser position (encoder units): +350**

**Close the hood and press F1 to continue. The stone will start rotating.**




**Press Esc if you do not want to use the guide for the following procedure.**

 Continue       Up       Down

- 按下 F1 继续精细调节。

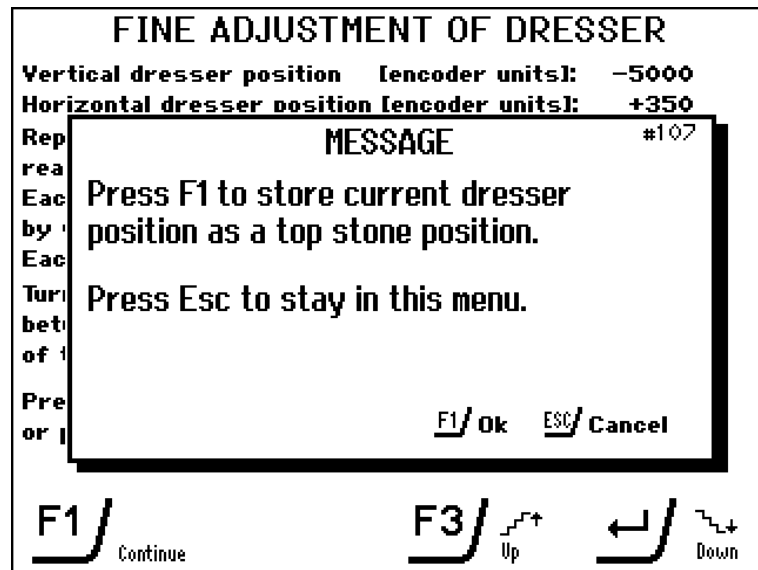
**FINE ADJUSTMENT OF DRESSER**

**Vertical dresser position (encoder units): -5000**  
**Horizontal dresser position (encoder units): +350**  
**Repeat pressing Enter/(F4) until the dresser has reached the top of the stone.**  
**Each Enter/(F4) activation moves dresser down by 40  $\mu\text{m}$ .**  
**Each F3 activation moves the dresser up by 20  $\mu\text{m}$ .**  
**Turn the knob to make a small left-right movement between each Enter activation for better recognition of the first contact of the dresser tip with the stone.**  
**Press F1 as soon as the dresser tip touches the stone, or press Esc to interrupt this process.**

 Continue       Up       Down

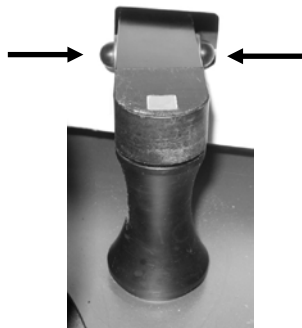
- 按下回车或 F4 后整形器将以 40  $\mu\text{m}$  的步长向下移动。
- 转动按钮可侧向移动整形器，确保整形器已经接触磨石。
- 按下 F1 完成精细调节。





- 再次按下 F1 存储当前整形位置为磨石的顶部。

### 冲刷单元



安装到位（如图示）后，冲刷单元在研磨和整形过程中为磨石/金刚石研磨盘提供水/冷却液。然而，也可将冲刷单元从其基座上取下，用来对研磨区域和试样等进行软管放液。步骤如下：

- 挤压并握住夹紧按钮（图中箭头所示）切断水/冷却剂流动。
- 按下 **F1** 启动泵。
- 将冲刷单元提出基座，并拔出管子。
- 将冲刷单元按所需方向放好，松开夹紧按钮。
- 按下 **F1** 停止泵。
- 将管子推回研磨室背面的开放区域，将冲刷单元重新放回其基座。

如果不在研磨/整形过程中，可通过在“研磨”或“整形”菜单显示时按下 **F1** 获得水/冷却液流。

### 清洁防护罩内部

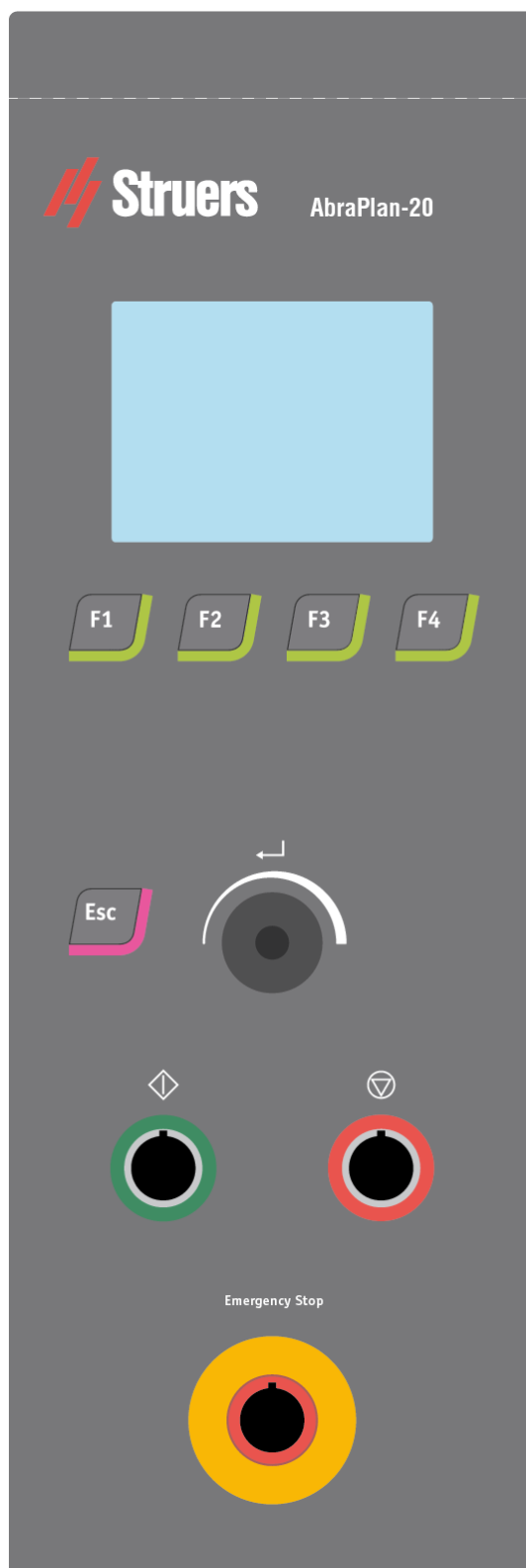


为对防护罩内部进行清洁，使用冲刷单元头的内置磁铁可将冲刷单元吸附到研磨室的背面。


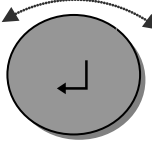
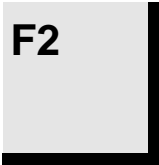
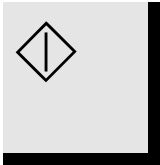

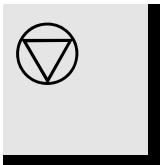
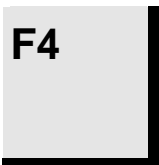
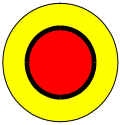
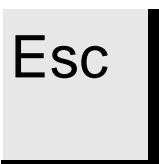
- 将冲刷单元提出基座，拔出管子。
- 使用磁铁将冲刷单元吸附到研磨室背面。
- 关闭防护罩。
- 按下 **F1** 启动泵。
- 在防护罩已经过充分冲刷之后，按下 **F1** 停止泵。
- 打开防护罩。
- 将管子推回研磨室背面的开放区域，将冲刷单元重新放回其基座。

## 2. 基本操作

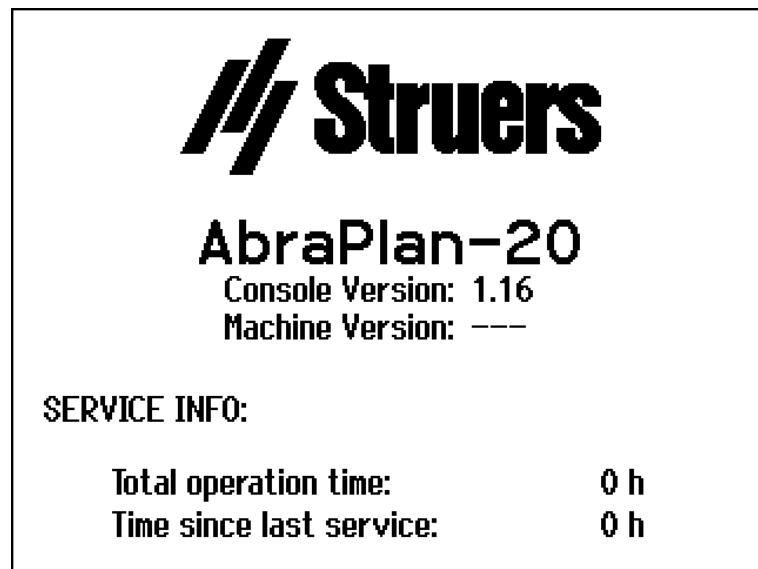
面板



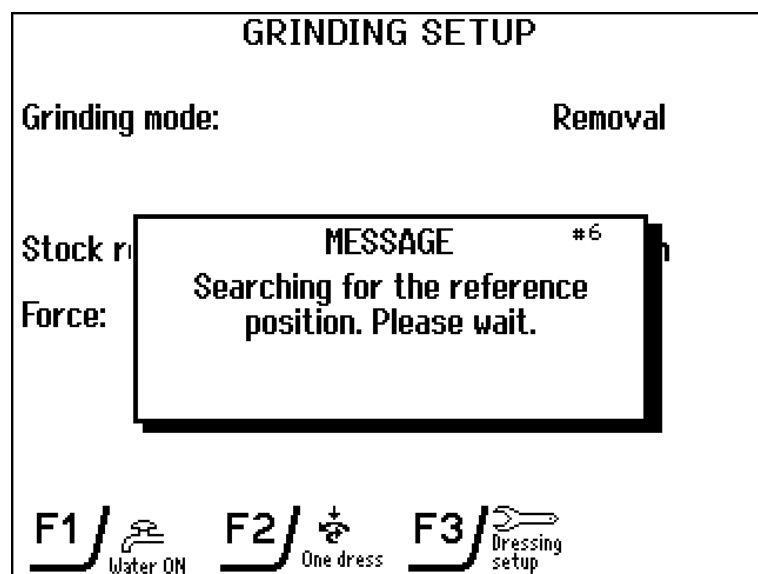
面板控件

名称	按键	功能	名称	按键	功能
功能键		多种功能。详见各屏幕概要。	转/推按钮		用来输入和修改参数。 综合了指针和回车键。
功能键		多种功能。详见各屏幕概要。	启动		启动制样过程。
功能键		多种功能。详见各屏幕概要。	停止		停止制样过程。
功能键		多种功能。详见各屏幕概要。	紧急停车		该按钮位于机器前方。 -推红色按钮停车。 -拉出红色按钮释放。
退出		离开当前菜单或放弃功能/更改。	主开关		主开关位于机器的右侧。

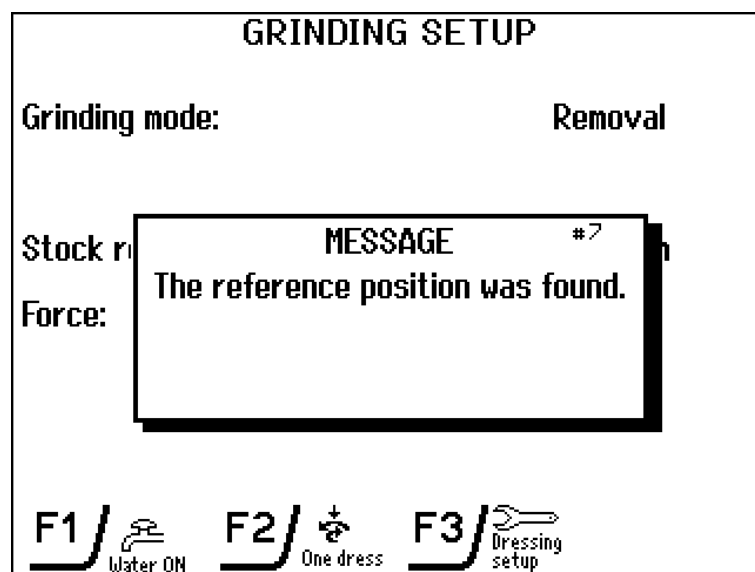
打开位于机器右侧的主开关。会短暂地出现如下的屏幕：



AbraPlan-20 随后开始搜索整形器的参考位置，显示如下屏幕：



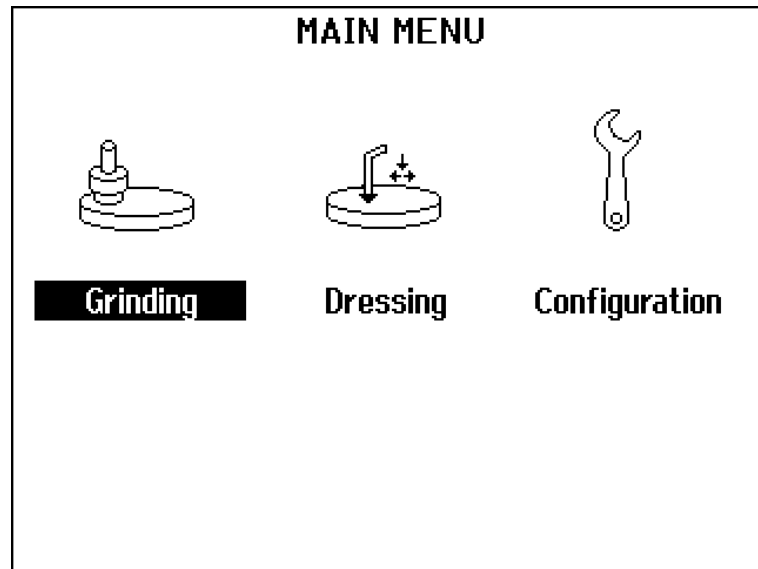
找到参考位置之后，会短时显示下面的屏幕：



## 软件设置

屏幕显示然后更改到 AbraPlan-20 关闭之前的最后一个显示。  
第一次打开 AbraPlan-20 时，会出现一个消息要求用户选择语言。  
之后会显示主菜单 MAIN MENU。如果显示器的标题不同，按下 ESC 键直到主菜单出现 MAIN MENU 为止。

主菜单 (MAIN MENU) 是菜单结构中的最高级。从这个菜单，你可以进入配置菜单和研磨过程菜单。



设置语言

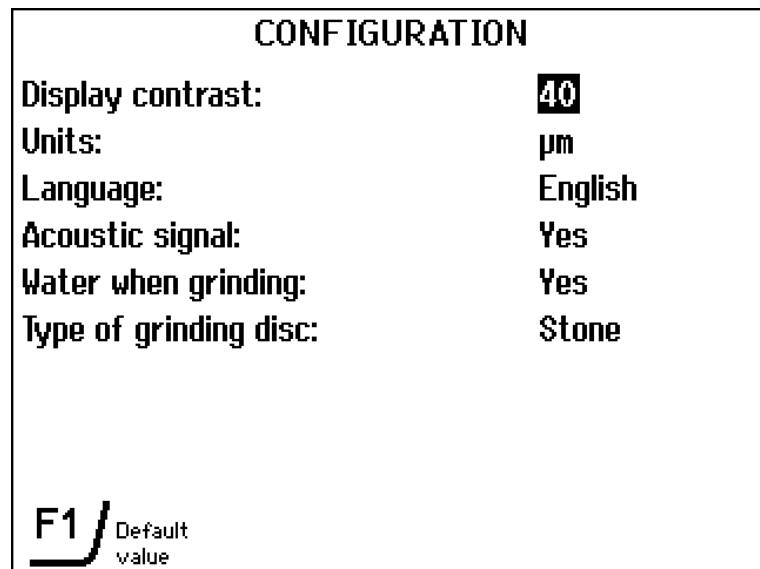
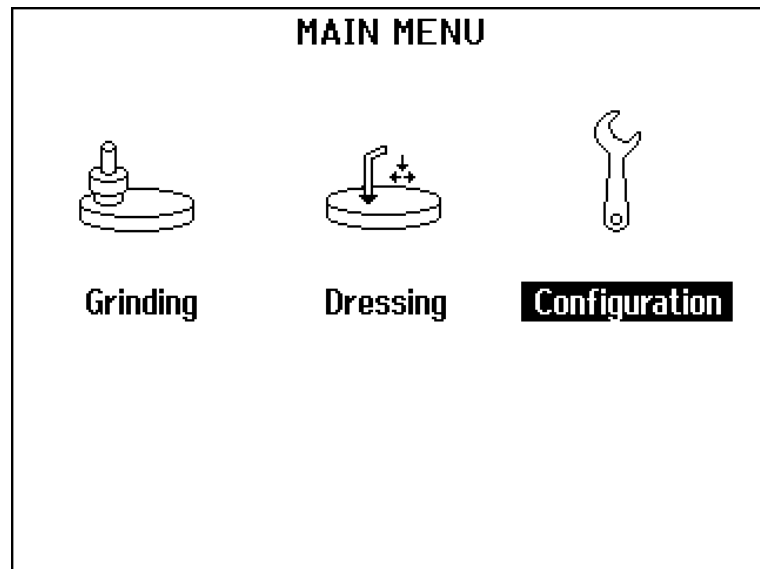
更改语言，按照下列步骤进行：



转动按钮，选择配置  
CONFIGURATION。




按下按钮，激活配置 CONFIGURATION  
菜单。






 转动按钮选择语言 Language。




 按下按钮，激活语言（LANGUAGE）弹出菜单。




 转动按钮，选择偏好的语言。



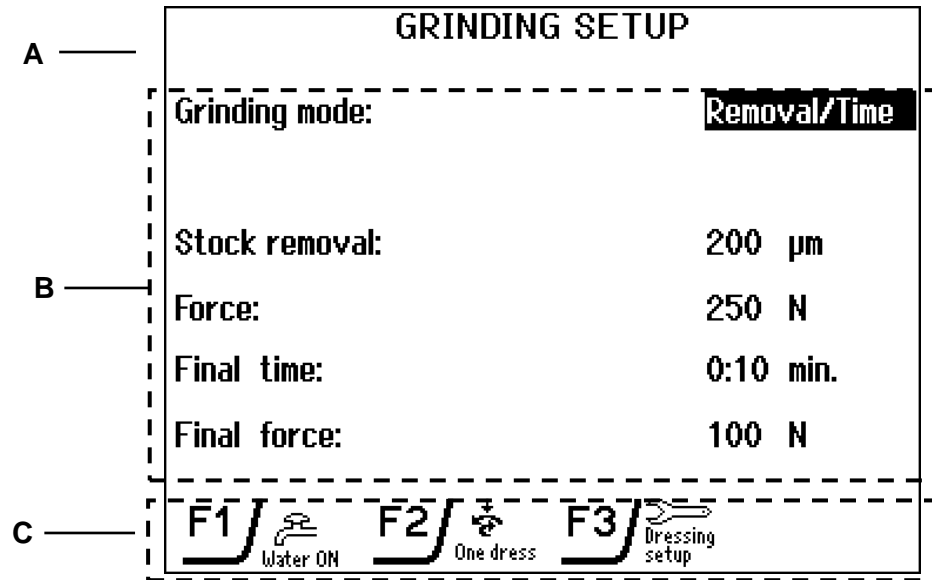
 按下按钮，接受选择的语言。

现在配置 CONFIGURATION 菜单即以用户所选择的语言呈现。

 按下 **ESC** 返回主菜单 MAIN MENU。

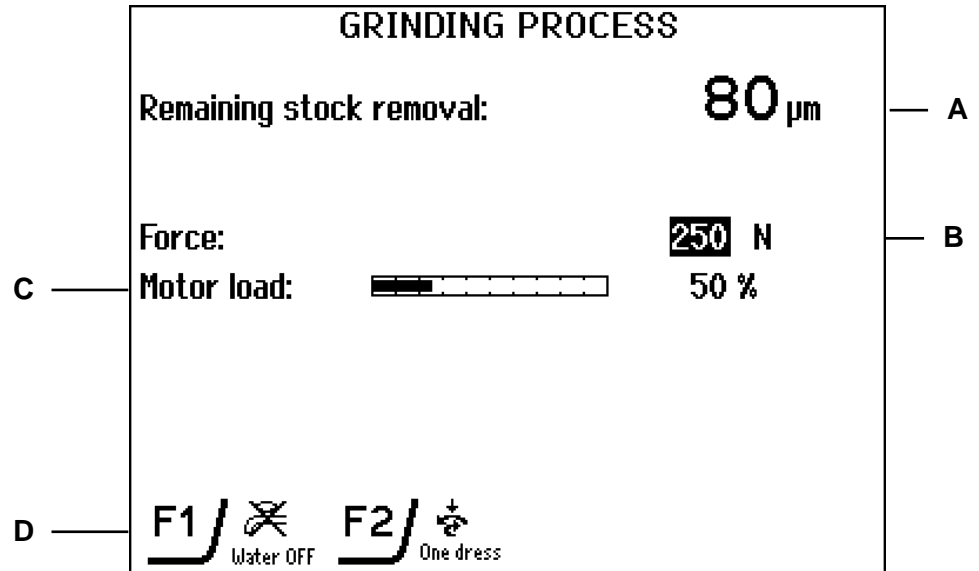
## 读取显示器

显示器主要可以分成 3 个区域。这些区域的位置以及所包含的信息在下图中进行解释，此图使用配置 CONFIGURATION 菜单为例：



- A** 标题：告知用户当前处于软件中的位置。
- B** 信息区域：信息可能是数值也可能是文本，它们提供了和标题中显示的过程相关的信息。反黑文本显示了光标的位置。
- C** 功能键选项：功能键的功能随着显示窗口的改变而改变。

研磨过程中，屏幕可能显示如下：



- A 剩余材料磨削
- B 施加在试样座上的力
- C 主电机负载
- D 操作过程中，可选择的功能

**请注意**

本说明手册中的示例屏幕只是一些可能的文本。真实显示的屏幕可能和手册中的示例有所区别。




### 更改/编辑值 数值

取决于需要编辑值的类型，有两种不同的编辑方式。



转动按钮选择需要更改的值，比如，  
*Stock removal 剩余材料磨削*：







GRINDING SETUP		
Grinding mode:	Removal/Time	
Stock removal:	200 μm	
Force:	250 N	
Final time:	0:10 min.	
Final force:	100 N	
F1 	F2 	F3 




按下按钮编辑值。

此时，在数值附近会出现一个滚动盒。




GRINDING SETUP		
Grinding mode:	Removal/Time	
Stock removal:	200 	
Force:	250 N	
Final time:	0:10 min.	
Final force:	100 N	
F1 	F2 	F3 

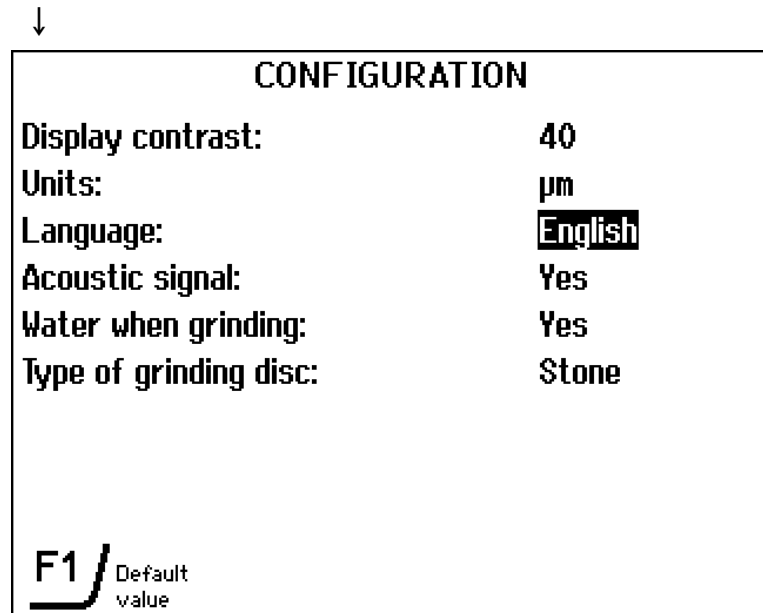



 顺时针转动按钮增加数值，逆时针转动按钮降低数值。

↓  
 按下按钮接受新值。（按下 **ESC**，放弃更改，保留原始值）。

文本值

 转动按钮增选择需要更改的文本型值，比如: *LANGUAGE* 语言。



↓  
 按下按钮编辑值。

↓ 如果只有两个选项，这样就会激活一个开关功能，比如 YES/NO。

↓ 如果有多于两个选项，会出现一个弹出窗口：



↓

*AbraPlan-20*  
使用手册



转动按钮选择/切换正确的选项。



按下按钮接受新值

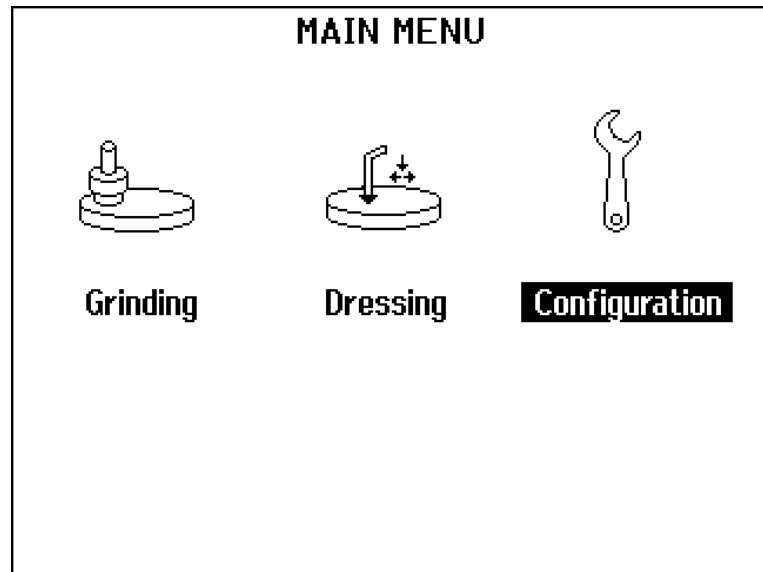
（按下 **ESC**，放弃更改，保留初始值）。

## 软件设置

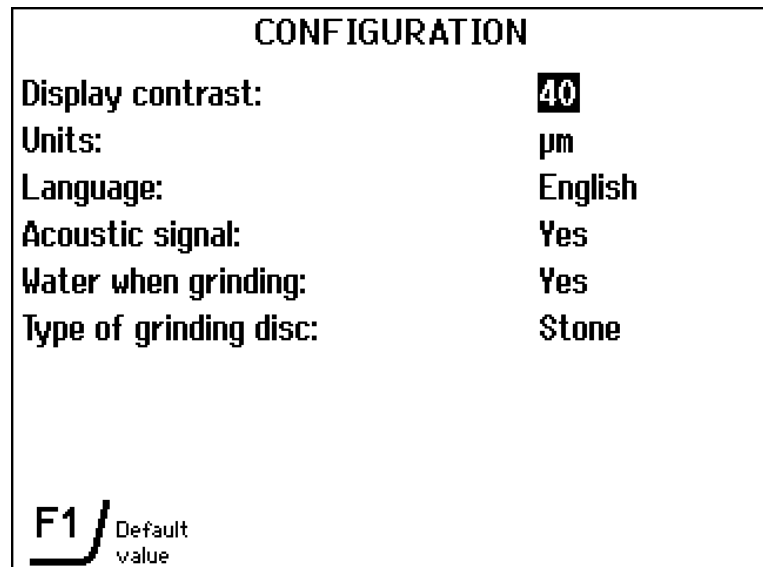
在对 AbraPlan-20 操作之前，检查/编辑软件的配置参数值：



转动按钮选择配置 CONFIGURATION。



按下按钮，激活配置 CONFIGURATION 菜单。



转动按钮选择所需参数。



按下按钮编辑参数设置。

可能的设置和默认设置说明如下：



	可能值	增量	默认
显示器对比度	10 - 100	1	40
单位	µm / mils		µm
语言	英语 德语 法语 西班牙语 日语 中文		英语
研磨时的水	Yes / No		Yes
键盘声音	Yes / No		No
研磨盘类型	石料/金刚石 研磨盘		石料



重复本过程直到所有参数均正确为止。



按下 **ESC** 键返回主菜单 MAIN MENU。



### 插入/移去试样座



#### 插入试样座


- 将试样座定位在快速接头下，并用指尖支撑。
- 在将试样座的压力头放入接头的同时，用手根部按下并保持柱子的法兰。
- 转动试样座直到三个销和对应的孔啮合为止。试试能否将试样座转到侧面，从而检查试样座是否到位。
- 释放法兰。

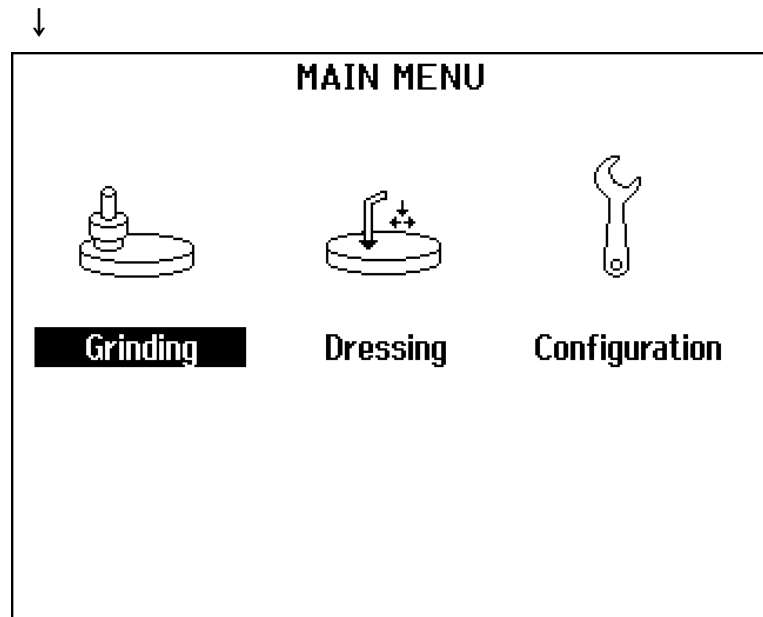
#### 移去试样座

- 按照上面的示意图将手放好。
- 用手指轻轻向上按，从而缓慢提起试样座。同时，用手根部向下按住并保持法兰。
- 使用手指支撑试样座，降低位置从接头取出。
- 释放法兰，完全取出试样座

## 研磨设置

在启动研磨过程之前，研磨时间和力的设置需要进行检查/更改。这可以通过使用控制面板软件实现：


↓  
如果 MAIN MENU 主菜单现在没有显示，那么按 **ESC** 键两次  
 转动按钮选择 *Grinding* 研磨:

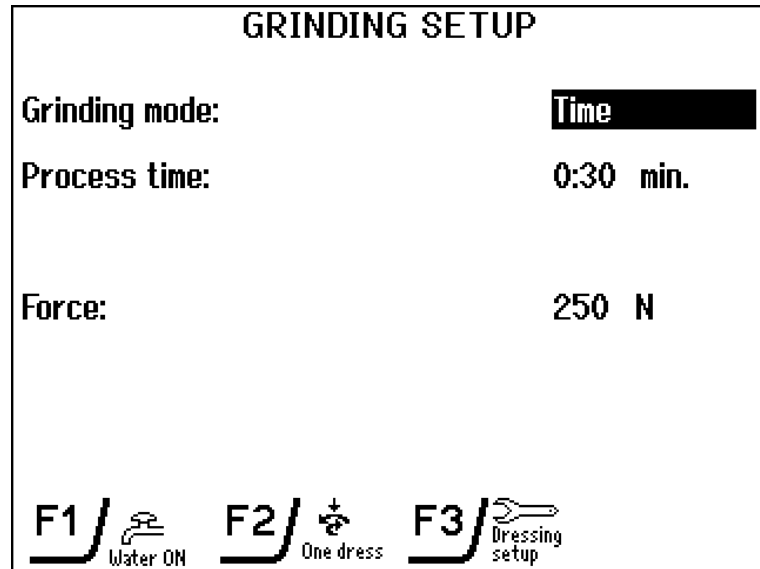



↓  
 按下按钮进入研磨菜单 *Grinding*。

↓

设置过程时间

 转动按钮选择 研磨模式。



 按下按钮，显示方括号[ ]，同时转动按钮更改到 时间设置  
Time setting.



请注意在时间被选择的时候，磨削不可用。




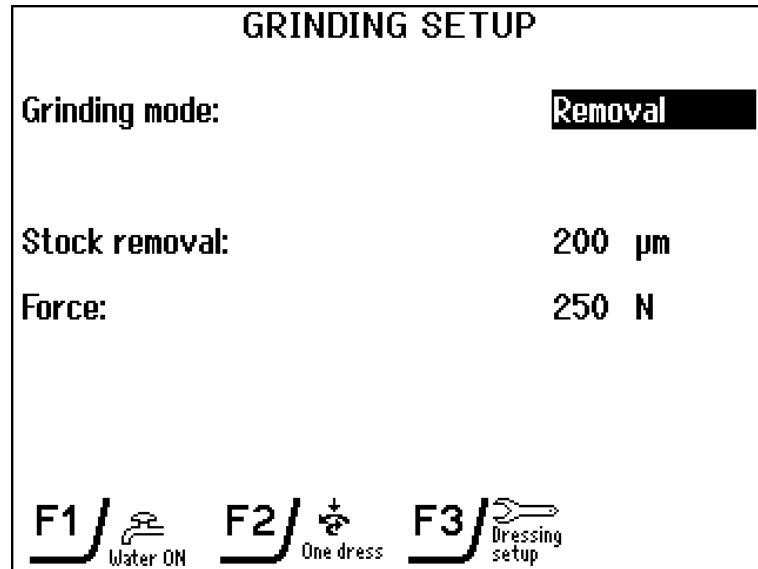
按下按钮接受新的设定。

然后将过程时间和力的数值调整到正确设置。




设定磨削

 转动按钮选择 研磨模式。



 按下按钮，显示方括号[ ]，同时转动按钮更改到 磨削设置。




 按下按钮接受新值。






磨削过程为 15 分钟。如果在这个时间内，没有磨削掉指定量的材料，磨削过程会自动停止。  
然后将磨削和力的数值调整到正确设定。

设定磨削/时间


 转动按钮选择研磨模式。

↓


GRINDING SETUP	
Grinding mode:	Removal/Time
Stock removal:	200 μm
Force:	250 N
Final time:	<b>0:05</b> min.
Final force:	100 N

F1  Water ON    F2  One dress    F3  Dressing setup

↓

 按下按钮，显示方括号[ ]，同时转动按钮更改到磨削/时间。

↓

 按下按钮接受新值。

↓ 然后将磨削和力的数值调整到正确设定。

**注意**

在需要绝对平整度的时候，使用磨削/时间。  
首先将材料需要移去的量移去，然后整形磨石，  
对试样在很短时间内进行研磨。  
在所需移去量移去达成之后，就可以确保最大的平整度。

冷却水

在制样过程开始之后，冷却水泵会自动启动。如果需要停止水泵，按下 **F1**。

**请注意**

所有在研磨设置(GRINDING SETUP)中定义的值和功能都存储在 AbraPlan-20 的内存中。  
因此，如果机器的电源被切断之后，这些值仍然保留。

## 启动制样过程

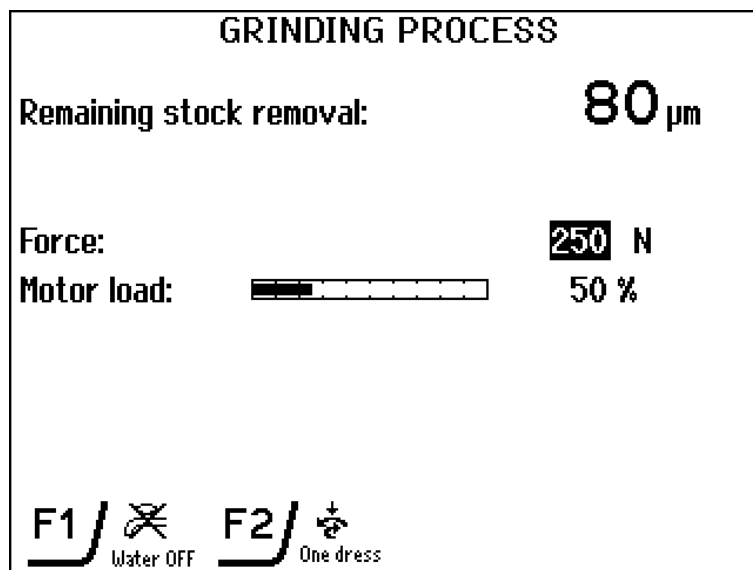
- 插入试样座。
- 降低防护罩。
- 使用软件显示，进入研磨 GRINDING 菜单，然后选择 *Removal*, *Time*, 或 *Removal/Time* 模式。

AbraPlan-20 有三种不同的研磨模式：

- Removal*: 选择 *Removal* 从试样移去指定量的材料。
- Time*: 选择 *Time* 总是使用相同的研磨时间。
- Removal/Time*: 对于有最大平整度要求的，可以组合使用磨削和时间。  
首先磨移去指定量的材料。然后对石料进行整形。对于刚整形的平整的石块要进行很短的研磨过程。

- 检查磨削、时间和力的设置是否正确。
- 按下启动按钮，启动研磨过程。

然后会出现如下的软件显示：

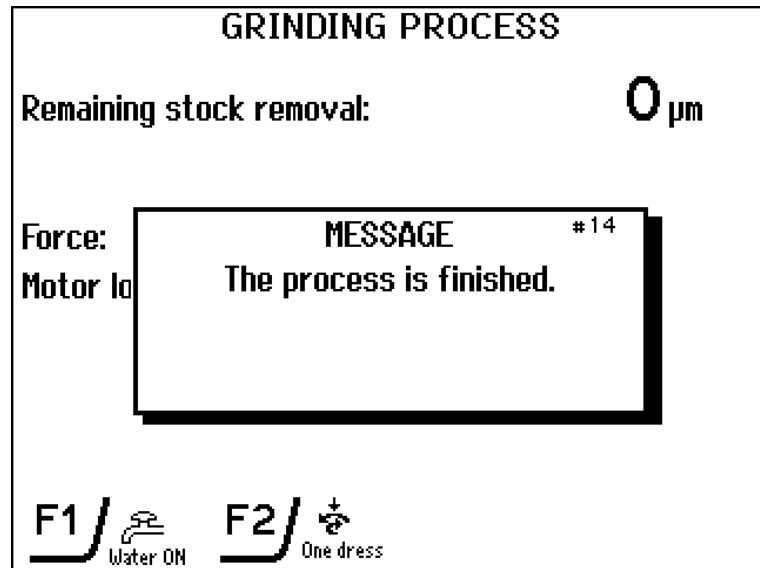


### 请注意

尽管在研磨过程中，可以对力的设置进行更改，但是在使用剩余材料磨削的时候，不推荐使用。

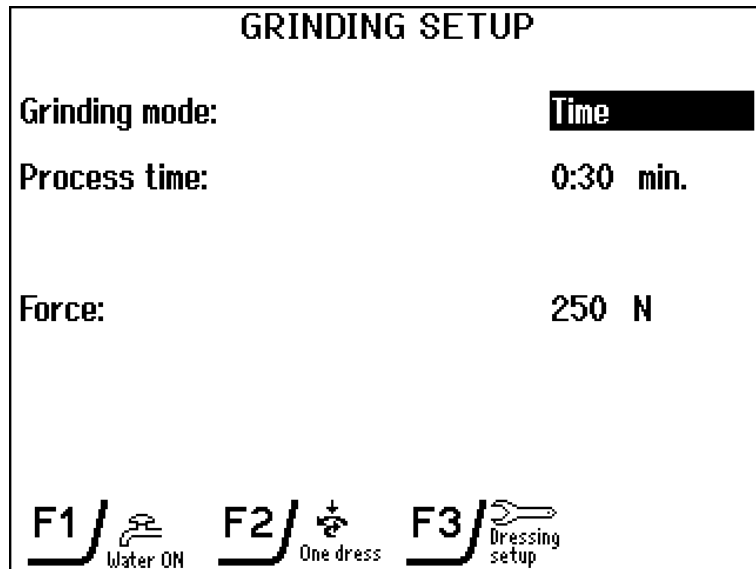
### 停止制样过程

在时间耗尽或指定的材料磨削量已经完成之后，磨石会自动停止旋转，试样座返回初始位置。



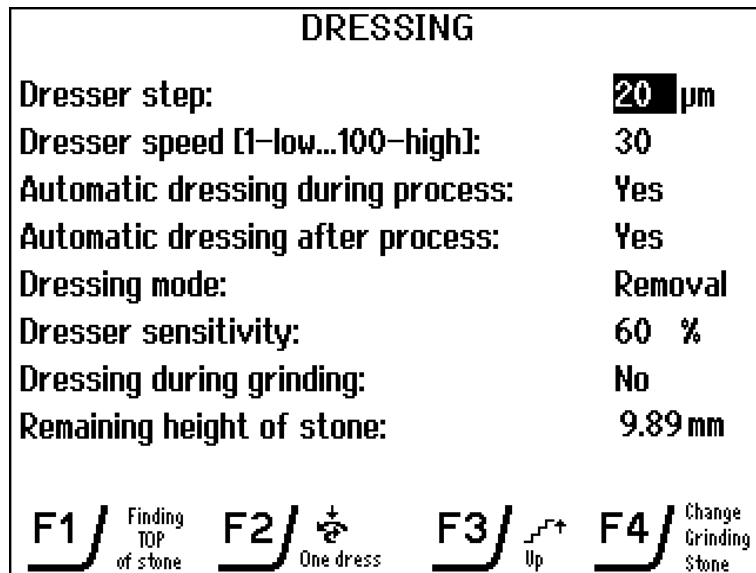
## 整形功能和更换磨石

AbraPlan—20 安装有金刚石工具用来对磨石进行整形处理。为磨石定期进行整形对于保持磨石的平整度和尖锐十分重要。推荐使用自动整形功能。



交换或插入磨石，步骤如下：

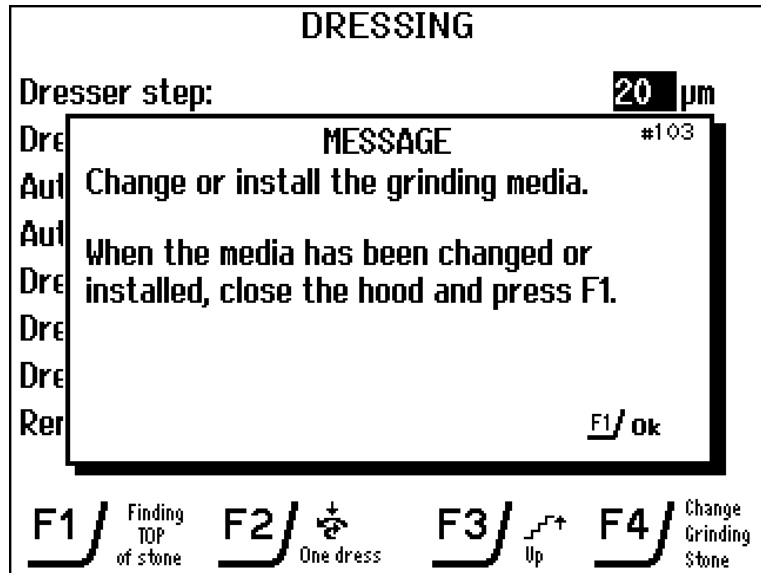
- 按下 F3: 从研磨设置 GRINDING SETUP 菜单中的 **整形设置**。



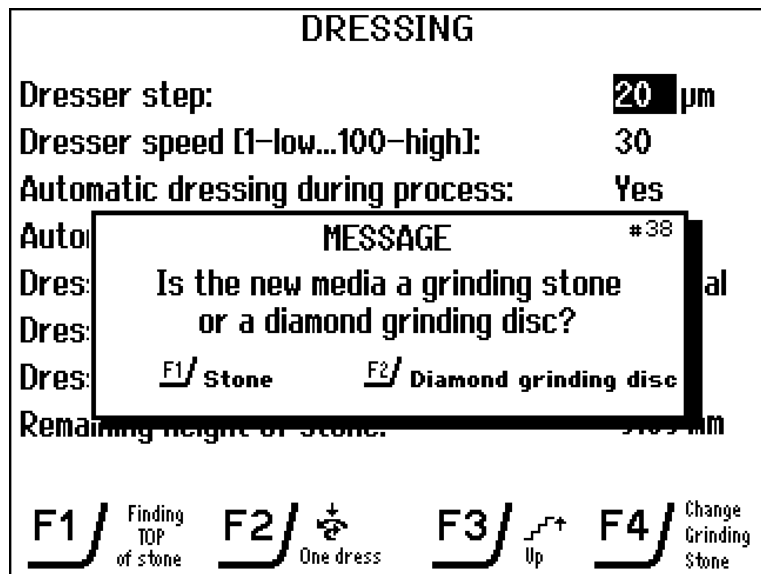
- 在整形 DRESSING 菜单按下 F4: 按照更改顺序 **更换磨石**。



- 整形器被移动到最顶端位置，接着会显示下面屏幕：



- 按下 F1，会接着显示下面屏幕：

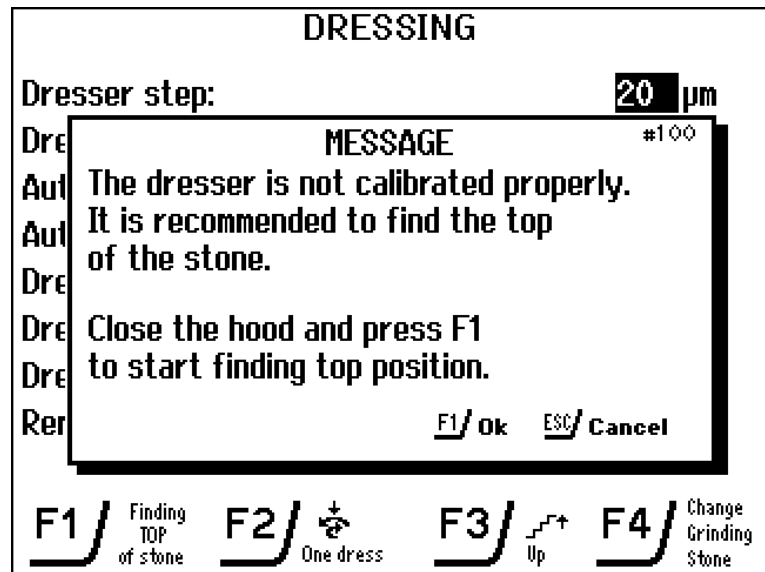


- 按下 F1 或 F2，选择插入研磨介质。

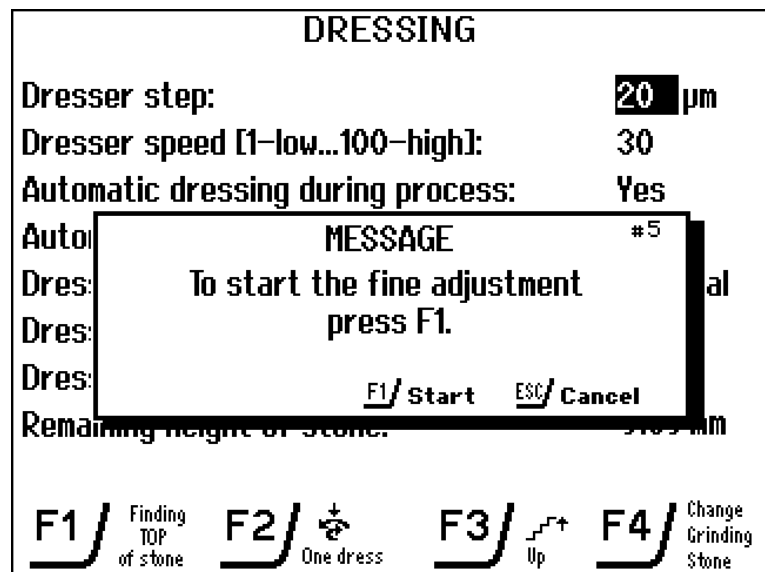
**重要**

带金刚石工具的整形臂永远不允许在金刚石研磨盘上使用因为这有可能损坏研磨盘或金刚石工具。

因此在插入或更换研磨介质的时候总要选择正确的材质。



- 按下 F1 继续和启动校正过程。整形器会在两个位置检查磨石高度，一个靠近中心，另外一个位于边缘。  
在磨石处于最高位置的地方，会启动下面的精细调节。






- 按下 F1 启动精细调节。  
整形器会略有收回以避免任何可能对磨石造成的损坏。磨石开始旋转。

**FINE ADJUSTMENT OF DRESSER**

**Vertical dresser position [encoder units]: -5000**  
**Horizontal dresser position [encoder units]: +350**

**Close the hood and press F1 to continue. The stone will start rotating.**

**Press Esc if you do not want to use the guide for the following procedure.**

 Continue       Up       Down




- 按下 F1 继续精细调节。

**FINE ADJUSTMENT OF DRESSER**

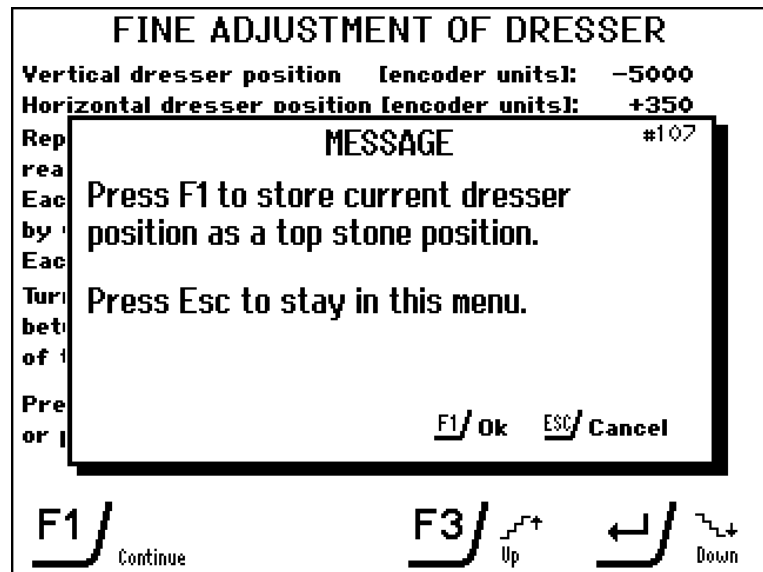
**Vertical dresser position [encoder units]: -5000**  
**Horizontal dresser position [encoder units]: +350**

**Repeat pressing Enter/(F4) until the dresser has reached the top of the stone.**  
**Each Enter(F4) activation moves dresser down by 40  $\mu$ m.**  
**Each F3 activation moves the dresser up by 20  $\mu$ m.**  
**Turn the knob to make a small left-right movement between each Enter activation for better recognition of the first contact of the dresser tip with the stone.**

**Press F1 as soon as the dresser tip touches the stone, or press Esc to interrupt this process.**

 Continue       Up       Down

- 按下回车键或 F4 以 40  $\mu$ m 的步长向下移动整形器。转动按钮将整形器向侧面移动以确保整形器已经接触到磨石。
- 按下 F1 完成精细调节。



- 再次按下 F1 存储当前整形器的位置作为磨石的顶端。

设置整形参数

为了尽可能实现对整形器最好的利用，需要对几个参数进行设置。

DRESSING	
Dresser step:	<b>20</b> $\mu\text{m}$
Dresser speed [1-low...100-high]:	30
Automatic dressing during process:	Yes
Automatic dressing after process:	Yes
Dressing mode:	Removal
Dresser sensitivity:	60 %
Dressing during grinding:	No
Remaining height of stone:	9.89 mm

<b>F1</b> / Finding TOP of stone	<b>F2</b> / One dress	<b>F3</b> / Up	<b>F4</b> / Change Grinding Stone
----------------------------------	-----------------------	----------------	-----------------------------------

整形器步长:

整形器按每步向下移动距离。可以按照 20  $\mu\text{m}$  的步长在 20  $\mu\text{m}$  和 100  $\mu\text{m}$  之间设定。尽量使用最小可能的步长，可以保持较低的耗材成本。然而必须从磨石上 移去足够的材料以保证它最优可能的制样效果。

整形器速度:

在跨越磨石时的速度可以设置在 1 和 100 之间。推荐使用 30 的速度，适用于大多数类型的磨石。但是也根据整形器步长的尺寸，可以将其调整为更高或更低的值。

整形速度可以根据整形器步长的尺寸：  
为硬质磨石或大整形器步长降低速度；  
为软质磨石或小整形器步长增加速度。

- 制样过程中的自动整形：应该设置为 **YES**，这样可以使得在研磨的同时进行自动整形，特别时在使用磨削模式的时候。
- 制样过程后的自动整形：在每个步骤完成之后，可以选择对磨石进行自动整形。在启动过程时候，为确保尖锐的磨石，选择时间模式时应该设置为 **YES**。在使用移去模式的时候可以设置为 **NO**，过程中的自动整形 (*Automatic dressing during process*) 设置为 **YES**。
- 整形模式：根据研磨模式，可以将整形模式设置为：“磨削”或“时间”。当研磨模式设为了“时间”，整形模式也将设为“时间”。当研磨模式设为了“磨削”，整形模式可以选择设置为“时间”或“磨削”。  
磨削：- 当磨削率降至某一特定水平时，整形将自动启动。  
时间：- 将隔段时间定期整形磨石。
- 整形器灵敏度：当整形模式设为了“磨削”，可以调整整形器灵敏度。研磨过程中，整形器的灵敏度可以按照步长 20% 设置在 20% 和 100% 之间。  
高灵敏度意味着在磨削率降低的时立刻对磨石进行整形处理。低灵敏度允许在对磨石整形之前磨削率有较大下降。  
高灵敏度提供了最短可能的研磨时间而低灵敏度则可以使得磨石具有更长的寿命。
- 整形间隔：当整形模式设为了“时间”，可以调整整形间隔。间隔可以按照步长 10 秒设置在 0:10 和 5:00 分钟之间。
- 研磨中整形：此功能允许在试样夹具座仍停留在磨石上进行整形。当研磨极硬材料时应使用此功能，因为有必要经常整形使研磨时间最少。

磨石的剩余高度:

显示了磨石还剩余多少。

功能按钮

**F1:** 自动找到磨石的顶端。

**F2:** 对磨石进行单个整形。

**F3:** 向上移动磨石。

**F4:** 启动更换磨石序列操作。

**整形金刚石研磨盘**

为对金刚石研磨盘进行整形，需要在试样座安装 3 个氧化铝整形棍并且研磨几秒钟。

### 3. 维护

#### 日常维护

- 移去循环冷却单元静电过滤器内的过滤纸。
- 重新灌注循环冷却单元。

**重要**

总要保持冷却水中 **Struers** 添加剂的正确浓度（百分比标注于添加剂的容器上）。  
记住每次在重新灌水的时候，增加 **Struers** 添加剂。

#### 周维护

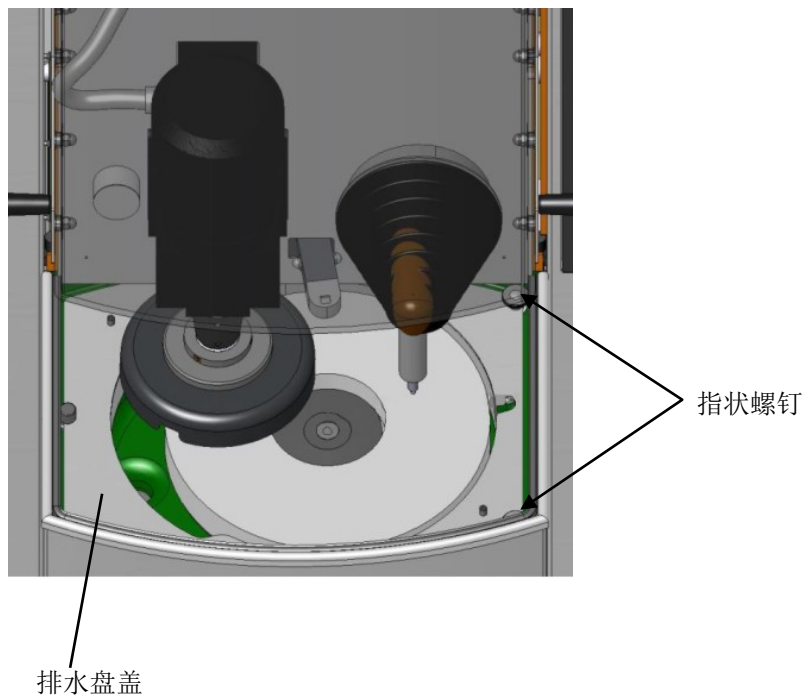
AbraPlan-20 和循环冷却单元应该定期清理，从而使机器和试样免受磨蚀颗粒或金属微粒对机器造成损坏的影响。

在对 AbraPlan-20 进行清理时候：

- 除去磨石罩，并且移去可能在排水底壳上堆积的任何材料。

#### 清洁排水盘

- 按前面描述取下磨石护罩。
- 拧松 2 个指状螺钉（位于右手侧）取下排水盘盖。



- 去除任何可能在排水盘底部积聚的材料。
- 重新放上排水盘盖和磨石护罩。



### 检查循环冷却单元

在使用 **8 h** 或者至少每周，都应该检查冷却单元的冷却水。当冲洗泵无法抽到冷却水或冷却水被污染时需要重灌。  
详情请参考 **Struers** 冷却装置使用手册。

### 月维护

在清理循环冷却单元时候，排尽水箱内的冷却水，清理水箱和安装在排放支路下面的静电过滤器。

### 更换冷却水

- 至少每月更换一次循环冷却单元内的冷却水。  
请参考随冷 **Struers** 冷却单元提供的手册中关于灌水的说明。

### 每年维修服务 检查盖子

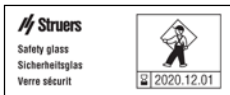
- 目测检查盖子和玻璃的磨损或损坏的迹象。

**重要**

如 AbraPlan-20 每天使用超过 **7** 小时，则需要更多常规检查。

**Struers** 建议盖子上的 **PETG** 玻璃应每隔 **5** 年常规使用更换一次。如盖子被弹射物碰撞损坏或者使用非 **Struers** 产品作为冷却液造成可见的损坏迹象，应立即更换盖子。

盖子上有标签标明应何时更换玻璃。



# 参考指南

目录	页码
<b>1. 附件和耗材</b> .....	47
服务信息 .....	48
<b>2. Struers Metalog Guide™</b> .....	49
<b>3. 故障排除</b> .....	50
<b>4. 技术数据</b> .....	55

## 1. 附件和耗材

请参阅 [AbraPlan-20 产品手册](#) 和 [耗材产品指南](#) 获得更多可用信息。

**记住……**

Struers 提供大量的研磨和抛光耗材。

## 服务信息

Struers 建议每年或每运行 1500 h 即对机器进行一次定期服务检查。关于总运行时间和机器服务情况的信息会显示在开机时的屏幕上：



在运行 1000 h 后，会显示一个跳出信息，提醒用户应制定服务检查计划。

在超过了 1500 h 的运行时间后，该跳出信息将改变，警示用户已超过了建议的服务间隔。



联系 Struers 技术服务工程师来维护机器。

## **2. Struers Metalog Guide™**

在 Struers Metalog Guide™ 中，你可以找到关于自动机械试样制备用研磨/抛光方法的详细叙述。

Struers Metalog Guide™ 为绝大多数金属的试样制备工作提供指导，该指南主要基于对材料两个关键特性（硬度和韧性）的简单分析。通过本指南，可以很容易找到合适的方法，包括耗材的选择。寻找对于真实真实材料试样制备的正确方法，请参考 Struers 网站上的 Struers Metalog Guide™。

**Metalog Guide™**

金相试样制备的完全指南。

[www.struers.com/KNOWLEDGE/Metalog Guide](http://www.struers.com/KNOWLEDGE/Metalog%20Guide)。

### 3. 故障排除

AbraPlan—20 的故障排除的实现使用控制台上的 LCD 显示器所显示的弹出消息。

这些消息被分成几类，并且用逐步减小的代码列表如下：

错误

在由授权的技术人员修正错误之前，过程无法继续进行。立即关闭机器的主开关。不要在技术人员解决问题之前尝试对机器进行操作。

警告

在过程继续之前，必须修正警告。

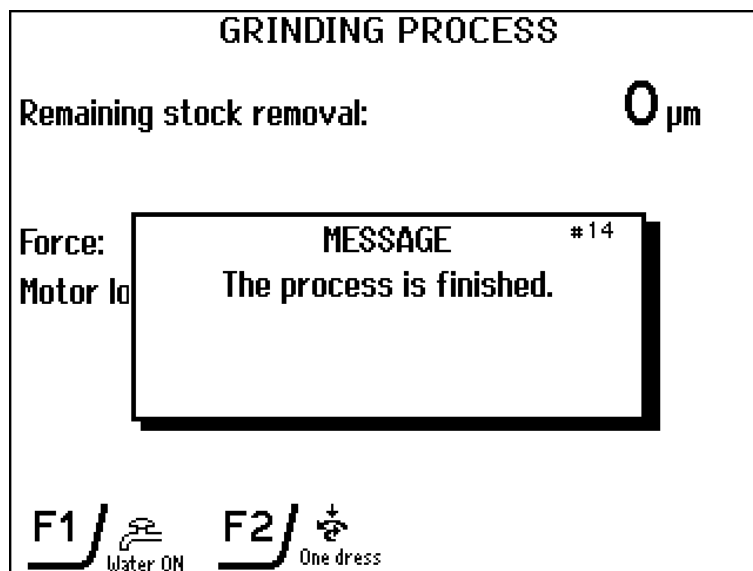
消息

消息主要用来告知操作员有关机器的进程，并给出关于较小操作错误的建议。

弹出消息显示时，应该具有如下格式：

- 标题显示了上面列出的目录。
- 信息域提供了消息或说明。

下面给出了一个弹出窗口的例子：



The information in the following table is divided by category.

错误消息	解释	所需动作
<b>错误</b>		
主供电电压太低！重新启动机器。 (#18)	AbraPlan-20 电路中，无电。	联系 Struers 技术服务人员。
PCB 中 15 伏直流电丢失！ 请重新启动机器。( #19)	AbraPlan-20 电路中，无电。	联系 Struers 技术服务人员。
PCB 中 24 伏直流电丢失！ 请重新启动机器。( #24)	AbraPlan-20 电路中，无电。	联系 Struers 技术服务人员。
没有 RS485 通讯。重新启动机器。 如果仍有错误，寻求服务。( #45)	AbraPlan-20 内部元件通讯故障。	重新启动机器。 如果问题仍然存在，联系 Struers 技术服务人员。
机器和控制台软件不兼容，请升级。 ( #43)	AbraPlan-20 内软件不兼容。	联系 Struers 技术服务人员。
触头 K7 或 K8 故障。 请电话联系技术服务。( #46)	触头错误。	联系 Struers 技术服务人员。
LIN 总线：X SMU 离线。 请重新启动机器。( #1)	整形器 X 电机无响应。	如果问题仍然存在，联系 Struers 技术服务人员。
LIN 总线：Y SMU 离线。 请重新启动机器( #2)	整形器 X 电机无响应。	如果问题仍然存在，联系 Struers 技术服务人员。
LIN 总线：X 和 Y SMU 离线。 请重新启动机器。( #3)	整形器 X 和 Y 电机均无响应。	如果问题仍然存在，联系 Struers 技术服务人员。

AbraPlan-20  
使用手册

错误消息	解释	所需动作
<b>警告</b>		
空气压力太低。（#27）	软管内可能由泄漏或压缩机可能故障。	检查压缩空气系统寻找可能原因。
盘电机过载。（#16）	负载压力过高。	降低力值。
紧急停车启动。	紧急停车按钮被按下。 本消息一直显示到采取动作为止。	释放紧急停车按钮。
磨削率太低。超过时间限制。（#22）	磨石没有定期整形。	允许在制样过程中自动整形。
	磨石不适合此待磨削材料。	用适合此类应用的磨石替代。
制样开始后，试样电机不能向上移动。（#23）	压缩空气系统可能发生故障。	检查压缩空气系统。
	内部电路可能发生故障。	联系 <b>Struers</b> 技术服务人员。
试样电机过载！（#17）	电机负载过高。	降低力值。



AbraPlan-20  
使用手册

消息	解释	所需动作
消息		
必须更换磨石! (#26)	消息在整形过程中接收到。	磨石已磨损, 必须更换。
过程已经停止。 (# 15)	如果停车按钮被按下, 而过程已结束, 则出现此消息。	
过程进行中。 (# 12)	如果在研磨过程中按下一个按钮, 则出现此消息。	
过程结束。 (# 14)	过程结束时出现此消息。	
过程被紧急停车按钮停下。按 F1 键抬升试样移动电机。	紧急停车按钮已按下, 试样移动电机需要手动抬升。	按下 F1 抬升试样移动电机。
防护罩未关闭! (#11)	由于防护罩未关闭, 研磨过程无法启动。	拉下安全罩, 启动过程。

AbraPlan-20  
使用手册

	解释	所需动作
<b>物理观测值/问题</b>		
材料未磨去	磨石/金刚石研磨盘被材料覆盖。	整形磨石/金刚石研磨盘。重新灌注冷却水。
	研磨力不足。	调整研磨力。
试样受热	没有冷却水。	再循环单元重新填满冷却水。
		冷却泵堵塞。
不平整试样	磨石没有整形。	整形磨石。 选择 <b>Removal/Time</b> 作为正确的研磨模式。
	试样座内样本太少。中心定位很差的大型试样或在某方向分布太少的试样	将坯料试样放置在试样座内。
尖锐噪音	V型带滑动。	联系 <b>Struers</b> 技术服务人员。
机器运行和/或关闭时候，有啸声噪音	空气泄漏。	固定接头和/或更换损坏的空气管道。
机器空载运行时候，剧烈震动	磨石损坏或失去平衡。	更换磨石。在更换之前，尽量将磨石按照转盘方向转动。
空载运行时候，机器声音很嘈杂。	轴向轴承故障。	联系 <b>Struers</b> 技术服务人员。
	轴或电机轴承故障。	联系 <b>Struers</b> 技术服务人员。
在研磨/抛光表面上持续不规则磨损。	试样夹具座/试样移动盘或抛光机的试样推进器上的连接件磨损。	请联系 <b>Struers</b> 服务工程师来替换连接件。

## 4. 技术数据

项目		规格	
		公制/国际	美制
磨石/盘	旋转速度	1450 rpm	1450 rpm
	尺寸	356 mm	14.0"
	功率消耗	4 kW	5.4 Hp
试样	速度	150 rpm	150 rpm
	方向	CCW	
	力	50-700 N	10-150 lbf
	电机功率消耗	0.37 kW	0.5 Hp
软件和电子	LC 显示器	320x240 pixels	
	控制器	触摸屏/按钮	
	Memory	EPROM/RAM/NV-RAM	
压缩空气	压缩空气供应	6-10 bar	
尺寸和重量	宽度	840 mm	33.1"
	深度	980 mm	38.6"
	高度	1560 mm	61.4"
	重量	400 kg	880 lbs

AbraPlan-20  
使用手册

项目		规格			
<b>电子数据</b>					
供电电压	功率消耗	4.4 kW			
	相位数	3 (3L+PE)			
	主电机输出	4.0 kW			
	电压/频率:	最大载荷:			
	3 x 200 V / 50Hz	16.9 A			
	3 x 200 - 210 V / 60Hz CSA	15.7 A			
	3 x 220 - 230 V / 50 Hz	16.9 A			
	3 x 220 - 240 V / 60 Hz	15.7 A			
3 x 380 - 415 V / 50 Hz	8.9 A				
3 x 380 - 415 V / 60 Hz	10.3 A				
3 x 460 - 480 V / 60 Hz CSA	8.5 A				
主干电缆推荐	电压/频率	最小 保险丝	最小电线尺寸 @最小保险丝时	最大 保险丝	最大电线尺寸 @最大保险丝时
	3 x 200 V / 50Hz	25	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE	40	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE
	3 x 200 - 210 V / 60Hz CSA	25	3xAWG12 + PE	40	3xAWG12 + PE
	3 x 220 - 230 V / 50 Hz	25	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE	40	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE
	3 x 220 - 240 V / 60 Hz	25	3xAWG12 + PE	40	3xAWG12 + PE
	3 x 380 - 415 V / 50 Hz	20	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE	40	3x2,5mm <sup>2</sup> + PE
	3 x 380 - 415 V / 60 Hz	20	3xAWG12 + PE	40	3xAWG12 + PE
	3 x 460 - 480 V / 60 Hz CSA	20	3xAWG12 + PE	40	3xAWG12 + PE
	<b>重要:</b> 当地的标准可能会与主干电缆的推荐不同。如有必要, 请联系有经验合格的电工, 从他那获知哪种选择适合当地安装设置。				
漏电断路器	推荐用 A 类, 30 mA (或更好)。				
环境	安全标准	请参考一致性声明			
	噪声等级 (空转)	77dbA			
	周围温度	5-40°C			
	湿度	最大为 95%相对湿度			

# 快速参考指南

## 插入试样座

- 将试样座定位在快速连接头下。
- 在将试样座的压力头放入接头的同时，用手的后部按下并保持柱子的法兰。
- 转动试样座直到三个销和对应的孔啮合为止。
- 释放法兰。

## 移去试样座

- 用手指轻轻向上按，从而缓慢提起试样座。同时，用手的后部向下按住并保持法兰。
- 使用手指支撑试样座，降低位置从接头取出。
- 释放法兰，完全取出试样座。

## 开始制样过程

- 插入试样座。
- 放下防护罩。
- 使用软件显示，进入研磨（GRINDING）菜单，然后设置/检查正确模式（磨削量和/或时间及力）。
- 启动研磨过程。

## 停止制样过程

- 在时间耗尽之后，磨石会自动停止旋转，试样座返回初始位置。

## 磨石整形

- 按下 **F2** 键对磨石进行单次整形。

## 整形金刚石研磨盘

- 在试样座上安装 3 个氧化铝整形棍并且研磨几秒钟。



English

## Declaration of Conformity

 **Struers**

**Manufacturer,  
responsible for  
Technical File**

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

Herewith declares that

<i>Product Name:</i>	AbraPlan-20
<i>Type No.:</i>	589
<i>Machine Type:</i>	Grinding machine

is in conformity with the provisions of the following directives:

**Safety of Machinery** 2006/42/ EC according to the following standard(s):  
EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2008/AC:2009, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2008,  
EN 60204-1:2006/AC:2010, EN 574:1996+A1:2008; EN 953:1997+A1:2009,  
EN 349:1993+A2:2008, EN 1037:1995+A1:2008.

**EMC-Directive** 2014/30/EU according to the following standard(s):  
EN 61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007/A1:2011.

**RoHS** 2011/65/EU according to the following standard(s):  
EN 50581:2012.

**Supplementary Information** The equipment complies with the American standards:  
UL508, NFPA70:2014; NFPA79:2012, FCC 47 CFR part 15.

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

Date: 23.02.2016

  
Christian Skjold Heyde,  
Vice President, R & D and Production, Struers ApS

Dansk

## Overensstemmelseserklæring

 **Struers**

**Fabrikant,  
ansvarlig for Teknisk  
Dossier**

Struers ApS  
Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup, Danmark  
Telefon 44 600 800

erklærer herved, at

<i>Produktnavn:</i>	AbraPlan-20
<i>Type nr.:</i>	589
<i>Maskintype:</i>	Slibe maskine

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

**Maskindirektivet** 2006/42/EF efter følgende norm(er):  
EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2008/AC:2009, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2008,  
EN 60204-1:2006/AC:2010, EN 574:1996+A1:2008; EN 953:1997+A1:2009,  
EN 349:1993+A2:2008, EN 1037:1995+A1:2008.

**EMC-direktivet** 2014/30/EU efter følgende norm(er):  
EN 61000-6-1:2007, EN61000-6-3:2007/A1:2011.

**RoHS** 2011/65/EU efter følgende norm(er):  
EN 50581:2012.

**Supplerende oplysninger** Endvidere overholdes de amerikanske normer:  
UL508, NFPA70:2014; NFPA79:2012, FCC 47 CFR part 15.

**Ovenstående overensstemmelse(r) er erklæret iflg. den globale metode, modul A**

Dato: 23.02.2016

  
Christian Skjold Heyde,  
Vice President, Udvikling og Produktion, Struers ApS



Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Denmark



# AbraPlan-20



## Spare Parts and Diagrams

Manual No.: 15897001

Date of Release 2H01 .201H



*AbraPlan-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 201H.

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

---

# Spare Parts and Diagrams

## Table of contents

## Drawing

### **AbraPlan-20**

#### *Drawings*

Sample motor, assembly.....	15890045C
Motor for grindstone .....	15890021C
AbraPlan-20, complete.....	15890001P
Casing with electrical, assembly .....	15890006E
Casing with motor, assembly .....	15890007G
Plate with PCB & pneumatic distribution .....	15890032D
Stock removal unit, complete .....	15890083G
Control box, assembly.....	15890082H
Safety guard assembly.....	15890081C
Arm, assembly .....	15890073F
Flushing gun, assembled .....	15490009C
Quick-release coupling, complete .....	15490007C
Box for tub, assembly.....	15890011G
Air connection, assembled .....	15090032E
Bearing housing, assembled.....	15090040A
Step motor, assembled .....	15480018J
Cover for grindstone, assembly .....	15890008C
Casing, assembly .....	15890010K
Contact box, assembled .....	15890013J
Main mechanism, assembly.....	15890020G
Dresser, assembly .....	15890070M
Moving part of dresser, assembly .....	15890071C

#### *Diagrams*

Transformer Connections (2 pages) .....	15093452A
Air diagram.....	15892000C
Block diagram .....	15893050C
Circuit diagram main voltage.....	15893100E
CPU Board A1 (5 pages) .....	15893120D
Wiring diagram (6 pages).....	15893450B
Wiring of Brake Transformer .....	15893451A
Variants parts .....	15897600G

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

*AbraPlan-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 AbraPlan-20**

**Drawing**  
 15890045

<b>Pos.</b>		<b>Cat no.</b>
	<b>Sample motor, assembly</b>	
20	Coupling	15490410
10	GEAR MOTOR 3X200V 50HZ. painted	15499016
10	GEAR MOTOR 3X220-230V 50HZ. painted	15499017
10	GEARMOTOR. 3X380-415V 50HZ. painted	15499018
10	GEAR MOTOR. 3X200-208V 60HZ.CSA.painted	15499019
10	GEAR MOTOR 3X220-240V 60HZ.CSA.painted	15499020
10	GEAR MOTOR. 3X380-415V 60HZ. painted	15499021
10	GEAR MOTOR 3X460-480V 60HZ.CSA.painted	15499022
60	Hose Adaptor 45° SVAD-P167GT	2NM10437
40	Hose Adaptor. SVN-V-M257.50	2NM10472
40	Hose Adaptor. SVN-V-M257.50	2NM10472
40	Hose Adaptor. SVN-V-M257.50	2NM10472
40	Hose Adaptor. BVND-N027GT.100	2NM11027
40	Hose Adaptor. BVND-N027GT.100	2NM11027
40	Hose Adaptor. BVND-N027GT.100	2NM11027
40	Hose Adaptor. BVND-N027GT.100	2NM11027
50	Flexible Hose PMA PIST-17S.30, 0.4 m	2NU31200

15890021

	<b>Motor for grindstone</b>	
60	V-Belt SPZ/3 ø106	2JE10106
10	Motor 3x220-240VD / 50Hz 4kW	2ME06205
10	Motor 3x220-240VD / 50Hz 4kW	2ME06205
10	Motor 3x220-240VD / 50Hz 4kW	2ME06205
10	Motor 3x380VD/60Hz 4,0kW	2ME06386
10	Motor 3x400VD/50Hz-480V/60 4kW	2ME06405
10	Motor 3x208VD/60Hz 4,0kW CSA	2ME56206
10	Motor 3x480VD/60Hz 4,0kW CSA	2ME56486
30	Hose Adaptor. SVN-V-M257.50	2NM10472
30	Hose Adaptor. SVN-V-M257.50	2NM10472

## Spare Part list for AbraPlan-20

Drawing	Pos.		Cat no.
15890001		<b>AbraPlan-20, complete</b>	
	140	Down arm, 2pcs	15890930
	150	Top right arm, welded	15890900
	160	Top left arm, welded	15890905
	170	Flange bearing GFM-2528-21, 2pcs	2BG00089
	180	Flange bearing GFM-2023-07, 2pcs	2BG00088
	210	Safety guard AbraPlan-20, assy	15890081
	300	Arm, assembly	15890073
	340	Flushing gun, complete	15490009
	360	Rubber	15890508
	470	AbraPlan-10 Quick-release coupling, complete	15490007
15890006		<b>Casing with electrical, assembly</b>	
	110	35A 800V KBPC3508 BRIGDE RECT.	2VB30750
	140	Terminal block with spring	2XL00301
	145	Terminal block double with spring, grey	2XL00331
15890007		<b>Casing with motor, assembly</b>	
	100	Rubber disc Ø12/Ø26.4, 4pcs	11440069
	110	Rubber bushing	15090690
15890032		<b>Plate with PCB &amp; pneumatic distribution</b>	
	30	PCB AbraPlan-20 A2, testet	15893002
	60	Pressure Regulator, 5-8.5 bar 1/4in	2YR00001
	70	Gasket, PVC O-1/8	2IF00011
	80	Throttle-sound absorber. RSS-111-M35-1/8	2YL00035
	100	Gasket, PVC 1/4"	2IF00012
	110	Banjo til quick-coupling ø5-1/8	2NF10034
	120	Banjo screw 1631-03-1/8"	2NF20080
	130	Quick release angle swivel connector ø5-1/8"	2NF10082
	150	Magnet vent. 3/2 24V DC 1/8	2YM10030
	210	3/2 solenoid valve 24VDC	2YM10124
	220	Sound absorber, SINTER 2931-M5	2YL00015
	240	Gasket, PVC M5	2IF00010
	270	Pressure nipple RTU PK3/3	2NF40242
	290	Neopren nipple ø36/ø47/ø54-2.5	2GK90457
	370	Air tube ø5/ø3.2 Superflex	2NU12445

## **Spare Part list for AbraPlan-20**

<b>Drawing</b>	<b>Pos.</b>		<b>Cat no.</b>
15890083		<b>Stock removal unit, complete</b>	
	20	Self-lubricating bearing $\varnothing 20/28 \times 32$	2BG32032
	40	Charnier for potentiometer	15490830
	120	Pin for rate measur. unit	15890800
15890082		<b>Control box, assembly</b>	
	10	Display, 320X240 w. white LED	2HD32024
	40	Main PCB f.AbraPlan-20, tested	15893000
	130	Pushbutton Head RVAT DG stainl.	2SA00400
15890081	150	2 channel opt. encoder w. pressure 24p	2HR12411
		<b>Safety guard assembly</b>	
	10	Hood for AbraPlan-20	15890441
	100	Brace of safety guard	15890410
15890073	140	Straight Actuator AZ 17/170-B1	2SS10017
		<b>Arm, assembly</b>	
15490009	40	Diamond dresser/CDP8181-18/22	12660212
		<b>Flushing gun, assembled</b>	
15490007	10	Flushing head	15490535
	20	Tube, flushing guns	15490537
	25	Tube, internal, flushing guns	15490538
	30	Silicone hose $\varnothing 8/\varnothing 12$	2NU19208
	70	Push button	15490545
	80	Slide bearing.M.KR. 12x15x8/18x1.5	2BG00120
	120	Magnet 10x10x3 VACODYM 351 WZ	2LM00034
	<b>Quick-release coupling, complete</b>		
15490007	10	Quick-release coupling	15090009

## Spare Part list for AbraPlan-20

**Drawing**

15890011

Pos.		Cat no.
<b>Box for tub, assembly</b>		
20	Tub, assembly	15890057
30	Sealing disc	15490512
60 + 65	Cover for grindstone, assembly	15890008
65	Cover for grindstone, welded	15890511
60	Top of Grindstone cover	15890514
70	Distance Bushing	15490511
110	Disc for stone. Replaced by R5490006	15490006
170	Elbow 87 for hose ø51(2") pipe socket ø50	2NG20587
175	Drain tube, straight ø50x250	2NG25026

15090032

<b>Air connection, assembled</b>		
40	Air filter, air regulation EAW3000-F02D-6	2YF00005
90	Gasket, PVC 1/4"	2IF00012
100	Nipple 2531-1/4-1/8	2NF40041
110	Gasket, PVC O-1/8	2IF00011
120	Banjo screw 1631-03-1/8"	2NF20080
130	Banjo to quick-coupling ø5-1/8	2NF10034
140	PVC-Hose, clear 13/32"-Ø10	2NU19313
145	PVC-hose 10 mm	2NP00010
150	Air tube ø5/ø3.2 Superflex	2NU12445
160	Quick coupling	2NF10024
170	End piece	2NF40071
190	Angle Quick coupling, Ø8-1/4"	2NF10087
200	Distance nipple.2525-1/4-1/4-27	2NF40181

15090040

<b>Bearing housing, assembled</b>		
3	Ball bearing 6208-2RS1 ø40/80	2BK00120
4	Angle contact bearing ø50/ø90x20	2BK30050
5	Nilos-ring 7210AVH	2BK97210
6	Disc spring for ball bearing 79.5x55.5x0.8.	2GF51026
7	Locking ring J80 DIN 472	2ZL20800

## **Spare Part list for AbraPlan-20**

<b>Drawing</b>	<b>Pos.</b>		<b>Cat no.</b>
15480018		<b>Stepmotor, assembled</b>	
	10	Stepper Motor assembl. with plug	15483532
	20	Bushing for magnet, 2LS00050	15480624
	30	Magnet ø6x2.5 NdFeB	2LS00050
	60	Distance piece F-F, M3x25mm	2GZ10325
	70	PCB for magnet SMU, tested	15483005
15890008		<b>Cover for grindstone, assembly</b>	
	20	INA-Sealing ring G 10X17X3	2II01017
	30	O-RING 12.42-1.78 72 NBR 872	2IO17817
	60	Screw with ball and spring. GN615-M10-KN	2TX91019
	90	Nozzle for dresser	15890522
15890010		<b>Casing, assembly</b>	
	200	Key Lock Switch AZM 170-02ZRKA 24V	2SS00007
	305	Neopren bushing ø53/ø64/ø75-2.5	2GK90459
	310	Hose nipple 2601-12-1/4	2NF40087
	320	Gasket, PVC 1/4"	2IF00012
	330	Ball valve MINIBALL ¼ in-¼ in internal	2YH03622
	340	Armed PVC HOSE 1/2" -ø12.5 for water.	2NU29316
	360	GEKA hose connection 1-2	2NF60000
15890013		<b>Contactorm box, assembled</b>	
	30	Contactorm CA4-5-0, 24V-50/60HZ	2KM04501
	35	Contactorm CI4-5-01, 24VDC	2KM04502
	80	Contactorm Danf. CI-25A/24VAC	2KM10641
	100	Auxiliary switch block for K1 CB-NO 037H0111	2KH00111
	110	Contactorm CI 12 37H0032/13	2KM10232
	120	TRAF0 200-460V/24V+24V/200VA	2MT72034
	125	4.00A T FUSE GLASS 6,3x32 250V	2FU14200



## **Spare Part list for AbraPlan-20**

**Drawing**

15890020

<b>Pos.</b>		<b>Cat no.</b>
	<b>Main mechanism, assembly</b>	
90	REED-KONTAKT D-A73L	2KR30177
140	Ball bushing KH4060	2BF20040
150	INA-Sealing ring G 40x52x5	2II04052
230	Distance ring-ball bearing	14590017
240	Sensor read disc	15490568
250	V-belt pulley SPZ/3 ø125	2JE10125
270	Adapter 2012/ø35	2JE92035
280	Pressure disc-V-belt	14590018
330	Proximity sensor A01G142	2HQ00023
340	Blocking valve R 1/4"	2YH60004
350	Nipple 2531-1/4-1/8	2NF40041
360	Banjo til quick-coupling ø5-1/8	2NF10034
380	Gasket, PVC O-1/8	2IF00011
390	Gasket, PVC 1/4"	2IF00012
400	Quick-coupling, straight ø5-M5	2NF10011
420	Terminal block with spring	2XL00301
440	V-belt A XPZ/3V 1060mm	2JD01060
450	Air tube ø5/ø3.2 Superflex	2NU12445

15890070

	<b>Dresser, assembly</b>	
20	Stepmotor, assembled	15480018
30	Coupling ROTEX GS12-22ø6,35ø12	2JH00003
60	Spherical ball Bearing 2201	2BK20012
70	Locking ring J32 DIN 472	2ZL20320
110	Locking ring A12 DIN 471	2ZL10120
120	Pressure spring ø25.0 x ø2.0 Lo=195 22830	2GF10250

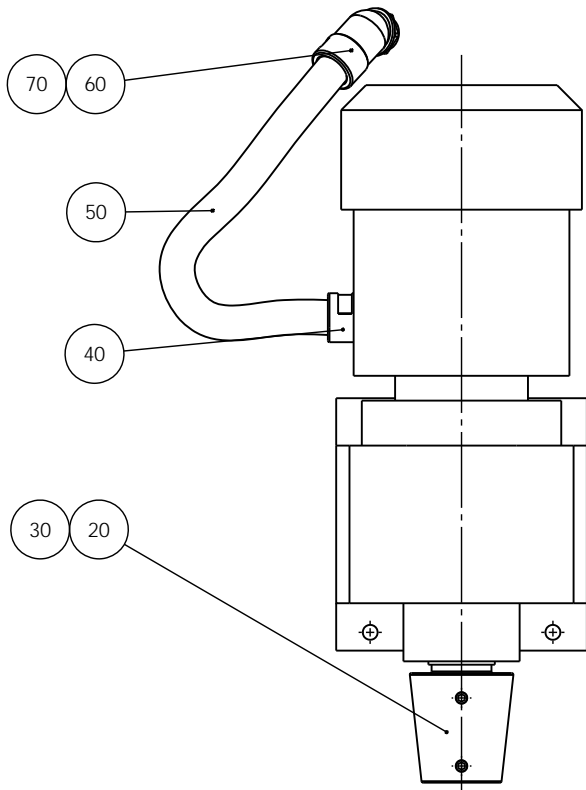
15890071

	<b>Moving part of dresser, assembly</b>	
30	Radial bearing SMS 777 20-26-15	2BG30088
60	Locking ring A35 DIN 471	2ZL10350
70	Locking ring A26 DIN 471	2ZL10260
80	Cylinder pin, stainless 8m6x30 DIN 7	2ZS01530
100	Cylinder pin, steel 6m6x25 DIN 7	2ZS02455
110	Ball bearing,.61908-2RS1 ø40/62	2BK00118
120	Locking ring J62 DIN 472	2ZL20620
130	Wave spring Ø51X61X0.5 (5 pcs.)	2GF60038
140	Tooth wheel Ulmer T43519	15890188

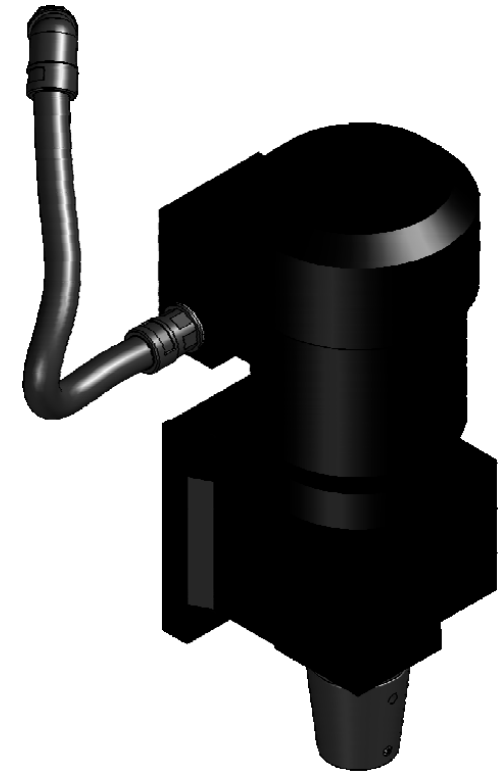
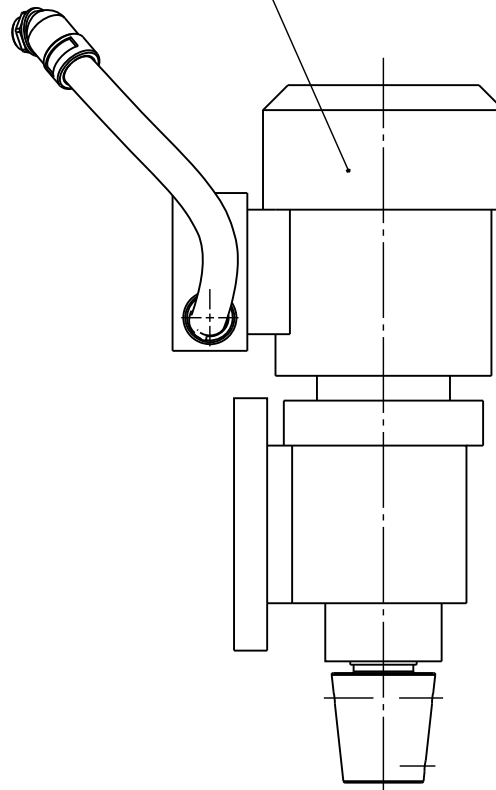
## **Spare Part list for AbraPlan-20**

**Drawing**  
15890072

<b>Pos.</b>		<b>Cat no.</b>
	<b>Motor with gear</b>	
10	Stepmotor, assembled	15480018
30	Tooth wheel Ulmer T 16868	15890189
	<b>Wireset+Cont.box f.AbraPlan-20</b>	15893590
	Main switch KG32 K300E	2SE20317
	Terminal block with spring	2XL00301
	Terminal block double with spring, grey	2XL00331
	Contact block 1 NC 1/2 typeMTO	2SB10071
	Contact block 1 NO 3/4 typeMTI	2SB10072



Variant  
M1: See AbraPlan-20, complete



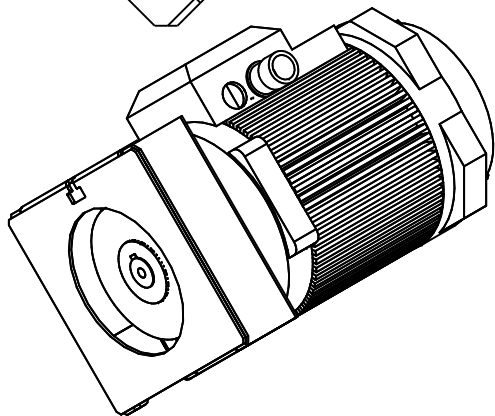
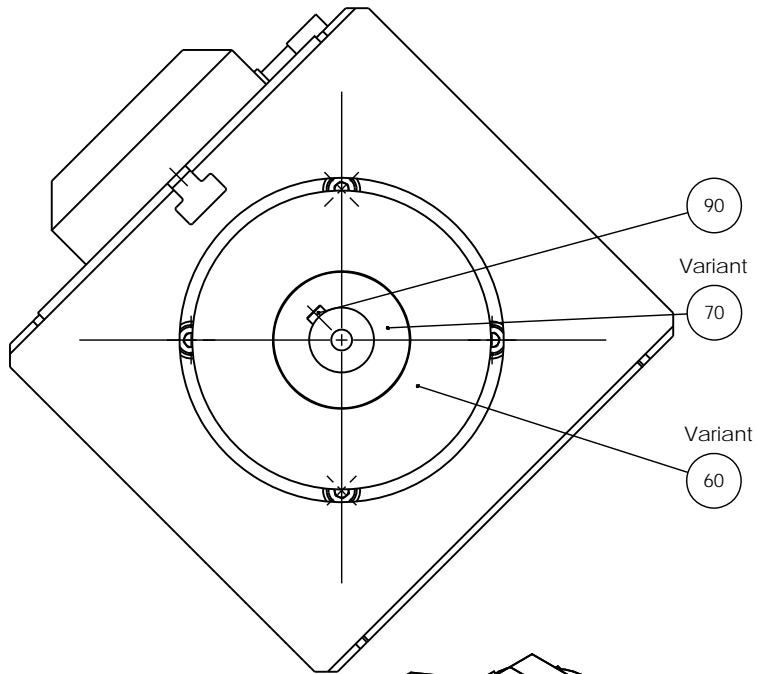
20 30 Antisize grease  
(Parting Lubricant 785FG)

20 Varmes op til 150°C og krympes på

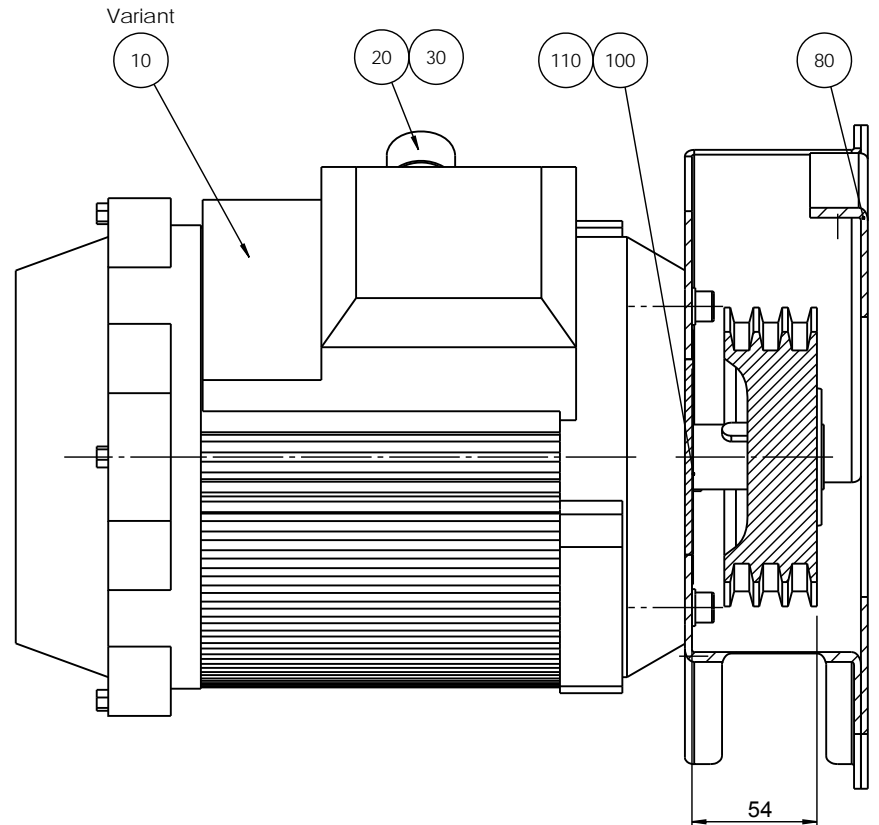
30 Locked by Loctite 2701 (Låses med Loctite 2701)


C	2013.07.31	PMA fittings changed, Pos40,50,60,70	SPE	2013.07.31	
A	28.11.2006		YKJ		
Revision	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:3	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK
		ID:	Description:	Surface treat.:	None
		15890045 Sample motor, assembly			Rev: C

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

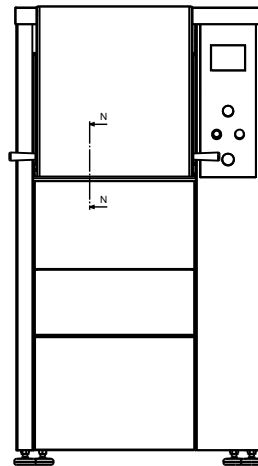
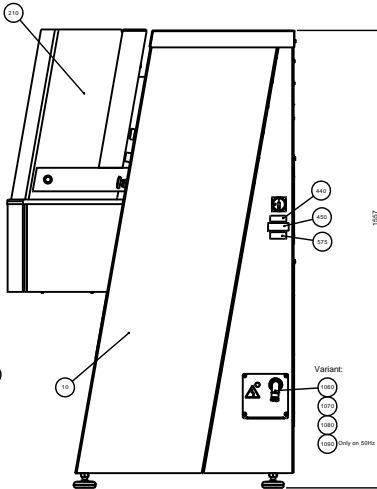
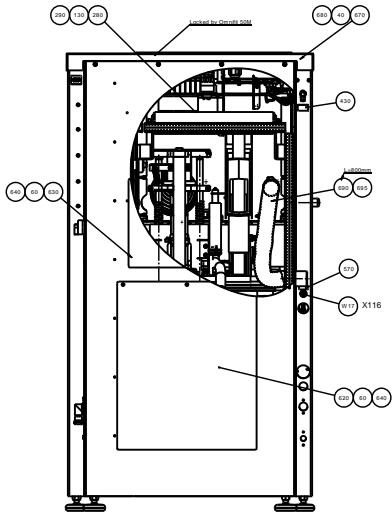


ISOMETRIC VIEW  
SCALE 1:4

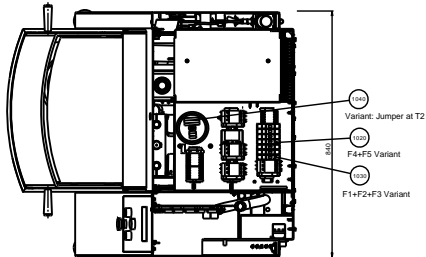


C	17.12.2008	Pos.80 15090500->15890540	SPE	17.12.2008	
A	22.12.2006		JFR		
Revision	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:5	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK Surface treat.: None
ID:	Description:				Rev:
	<b>15890021 Motor for grindstone , assembly</b>				<b>C</b>

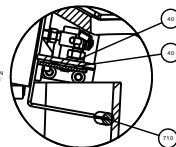
Pedersbølvej 84  
DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
Denmark  
Phone: +45 44 600 800  
Fax: +45 44 600 804



Seen without Top!



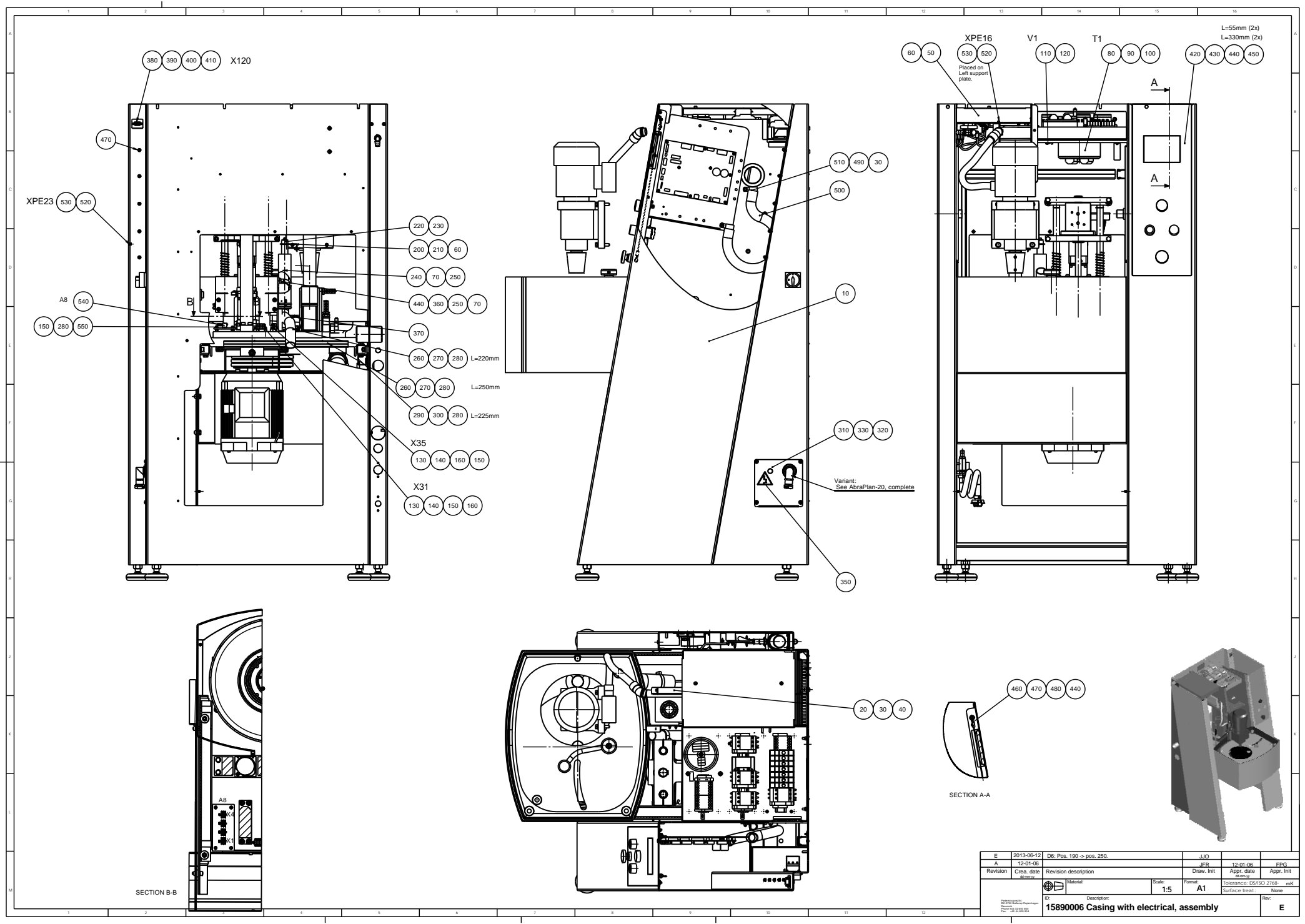
SECTION N-N  
SCALE 1 : 1



For adjustment of the Small front plate:  
Standard view: Waister is increased.  
Option1: The waister can be removed.  
Option2: One more waister can be added (+7mm)

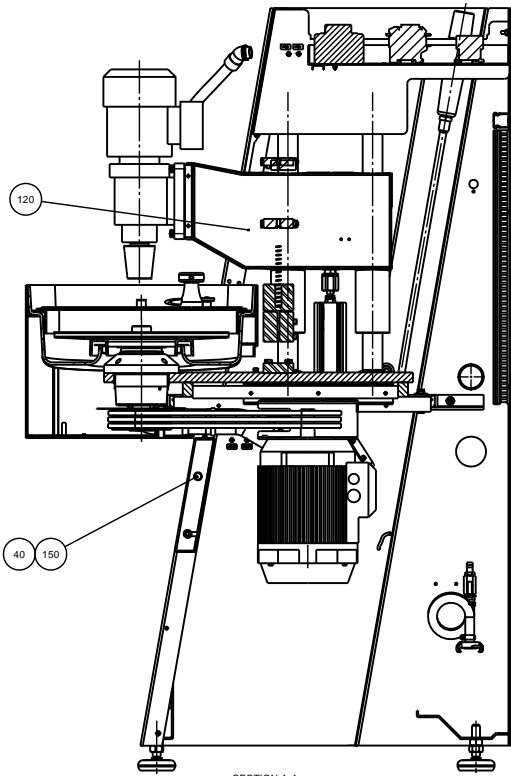
Sheet 1/2

P	1589-0001	AbraPlan-20, complete	1:5	A1	15890001	AbraPlan-20, complete
Revision	01	AbraPlan-20, complete	1:5	A1	15890001	AbraPlan-20, complete

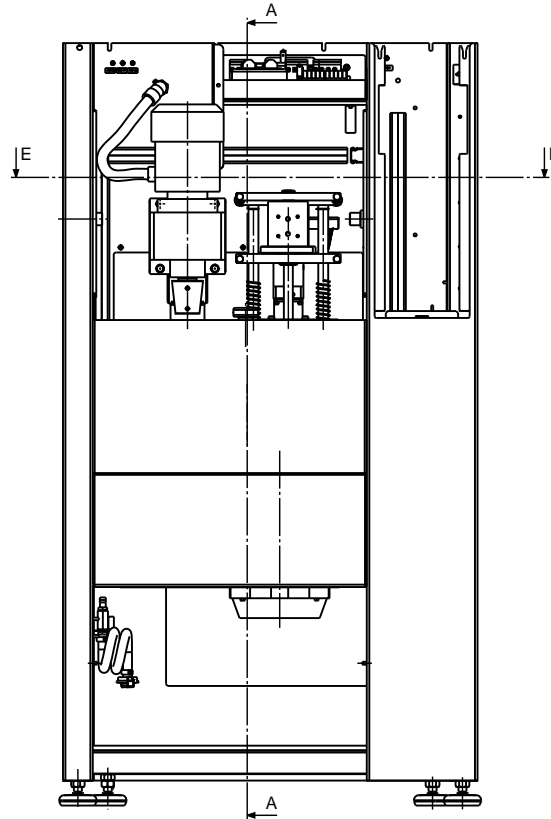


POS. NO.
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
200
210
220
230
250
260
270
280
290
300
310
320
330
350
360
370
380
390
400
410
420
430
440
450
460
470
480
490
500
510
520
530
540
550
551
1501

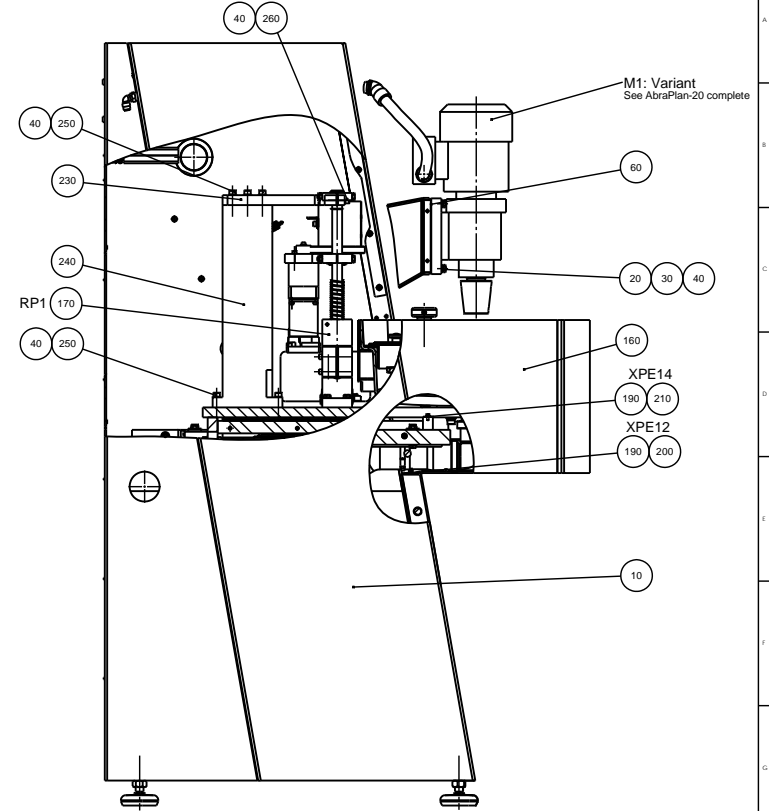
E	2013-06-12	DE: Pos. 190 -> pos. 250.	JMO	
A	12-01-06		JFR	12-01-06
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date
				Appr. Init
			Scale	Tolerance: DIN/ISO 2768- msk
			1:5	Surface treat: None
			Form: A1	
ID: Description:				Rev:
15890006 Casing with electrical, assembly				E



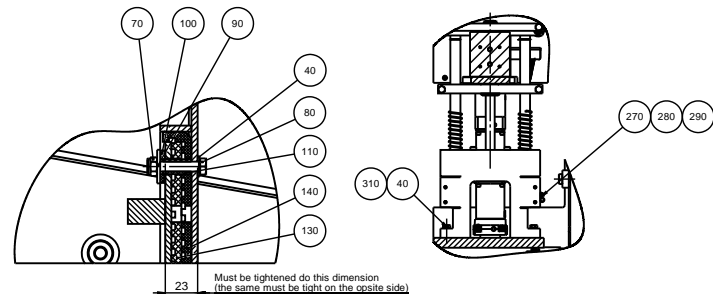
SECTION A-A



A

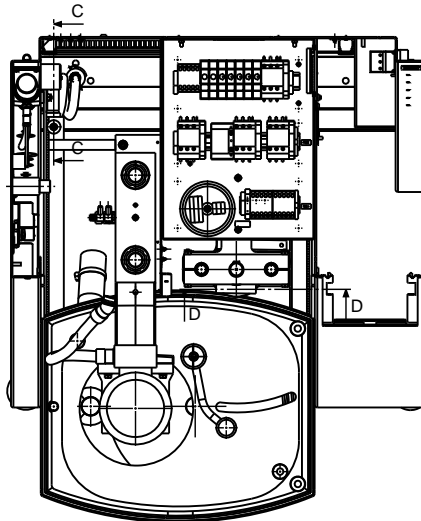


SECTION E-E



SECTION C-C  
SCALE 1 : 2

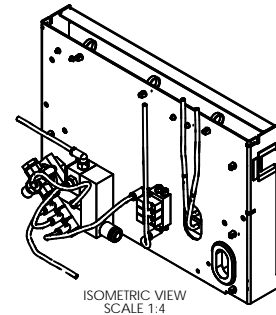
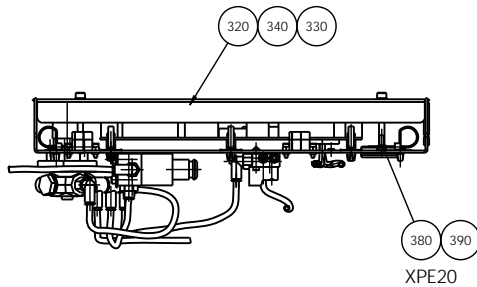
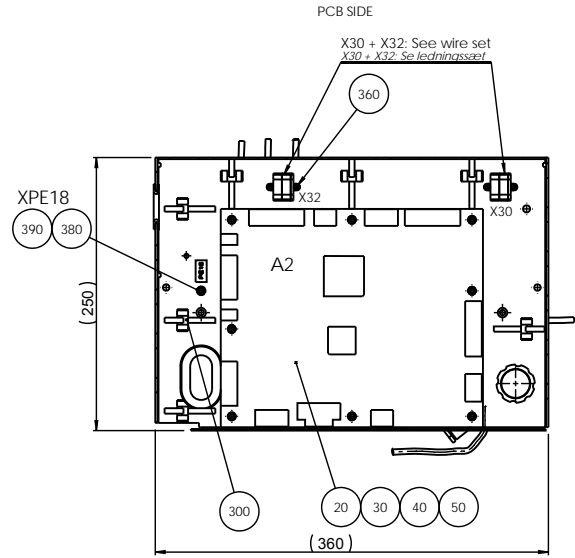
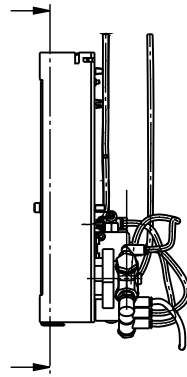
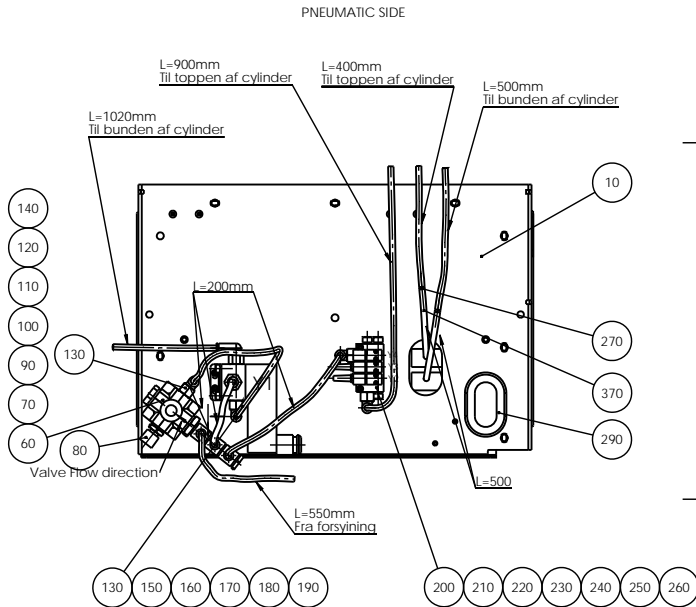
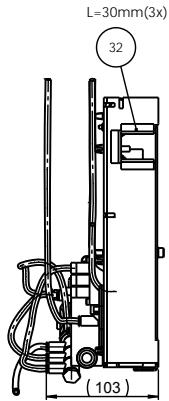
SECTION D-D



(250) All screws pos. 250 must be tightened by torque wrench to 24Nm

G	2012.05.16	2TJ10825 removed	SPE	2012.05.16	JTV
A	11.01.2006		JFR	11.01.2006	FPG
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
			Scale	Forma	Tolerance: ISO/ISO 2768- msk
			1:5	A1	Surface treat: None
ID	Description:				Rev.
	15890007 Casing with motor, assembly				G

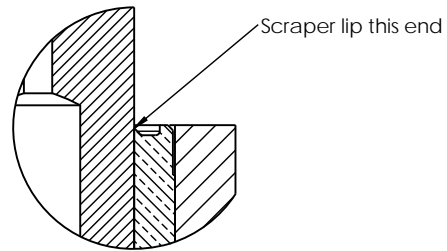
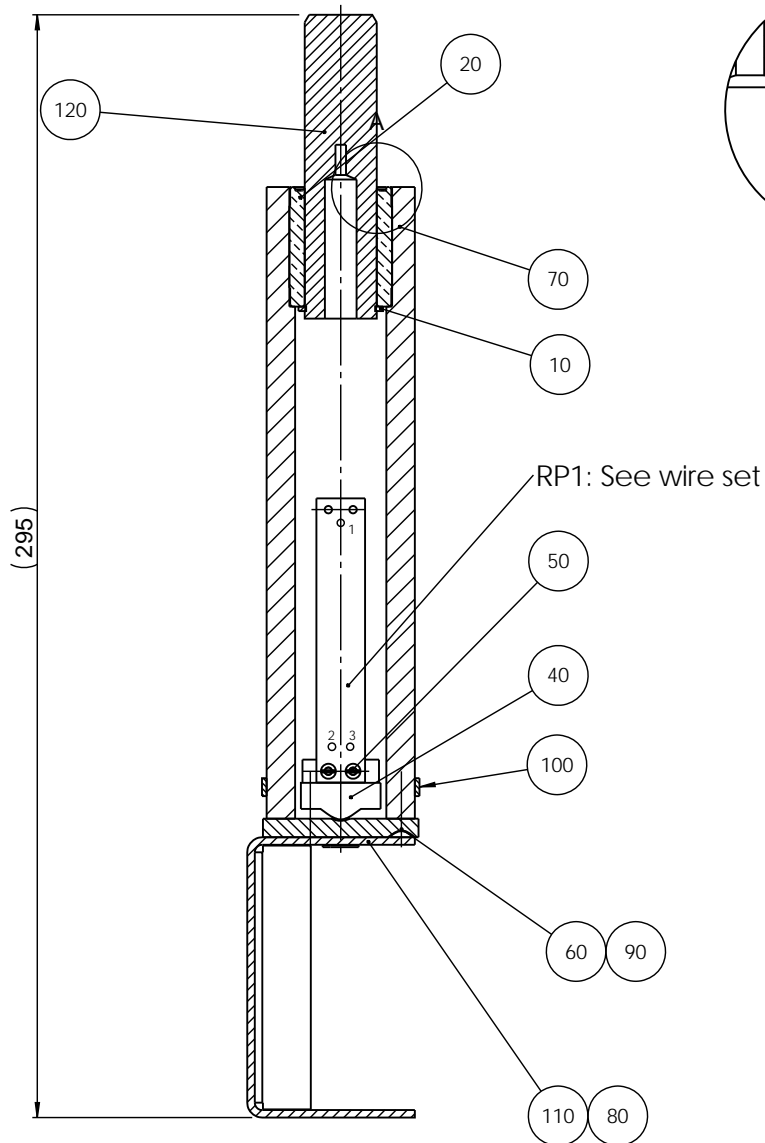
POS. NO.	10
	20
	30
	40
	70
	80
	90
	100
	110
	120
	130
	140
	150
	160
	170
	190
	200
	210
	230
	240
	250
	260
	270
	280
	290
	300
	310
	320
	340
	350
	360



- 60 Indstilles paa 3 bar
- 80 AAbnes 1/4 omgang

D	2009.04.16	L=500 til toppen af cyl. -> L=500 til bunden af cyl.	SPE	2009.04.16	
A	22.8.2006		JF	12-02-2007	FPG
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	www.mm-td			www.mm-td	
		Material:	Scale:	Format:	Tolerance: DS/ISO 2768- mK
ID: 15890032 Plate with PCB and pneumatic distribution, assembly			1:5	A2	Surface treat.: None
					Rev: D





DETAIL A  
SCALE 2 : 1

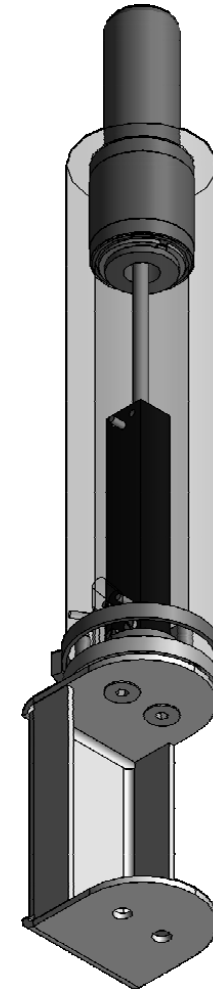
Stock removal unit controlled by making three resistance measurements:

Benchmarks	Terms	Measurement
Between pin 1 and pin 3	-	1 kohm
Between pin 2 and pin 3	pin completely out	1 kohm ± 100 ohm
Between pin 2 and pin 3	pin pushed totally in	170 ohm ± 50 ohm

Aftagningsmåleren kontrolleres ved at lave tre modstandsmålinger:

Målepunkter	Betingelser	Måling
Mellem ben 1 og ben 3	-	1 kohm
Mellem ben 2 og ben 3	Stift helt ude	1 kohm ± 100 ohm
Mellem ben 2 og ben 3	Stift helt inde	170 ohm ± 50 ohm

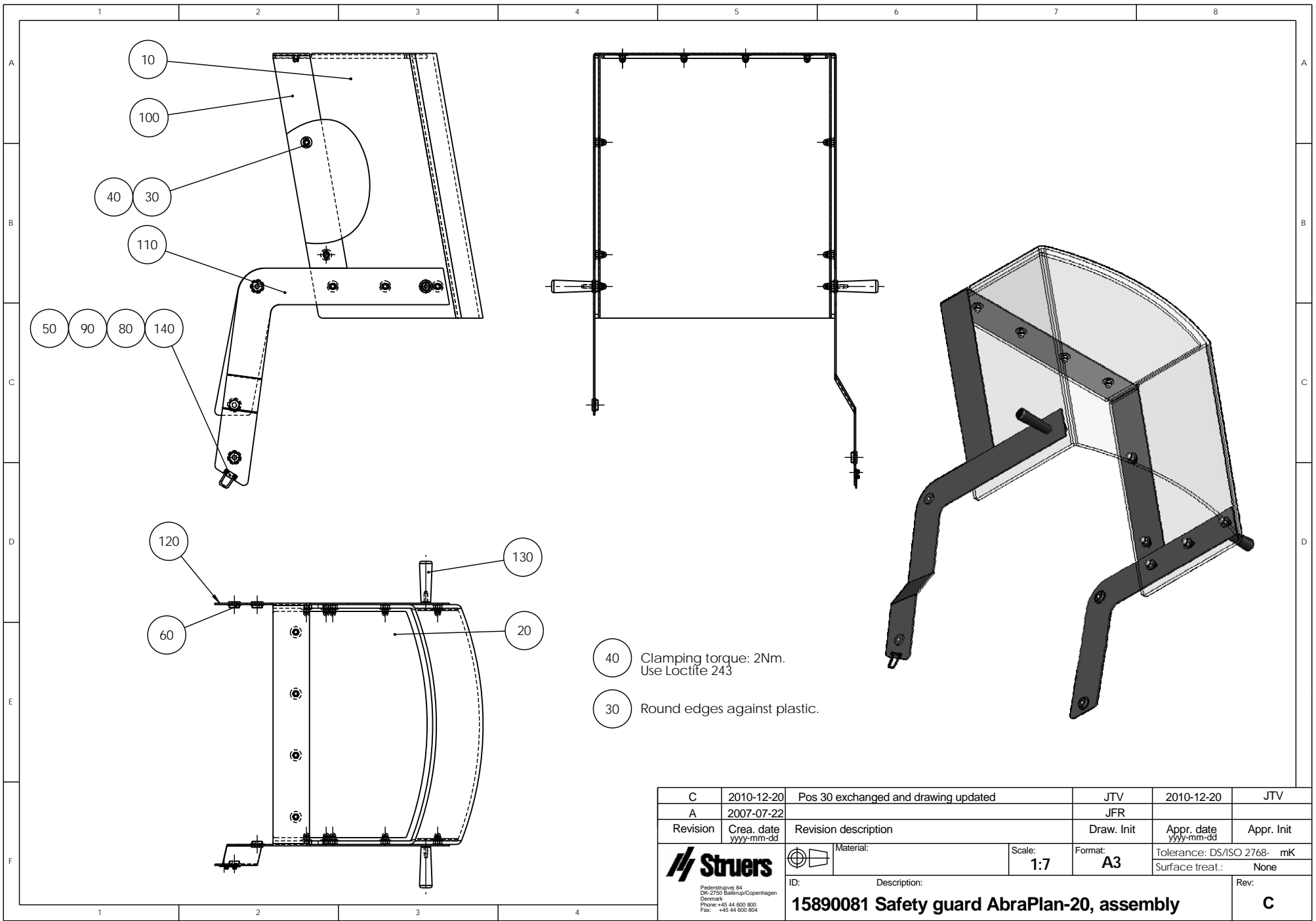
NB! Piston DO NOT lubricate  
NB! Stempel må IKKE smøres



G	2012.10.08	Translated to english	SPE	2012.10.08	JTV
A	03-03-08		BMJ		
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- mK Weight : g
ID:		Description: <b>15890083 Stock Removal unit, assembled</b>			Rev: <b>G</b>

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



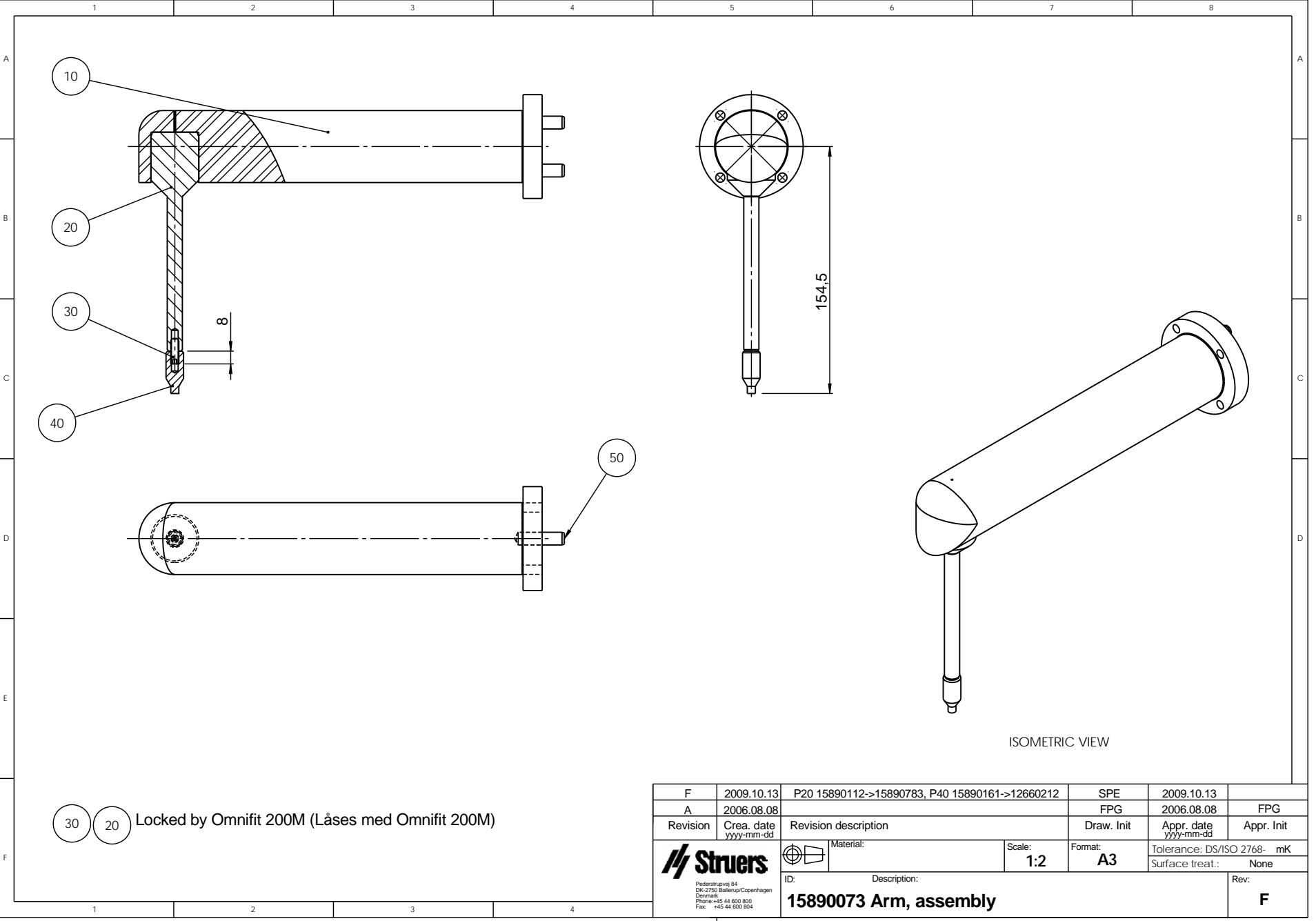


40 Clamping torque: 2Nm.  
Use Loctite 243

30 Round edges against plastic.

C	2010-12-20	Pos 30 exchanged and drawing updated	JTV	2010-12-20	JTV
A	2007-07-22		JFR		
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:7	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK
		ID:	Description:	Surface treat.:	None
<b>15890081 Safety guard AbraPlan-20, assembly</b>					Rev: <b>C</b>

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

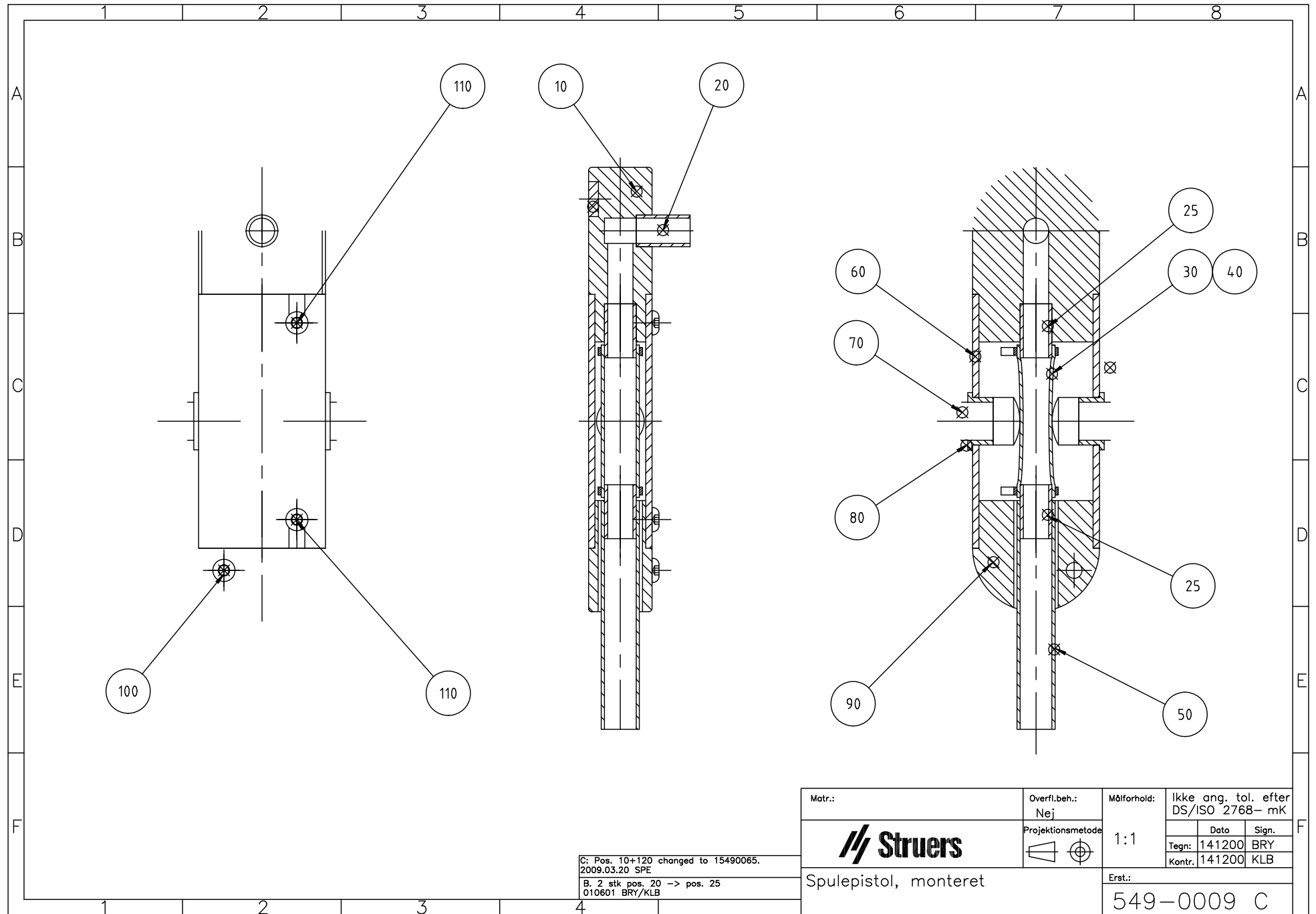


30 20 Locked by Omnifit 200M (Låses med Omnifit 200M)

ISOMETRIC VIEW

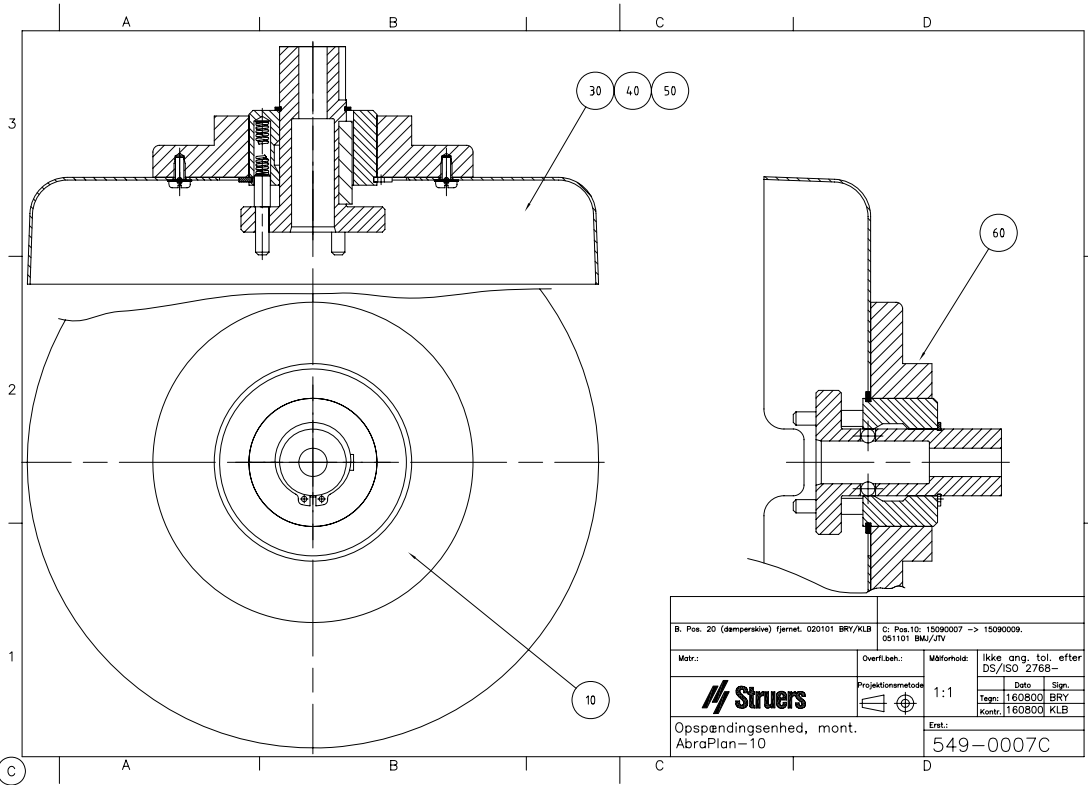
F	2009.10.13	P20 15890112->15890783, P40 15890161->12660212	SPE	2009.10.13	
A	2006.08.08		FPG	2006.08.08	FPG
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:2	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK Surface treat.: None
ID:		Description: <b>15890073 Arm, assembly</b>			Rev: <b>F</b>

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

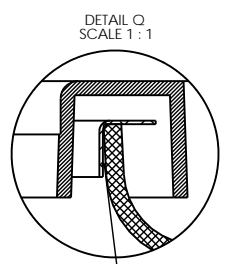
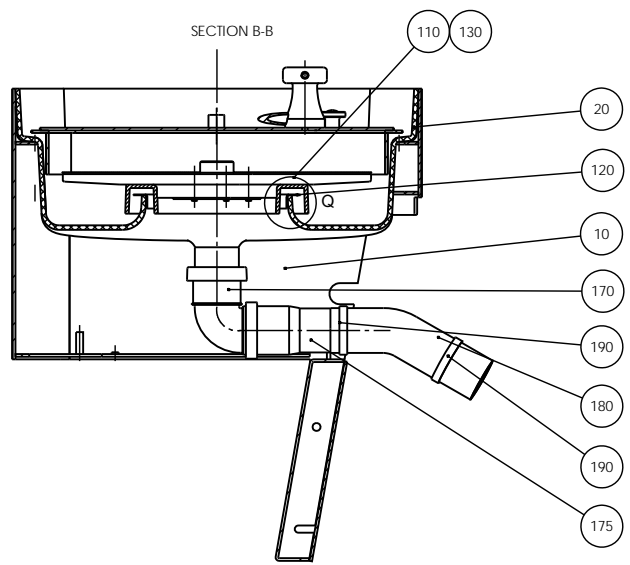


C: Pos. 10+120 changed to 15490065.  
 2009.03.20 SPE  
 B. 2 stk pos. 20 -> pos. 25  
 010601: BRY/KLB

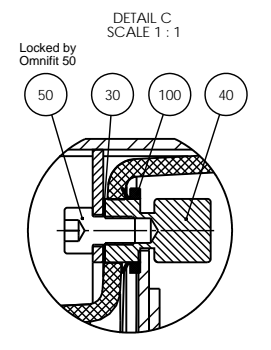
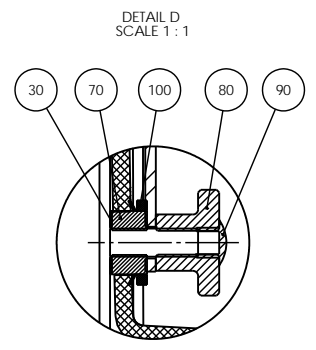
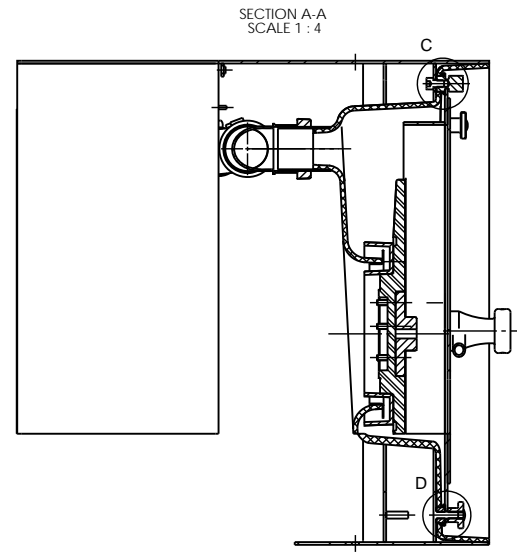
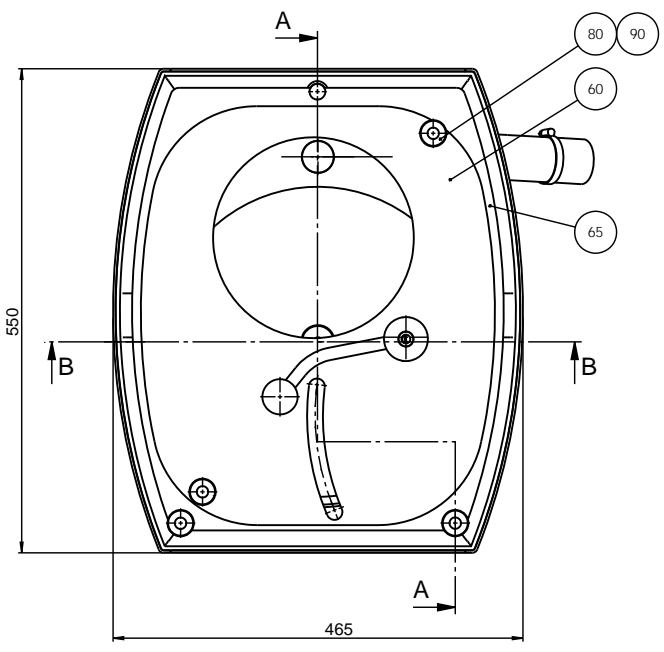
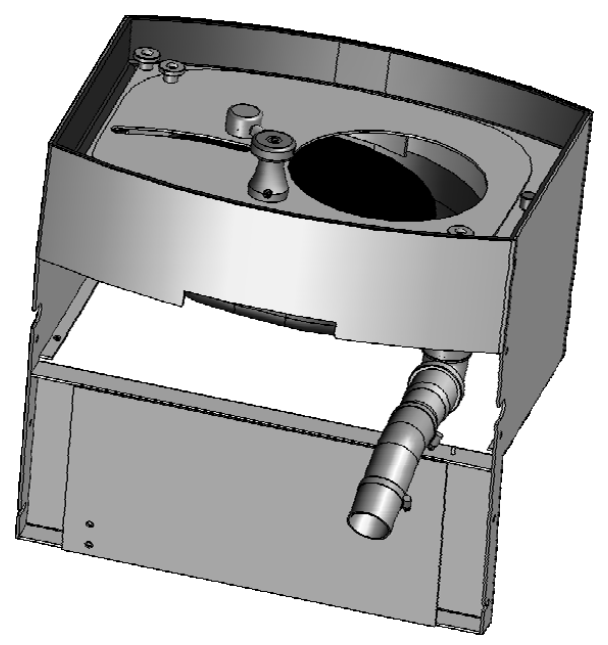
Matr.:	Overfi.beh.: Nej	Målforshold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768- mk	
<b>Struers</b>	Projektionsmetode 	1:1	Date	Sign.
			Tegn:	141200 BRY
			Kontr.:	141200 KLB
Spulepistol, monteret		Erst.:		
		549-0009 C		



B. Pos. 20 (demperskive) fjernet. 020101 BRY/KLB		C: Pos.10: 15090007 -> 15090009. 051101 BMJ/JTV	
Matr.:	Overfl.beh.:	Måforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-
<b>Struers</b>	Projektionsmetode 	1:1	Date
			Tag: 160800 BRY
Opspændingsenhed, mont. AbraPlan-10		Erst.:	549-0007C
		kontr.:	160800 KLB

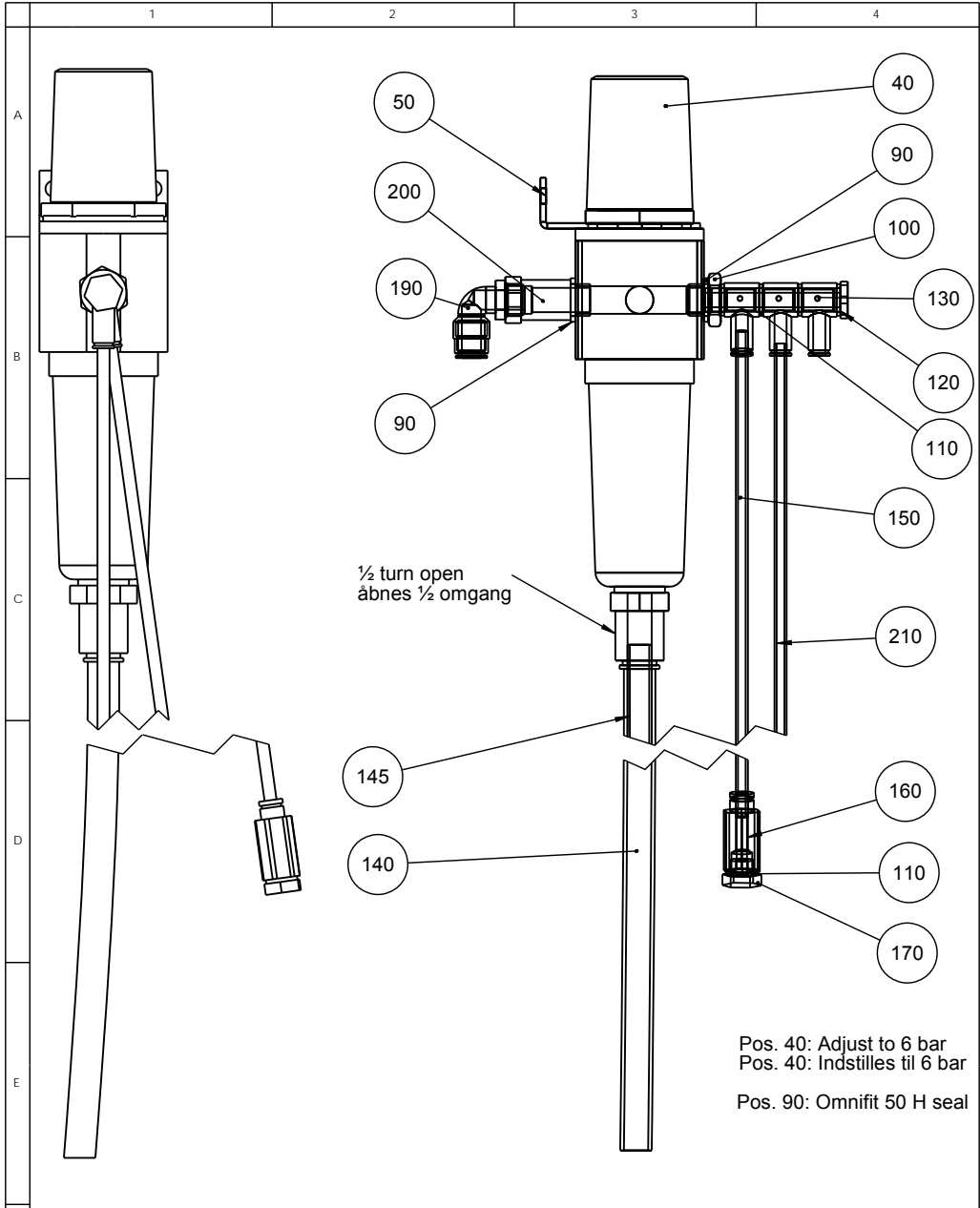


Degreased with alcohol.  
Glued with silicone 515 all the way around.  
Aftedes med sprit.  
Limes med silicone 515 hele vejen rundt.



G	2012-01-24	B.7: Glue regulatory	JJO		
A	20.12.2005		JFR	20.12.2005	FPG
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	08.11.2005			08.11.2005	
		Material:	Scale: 1:4	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768: mK
					Surface treat.: None
ID: Description:			Rev:		
15890011 Box for tub, assembly					G

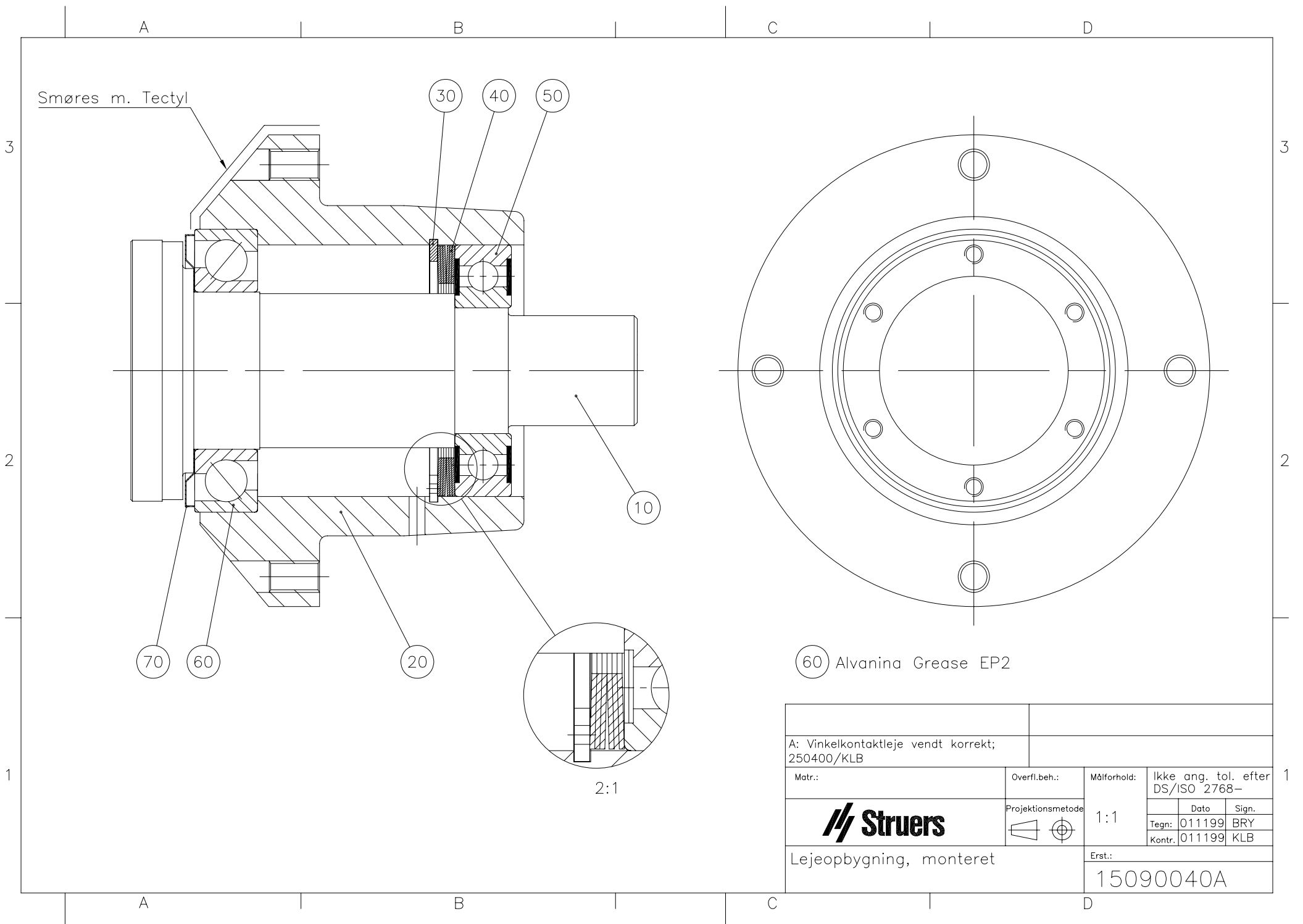
POS. NO.	10
	20
	30
	40
	50
	60
	65
	70
	80
	90
	100
	110
	120
	130
	170
	175
	180
	190
	191

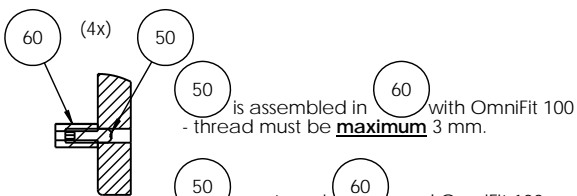
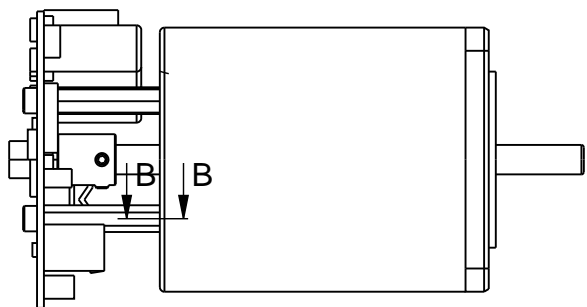
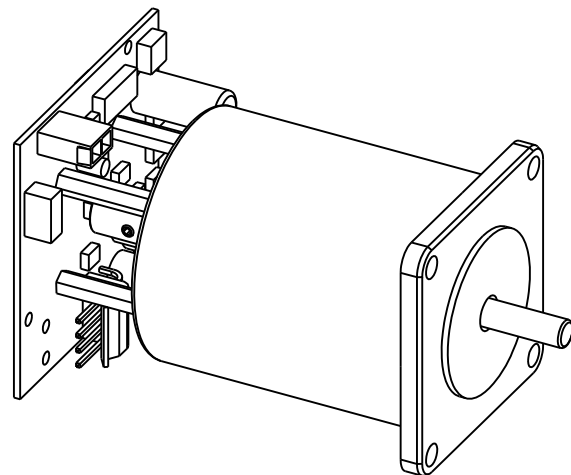
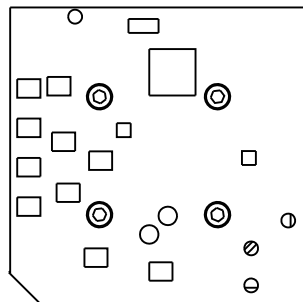
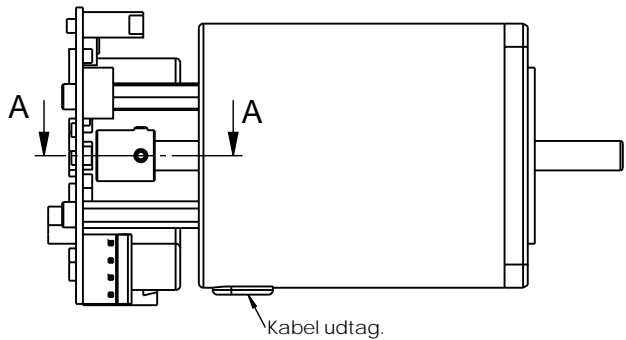


Pos. 40: Adjust to 6 bar  
 Pos. 40: Indstilles til 6 bar  
 Pos. 90: Omnifit 50 H seal

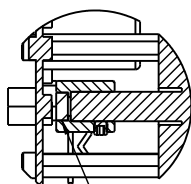
E	08.09.2008	Pos.210 added, pos. 110+150+160+170 moved.	SPE	08.09.2008	
A	29-02-08		SPE	02-04-07	JTV
Rev	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
F	 Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Copenhagen Denmark Phone :+45 44800 800 Fax : +45 44600 804	Material:	Scale: <b>1:2</b>	Format: <b>A4</b>	Tolerance: DS/ISO 2768 - mK Surface treat.: None
		ID:	Description: <b>15090032 Air connection, assembled</b>		



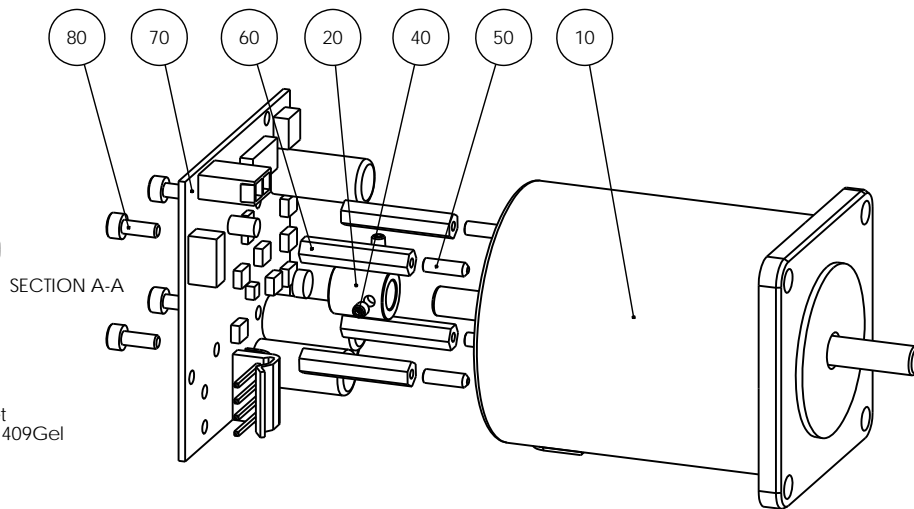




SECTION B-B

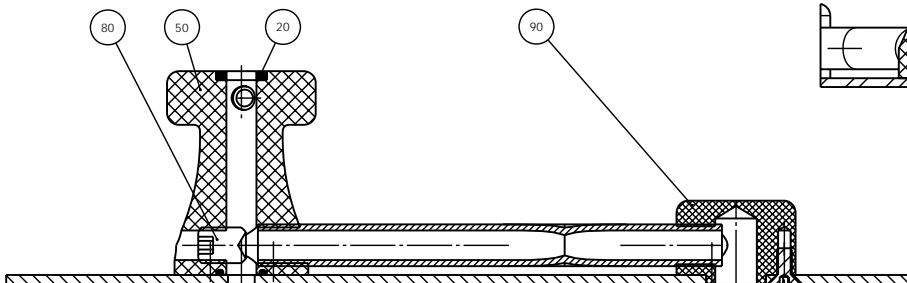
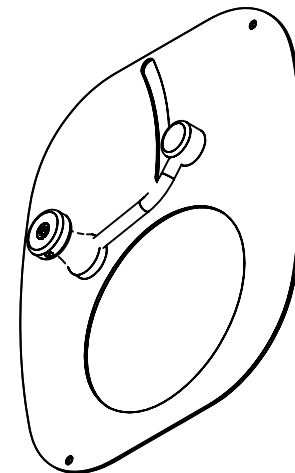
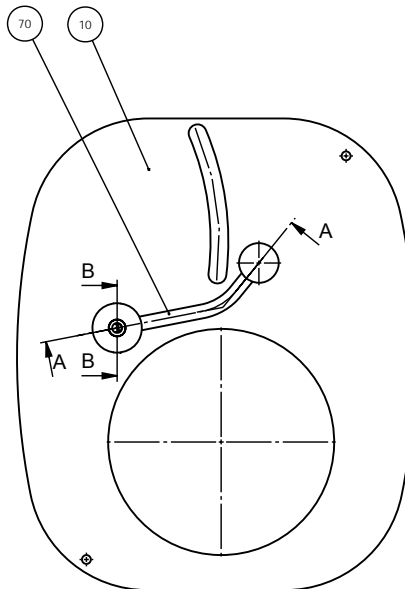
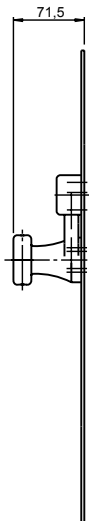
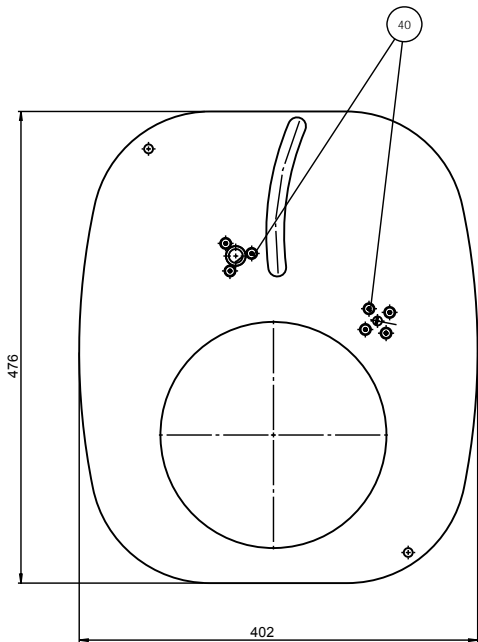


Magnet  
Loctite 409Gel

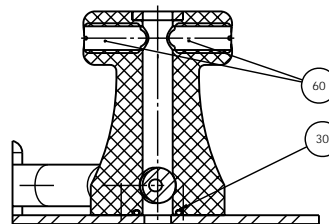


POS. NO.	AMOUNT	DRAW. NO.	NOTE
10	1	15483532 Stepmotor, assembled with plug	
20	1	15480624 Bushing for magnet	
40	2	2TI10303 Msp skrue M3x3 A2	
50	4	2TI10310 Msp skrue M3x10 DIN916 70A2	
60	4	2GZ10325 Afstandsstag 6-KT M3x25	
70	1	15483005 SMU PCB+magnet, testet	
80	4	2TR50308 MC skrue M3x8 A2	

J	15.08.2008	Text for assembling of pos. 50 and 60 added.	SPE	15.08.2008	
A	13-03-08		CJE	27-11-07	AKR
Revision	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init
		Material:	Scale: <b>1:1</b>	Format: <b>A3</b>	Tolerance: DS/ISO 2768- mK Surface treat.: None
ID:	Description: <b>15480018 Print og stepmotor, monteret</b>				Rev: <b>J</b>



SECTION A-A  
SCALE 1 : 1

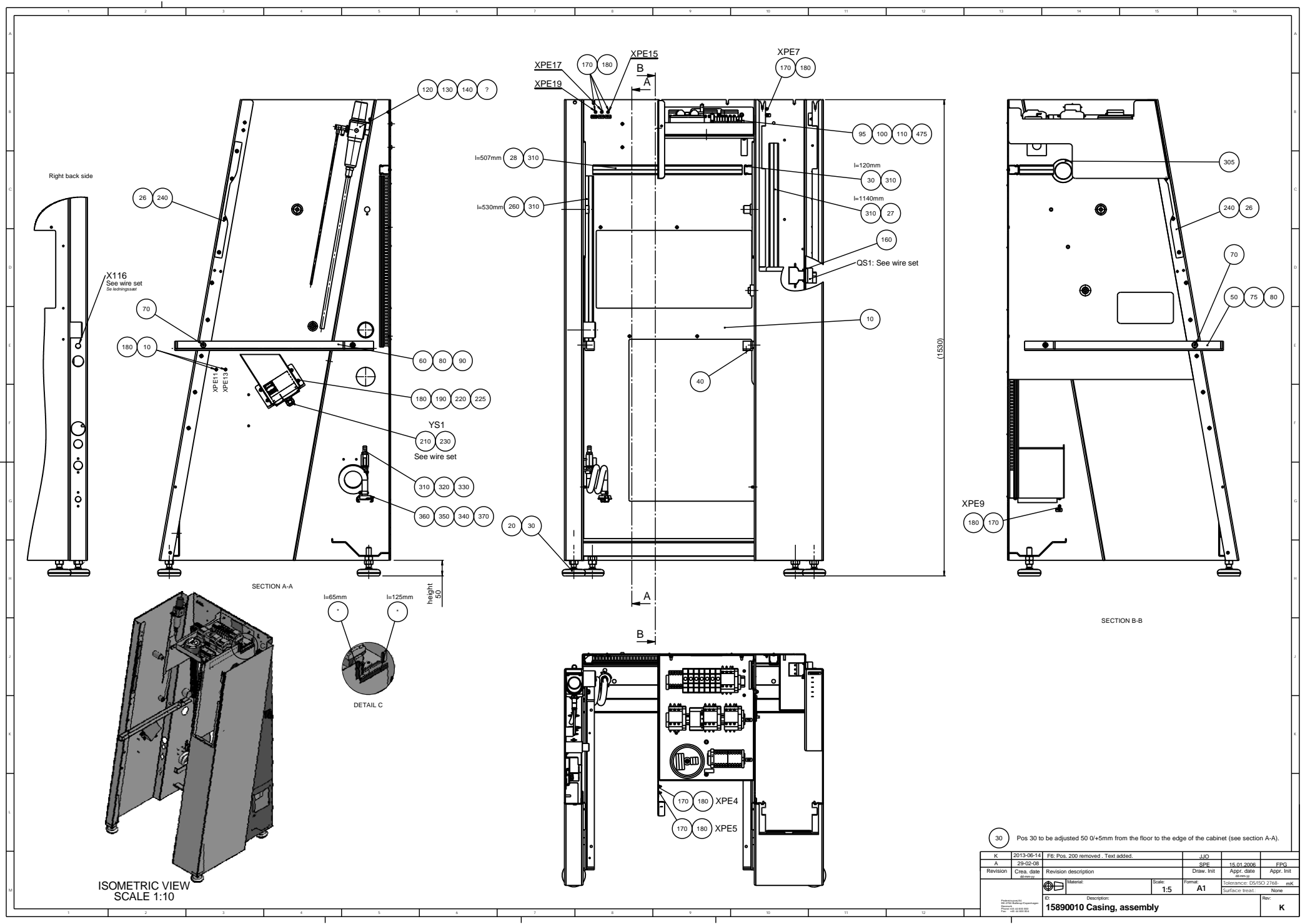


SECTION B-B  
SCALE 1 : 1

70 Must be sealed to pos. 50 and pos. 90 by Omnifit Seal 50 H

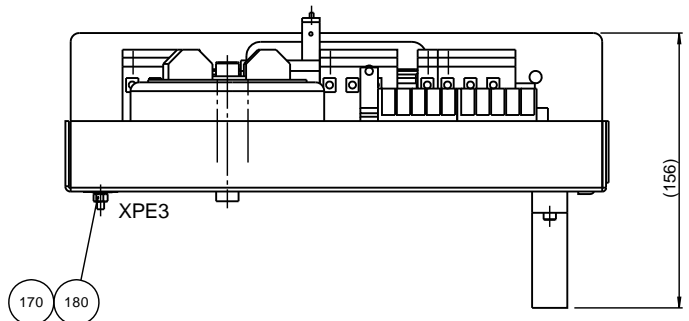
60 80 Adjusted according doc. 15897507 and sealed with Omnifit 50H

C	13.11.2007	Changed pos.10 (15890510→15890514)	JFR	13.11.2007	ppl
B	5.7.2007	Completely changed	JF	5.7.2007	MD
A	20.12.2005		JF	20.12.2005	FBG
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	ds-omny			ds-omny	
		Material:	Scale: 1:3	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768- Surface treat.:
ID:	Description:				Rev:
	15890008 Cover for grindstone, assembly				C

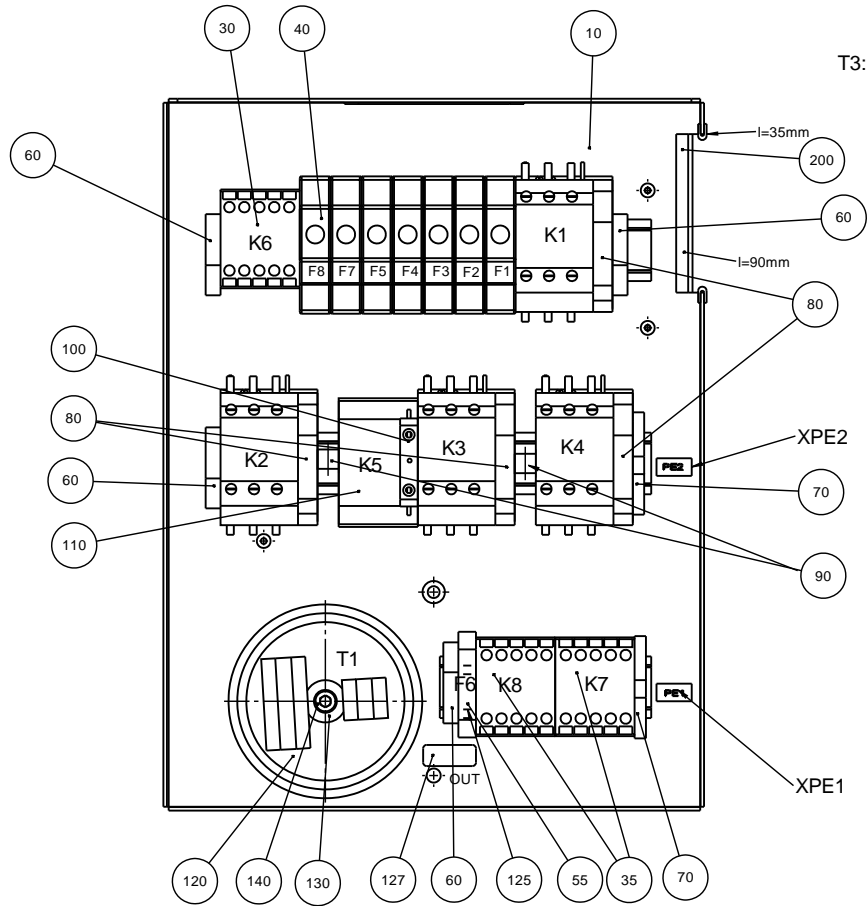
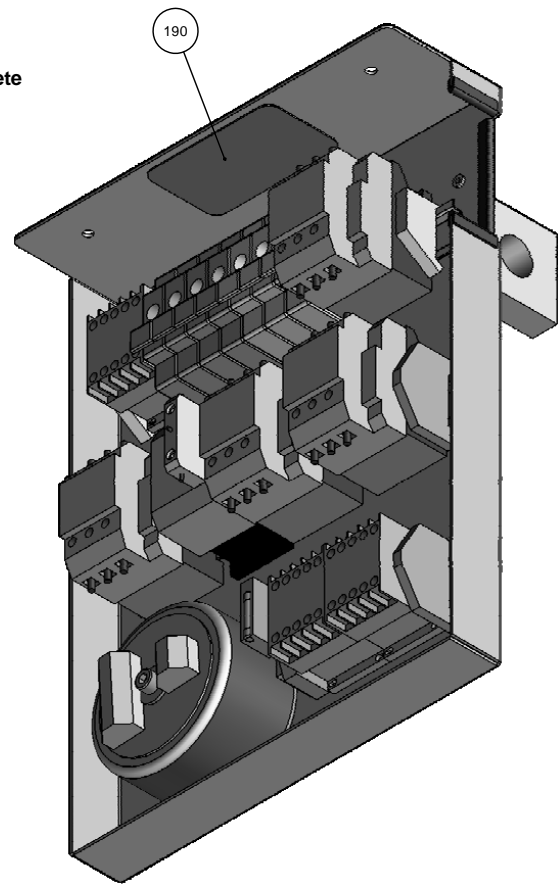


30 Pos 30 to be adjusted 50 0/+5mm from the floor to the edge of the cabinet (see section A-A).

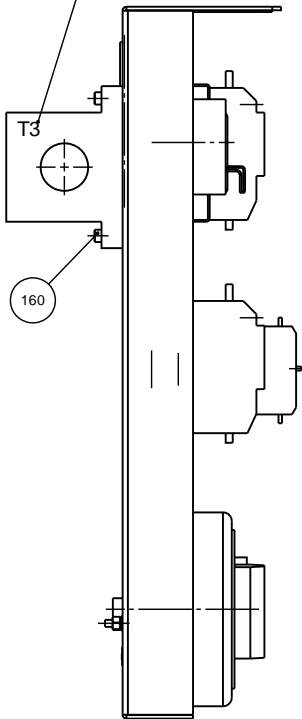
K	2013-06-14	F6: Pos. 200 removed. Text added.	JJO		
A	29-02-08		SPE	15.01.2006	FPB
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
		Material	Scale	Forma	Tolerance: DIN/ISO 2768- m/k
			1:5	A1	Surface treat: None
ID:	Description:				Rev:
	15890010 Casing, assembly				K



**Variants:**  
**Jumper on T1: See AbraPlan-20, complete**  
**F1-F8: See AbraPlan-20, complete**



T3: See wire set

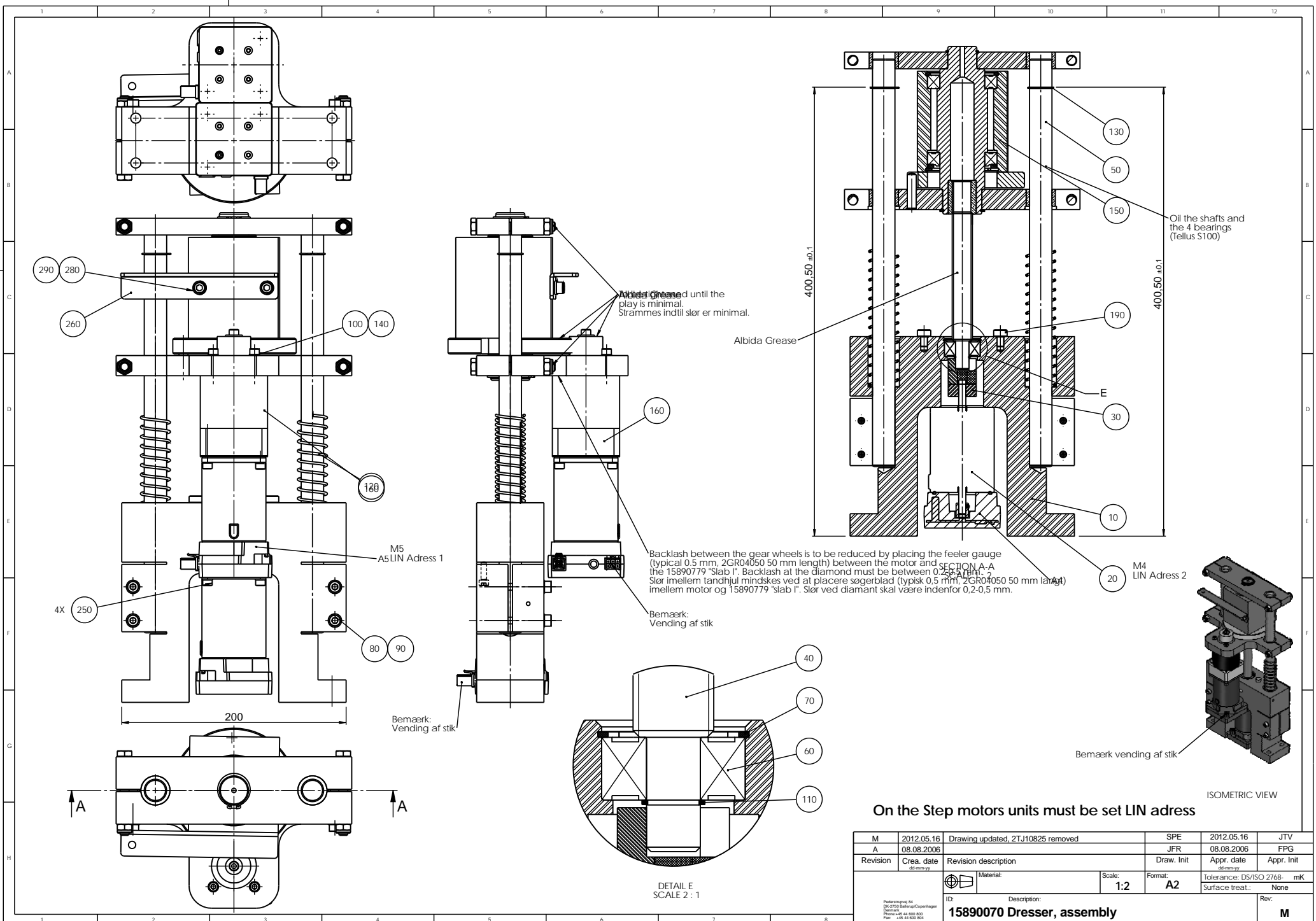


J	2013-03-22	1 x 3-pole fuse holder -> 3 x 1-poles.	BRY		AKR
A	2006.03.23		JFR	2006.03.23	FPG
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
Material:		Scale: 1:2	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768: mK	Surface treat.: None
ID:	Description: <b>15890013 Contactorbox, assembled</b>				Rev: <b>J</b>

Hellerstrømforsikring A4  
 DC27100 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 690 800  
 Fax: +45 44 690 804

POS. N

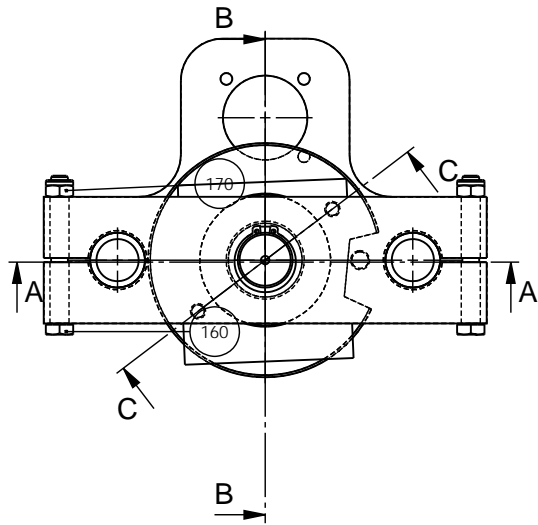
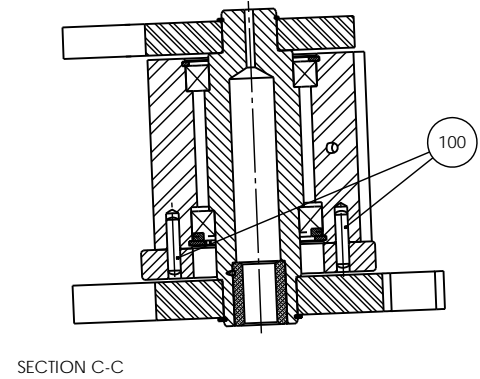
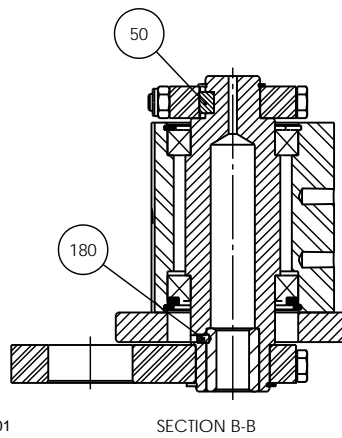
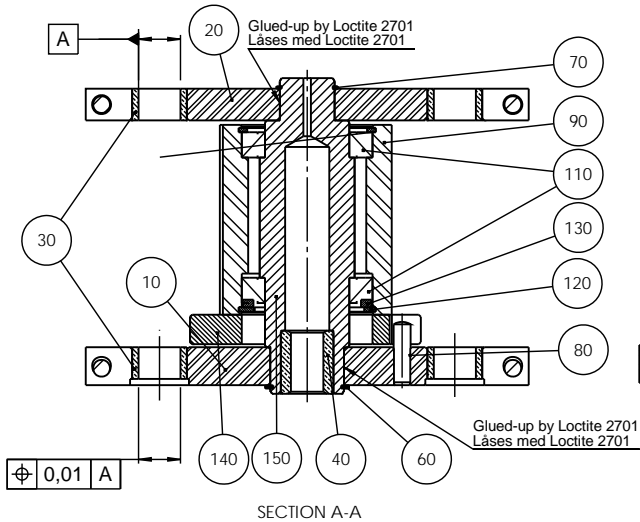




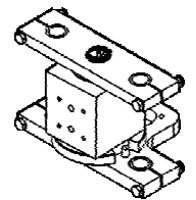
POS. NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												

M	2012.05.16	Drawing updated, 2TJ10825 removed	SPE	2012.05.16	JTV
A	08.08.2006		JFR	08.08.2006	FPG
Revision	Crea. date	Revision description	Draw. Init	Appr. date	Appr. Init
	08.08.2006			08.08.2006	
Material:		Scale: 1:2	Format: A2	Tolerance: DS/ISO 2768: mK	Surface treat.: None
ID:	Description: 15890070 Dresser, assembly				Rev: M

Hellerupvej 84  
 DK-2710 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 600 800  
 Fax: +45 44 600 804



- 180 Locked by Loctite 222 (Låses med Loctite 222)
- 80 100 Locked by Loctite 2701 (Låses med Loctite 2701)

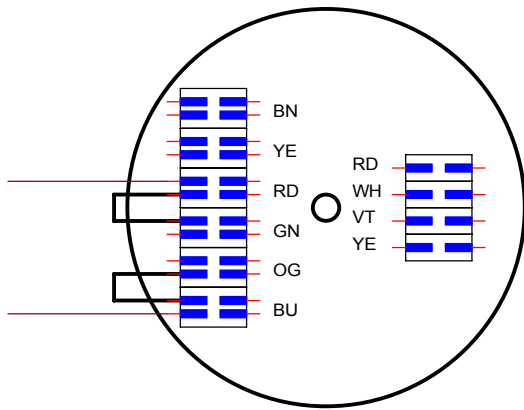


C	2010-04-06	Pos.180 added.	JTV	2010-04-06	
A	2006.08.08		JFR		
Revision	Crea. date yyyy-mm-dd	Revision description	Draw. Init	Appr. date yyyy-mm-dd	Appr. Init
		Material:	Scale: 1:2	Format: A3	Tolerance: DS/ISO 2768- mK Surface treat.: None
ID:	Description: <b>15890071 Moving part of dresser</b>				Rev: <b>C</b>

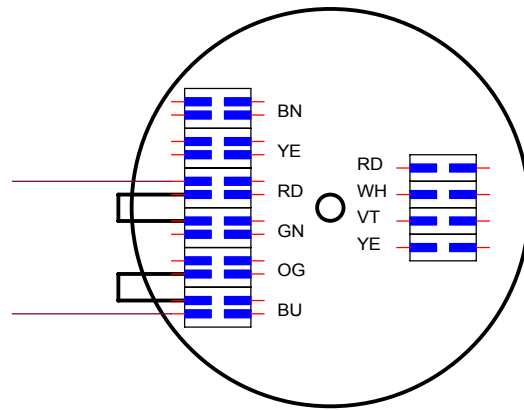
Pødenstrupsvej 84  
 DK-2750 Ballerup/Copenhagen  
 Denmark  
 Phone: +45 44 600 800  
 Fax: +45 44 600 804



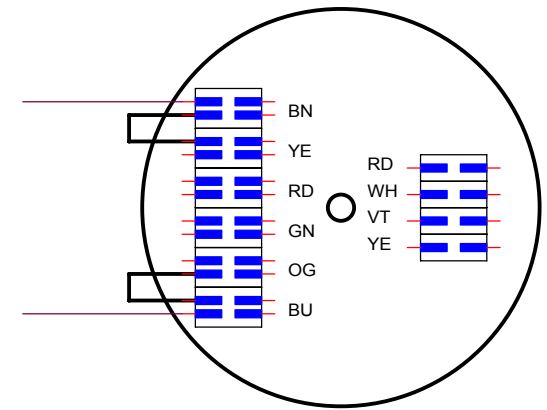
5 4 3 2 1  
**CONNECTION FOR 200V / 50Hz**



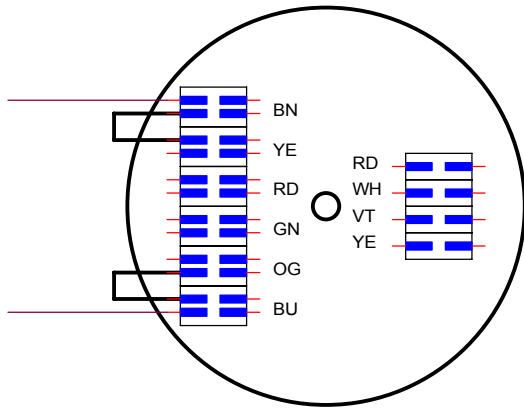
**CONNECTION FOR 200-210V / 60Hz**



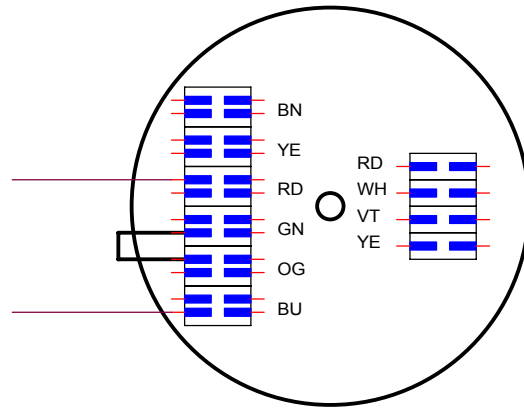
**CONNECTION FOR 220-230V / 50Hz**



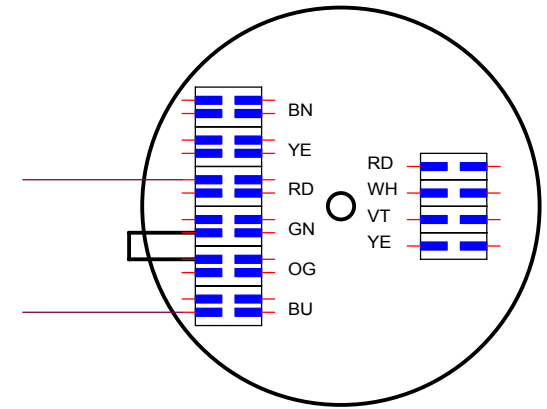
**CONNECTION FOR 220-240V / 60Hz**



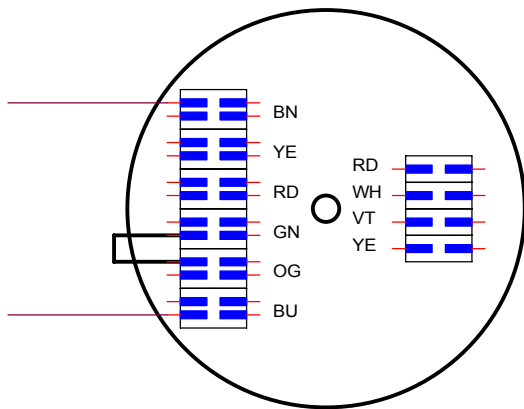
**CONNECTION FOR 380-415V / 50Hz**



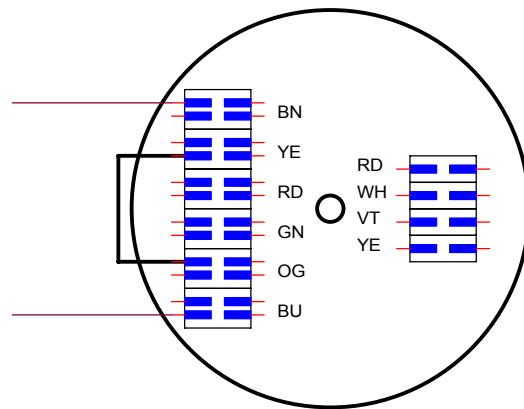
**CONNECTION FOR 380-415V / 60Hz**



**CONNECTION FOR 430-460V / 60Hz**



**CONNECTION FOR 460-480V / 60Hz**



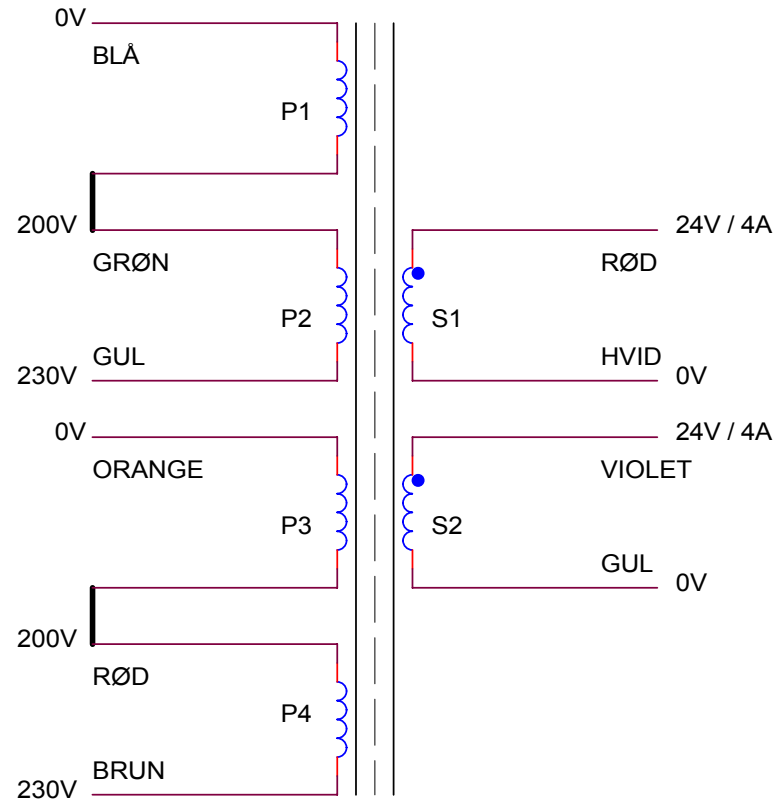
**COLOR CODES:**

- BK = BLACK
- BN = BROWN
- RD = RED
- OG = ORANGE
- YE = YELLOW
- GN = GREEN
- BU = BLUE
- VT = VIOLET
- GY = GREY
- WH = WHITE

Rev. A: Baan PDM		STRUERS A/S VALHOEJS ALLE 1176 DK-2610 ROEDOVRE DENMARK PHONE: + 45 3670 3500		
<b>Transformer connections.</b>				
FILE NAME.: 5093452.DSN PAGE1.SCH	Size A3	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO <b>15093452</b>	Rev <b>A</b>
Thursday, September 21, 2000	Scale	SLN / SLN		Sheet 1 of 3

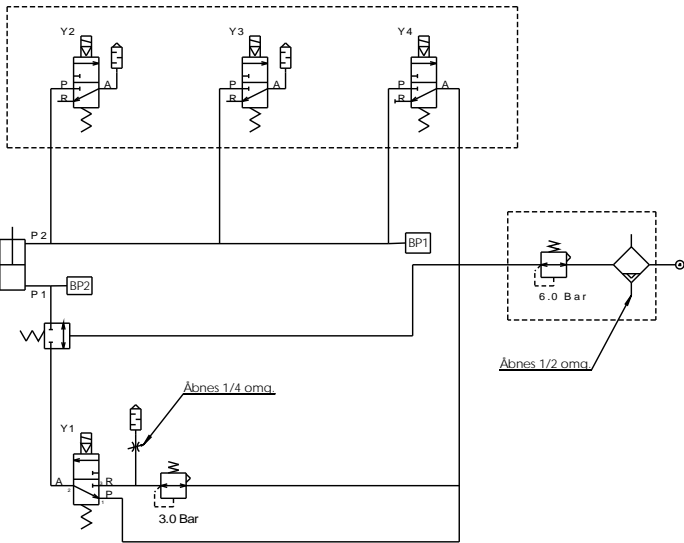
Primær:

Sekundær:



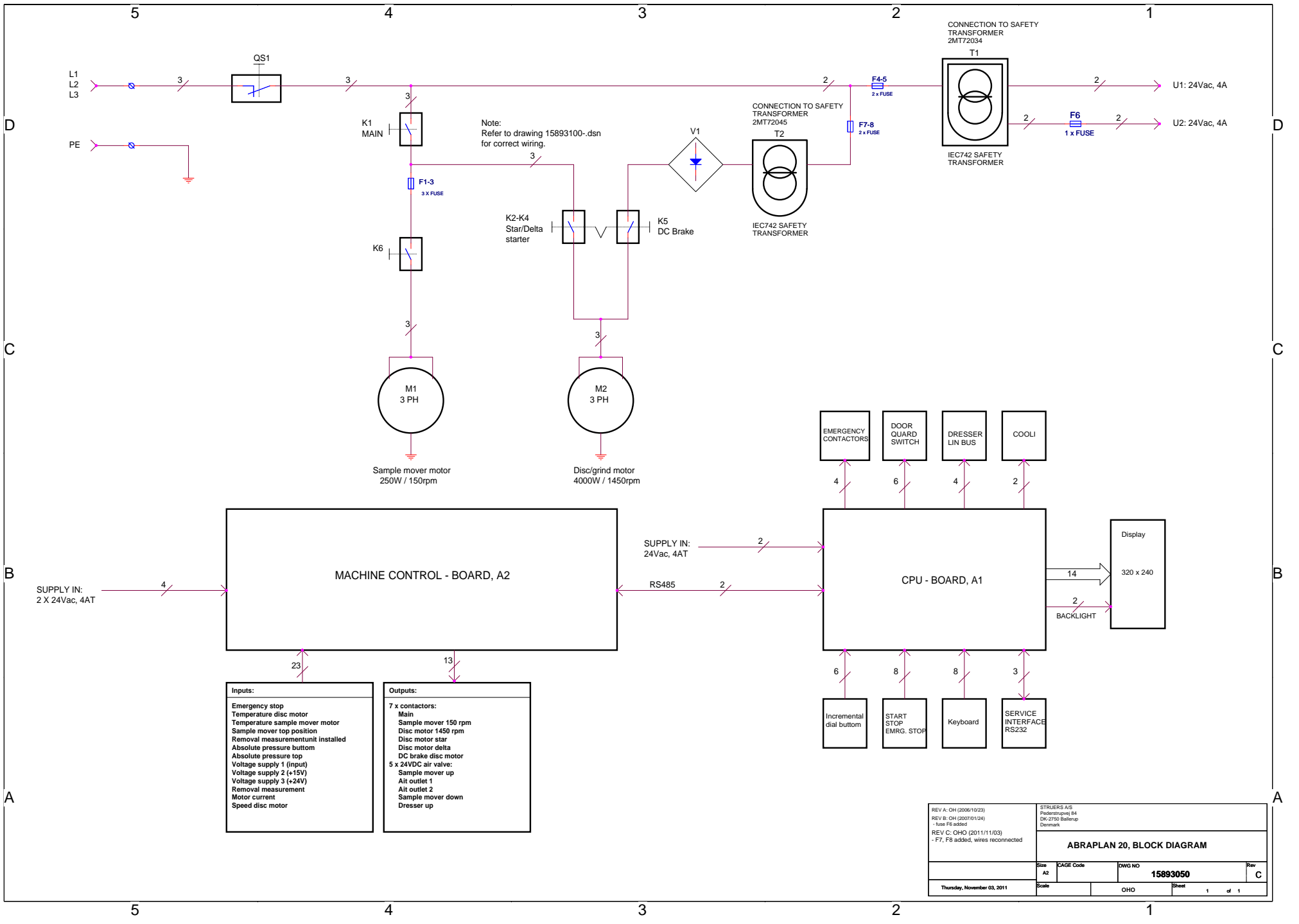
| = intern forbindelse

Rev. A: Baan PDM	STRUERS A/S VALHØEJS ALLE 1176 DK-2610 ROEDOVRE DENMARK PHONE: + 45 3670 3500			
	Transformator Construction - electrical			
FILE NAME.: 5093452.DSN PAGE2.SCH	Size A4	CAGE Code <Cage Code>	DWG NO <b>15093452</b>	Rev <b>A</b>
Thursday, September 21, 2000	Scale	<b>SLN / SLN</b>	Sheet 2 of 3	



C	2010-05-17	BP1 and BP2 added	JTV	2010-05-17	JTV
B	15.5.2008	Counter pressure corrected from 2,8 to 3,0 bar	JTV	15.5.2008	JTV
A	23.8.2006		JF	23.8.2006	FPG
Rev	Crea. date dd-mm-yy	Revision description	Draw. Init	Appr. date dd-mm-yy	Appr. Init

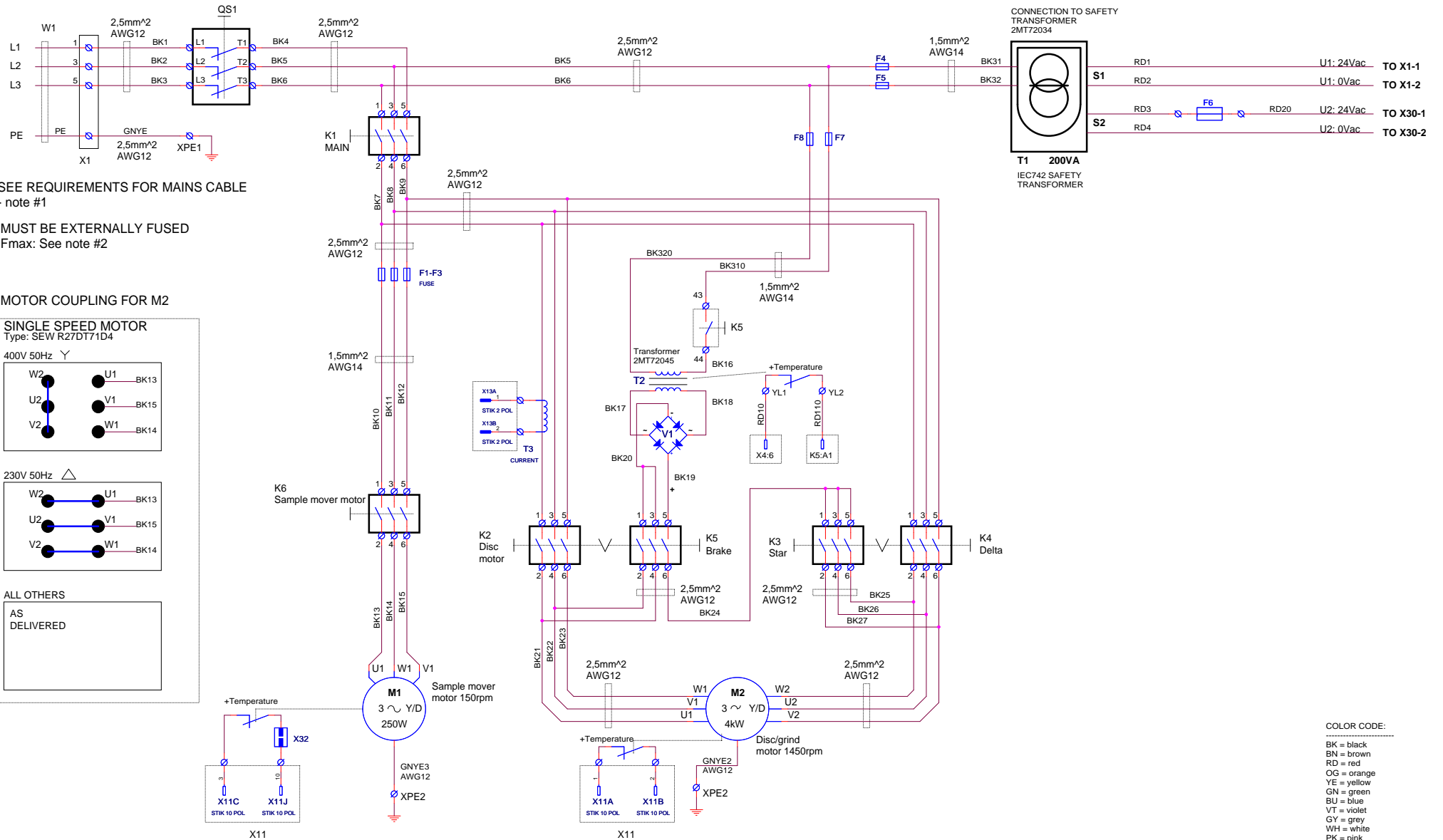
<p>Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Copenhagen Denmark Phone: +45 44600 800 Fax: +45 44600 804</p>		Material:	Scale: <b>1:1</b>	Format: <b>A4</b>	Tolerance: DS/ISO 2768 -
					Surface treat.:
<b>ID:</b>		<b>Description:</b> <b>15892000 Air diagram AbraPlan-20</b>			<b>Rev:</b> <b>C</b>



Note:  
Refer to drawing 15893100-dsn  
for correct wiring.

Inputs:	Outputs:
<ul style="list-style-type: none"> <li>Emergency stop</li> <li>Temperature disc motor</li> <li>Temperature sample mover motor</li> <li>Sample mover top position</li> <li>Removal measurement unit installed</li> <li>Absolute pressure button</li> <li>Absolute pressure top</li> <li>Voltage supply 1 (input)</li> <li>Voltage supply 2 (+15V)</li> <li>Voltage supply 3 (+24V)</li> <li>Removal measurement</li> <li>Motor current</li> <li>Speed disc motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>7 x contactors: Main</li> <li>Sample mover 150 rpm</li> <li>Disc motor 1450 rpm</li> <li>Disc motor star</li> <li>Disc motor delta</li> <li>DC brake disc motor</li> <li>5 x 24VDC air valve: Sample mover up</li> <li>Air outlet 1</li> <li>Air outlet 2</li> <li>Sample mover down</li> <li>Dresser up</li> </ul>

REV A: OH (2006/10/23) REV B: OH (2007/01/24) - Note FR added REV C: OHO (2011/11/03) - F7, F8 added, wires reconnected	STRAERS AS Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark		
<b>ABRAPLAN 20, BLOCK DIAGRAM</b>			
Size A2	CAGE Code	DWG NO <b>15893050</b>	Rev C
Scale	OHO	Sheet 1	of 1
Thursday, November 03, 2011			



SEE REQUIREMENTS FOR MAINS CABLE  
- note #1

MUST BE EXTERNALLY FUSED  
Fmax: See note #2

**MOTOR COUPLING FOR M2**

**SINGLE SPEED MOTOR**  
Type: SEW R27DT71D4

400V 50Hz  $\nabla$

230V 50Hz  $\Delta$

ALL OTHERS  
AS DELIVERED

**COLOR CODE:**

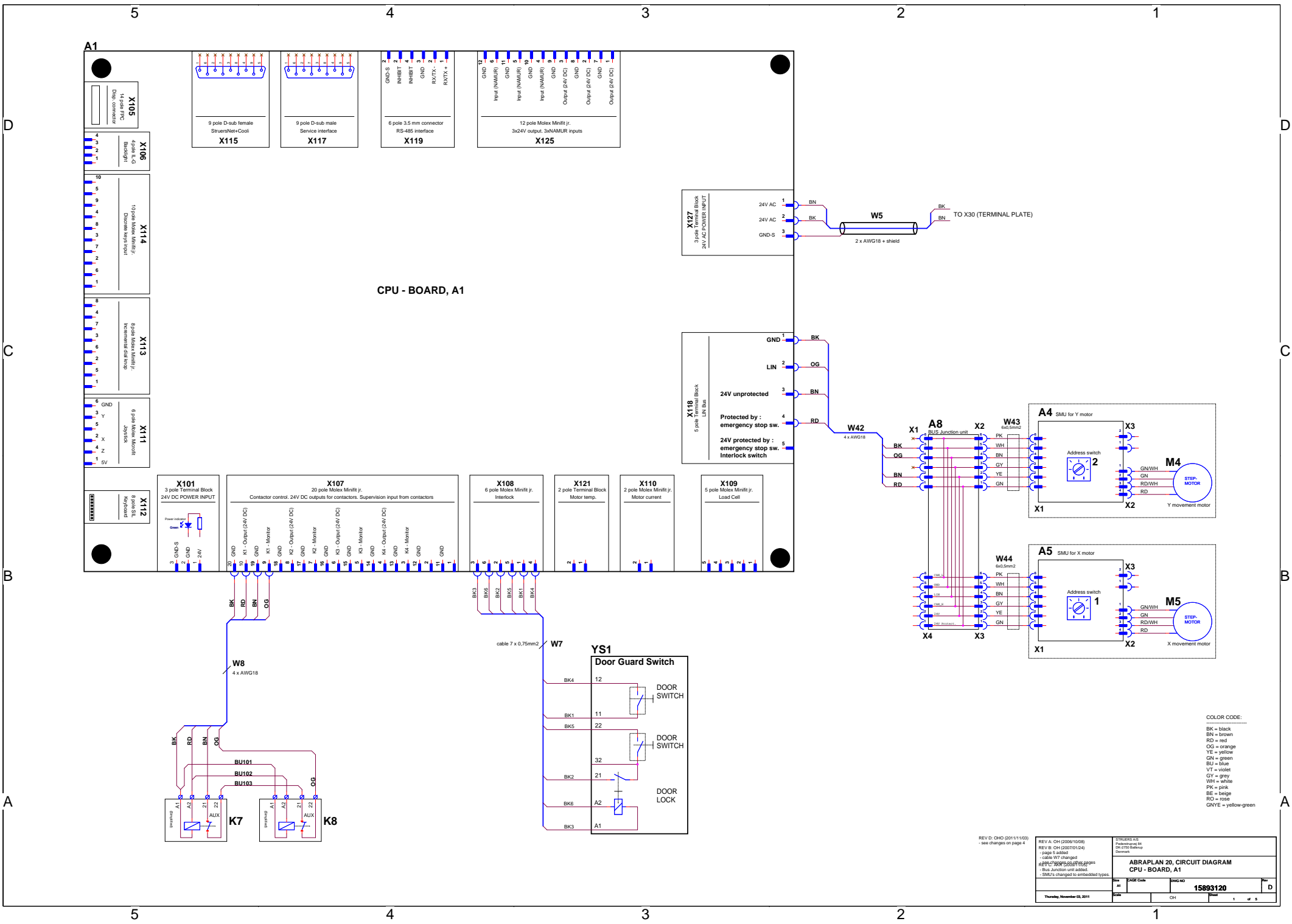
- BK = black
- BN = brown
- RD = red
- OG = orange
- YE = yellow
- GN = green
- BU = blue
- VT = violet
- GY = grey
- WH = white
- PK = pink
- BE = beige
- RO = rose

VOTAGE / FREQ. (from nameplate)	note #1 W1 - mains cable	note #2 max. ext. fuse	F1+F2+F3 (fuse size) See note #3	F4+F5 (fuse size) See note #3	F6 (fuse size)	F7+F8 (fuse size) See note #3	M1 Connection
3 x 200V / 50Hz	2,5mm <sup>2</sup>	3 x 40AT	3 x 4AT (aM)	2 x 2AT (aM)	4AT	2 x 6AT (aM)	DELTA
3 x 200-210V / 60Hz	AWG = 12	3 x 40AT	3 x 4AT (CC)	2 x 2AT (CC)	4AT	2 x 6AT (CC)	DELTA
3 x 220-230V / 50Hz	2,5mm <sup>2</sup>	3 x 40AT	3 x 4AT (aM)	2 x 2AT (aM)	4AT	2 x 6AT (aM)	DELTA
3 x 220-240V / 60Hz	AWG = 12	3 x 40AT	3 x 4AT (CC)	2 x 2AT (CC)	4AT	2 x 6AT (CC)	DELTA
3 x 380-415V / 50Hz	2,5mm <sup>2</sup>	3 x 40AT	3 x 4AT (aM)	2 x 1AT (aM)	4AT	2 x 4AT (aM)	STAR
3 x 380-415V / 60Hz	AWG = 12	3 x 40AT	3 x 4AT (CC)	2 x 1AT (CC)	4AT	2 x 4AT (CC)	STAR
3 x 460-480V / 60Hz	AWG = 12	3 x 40AT	3 x 4AT (CC)	2 x 1AT (CC)	4AT	2 x 4AT (CC)	STAR

**Note #3:**  
F1, F2, F3, F4, F5 are time delay fuses  
CC...Class-CC characteristic  
aM...aM characteristic

REV D: CHO (2011/11/03)  
- F7, F8 added, wires reconnected  
- F4, F5 value updated  
- Fuse F6 added  
- T2 Temp. monitoring added, new RD110  
Rev E: FTH (2011-11-25)  
- M1 connection label corrected

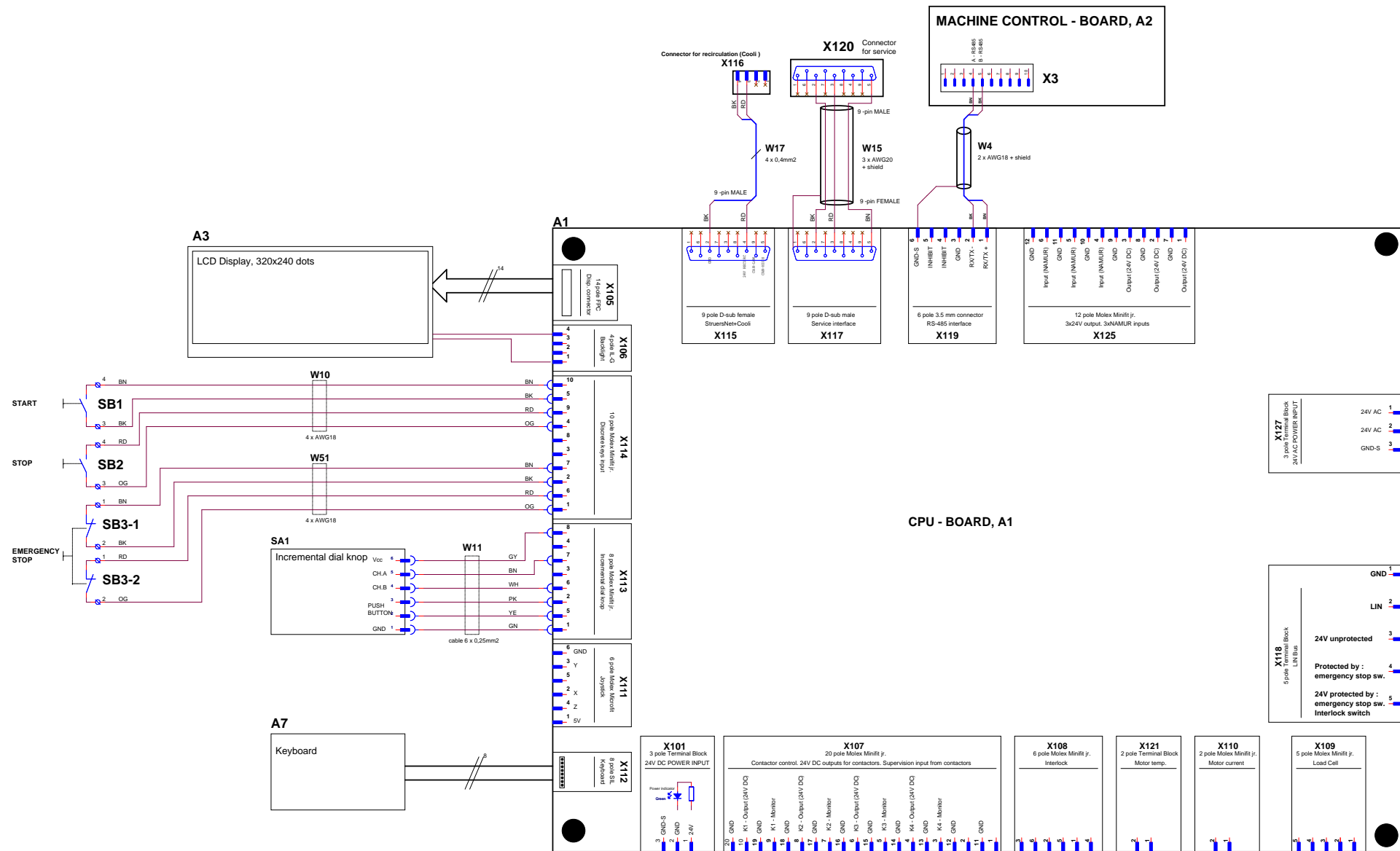
REV A: OH (2008/10/23) REV B: OH (2007/01/24) - Fuse F6 added - max. value for ext. fuse changed - variant overview table updated REV C: AKR (2010/02/22) - Core, changed to Star for 3x 200-210V / 60Hz	STRUERIS A/S Fædstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark		
<b>ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM - MAIN VOLTAGE</b>			
Size A2	CAGE Code	DWG NO	Rev
		<b>15893100</b>	<b>E</b>
Friday, November 25, 2011	Scale	OHO	Sheet 1 of 1



REV D: CHD (2011/1/103)  
- see changes on page 4

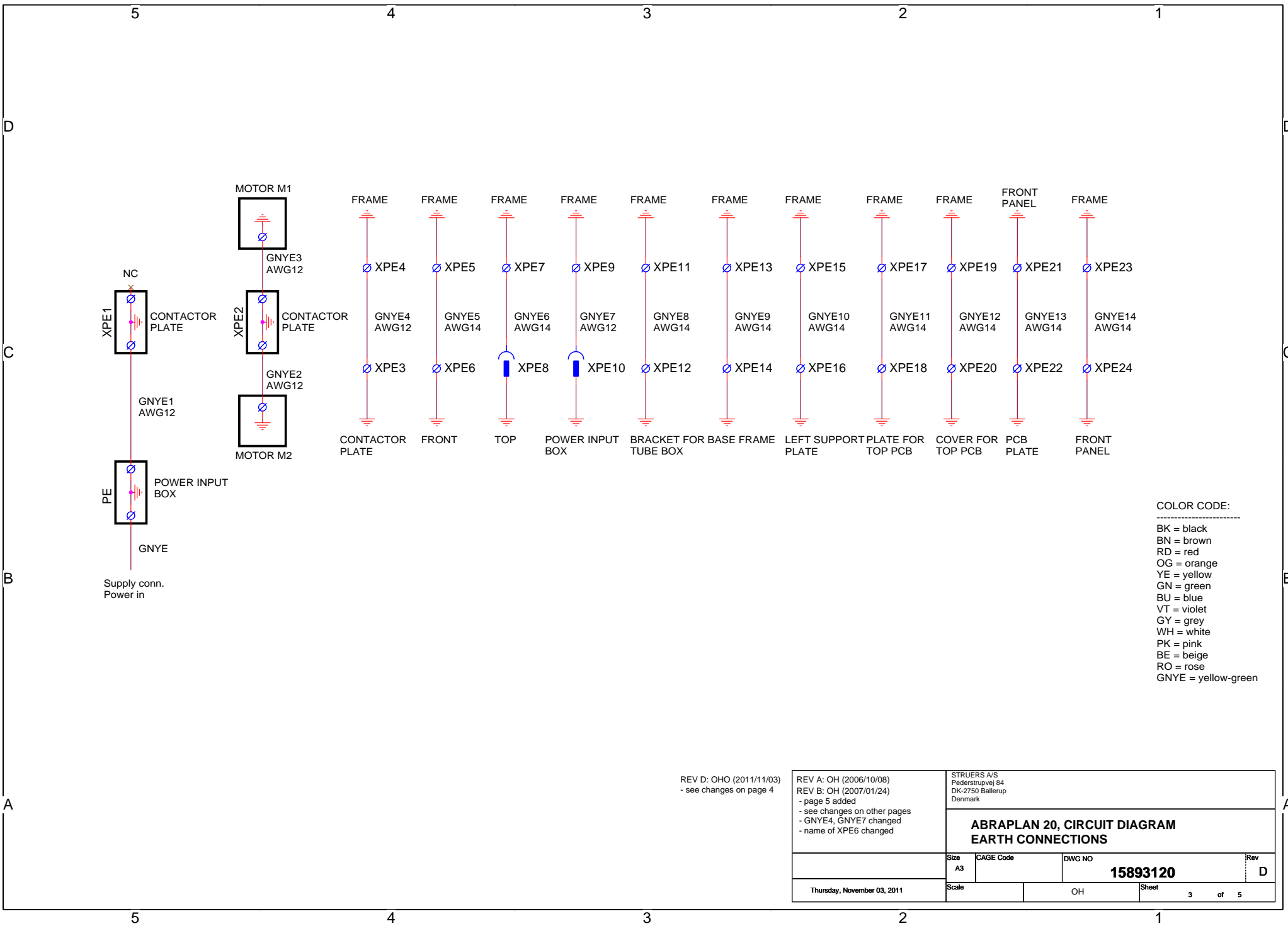
REV A: CH (2008/10/28)  
REV B: CH (2007/01/24)  
- page 5 added  
- cable W7 changed  
- cable W5 changed  
- SMU's changed to embedded types.

STRuers A/S Prestevangvej 44 DK-2730 Sønderlyng Danmark	
<b>ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM CPU - BOARD, A1</b>	
Rev: A1	Page Code: <b>15893120</b>
Rev: D	Page: 1 of 5
Thursday, November 03, 2011	



COLOR CODE:  
 BK = black  
 BR = brown  
 RD = red  
 OG = orange  
 YE = yellow  
 GN = green  
 BU = blue  
 VT = violet  
 GY = grey  
 WH = white  
 PK = pink  
 BE = beige  
 RD = rose  
 GNYE = yellow-green

REV D: CHG (20111103) see changes on page 4	REV A: CH (20061008) Interlocks REV B: CH (20070124) - SB2 renamed to SB3-1 - SB3 renamed to SB3-2 - keyboard labeled with A7 - see changes on other pages - BR1 renamed to SA1	STRLEMS A11 Interlocks 201103 Date
<b>ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM CPU - BOARD, A1</b>		
Part	Doc Code	Doc No
A1		<b>15893120</b>
Date	OH	2 of 5



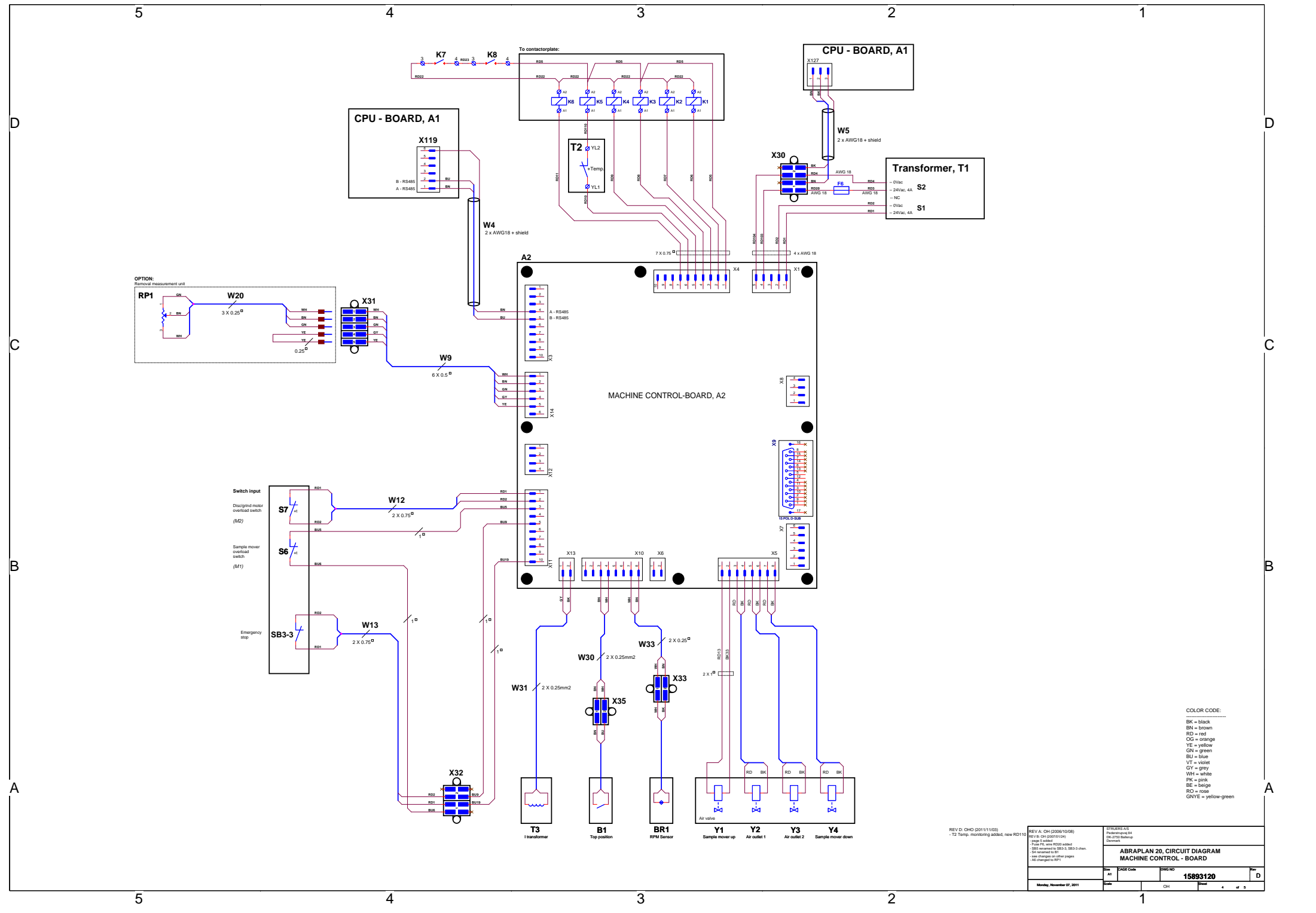
**COLOR CODE:**

- BK = black
- BN = brown
- RD = red
- OG = orange
- YE = yellow
- GN = green
- BU = blue
- VT = violet
- GY = grey
- WH = white
- PK = pink
- BE = beige
- RO = rose
- GNYE = yellow-green

REV D: OHO (2011/11/03)  
- see changes on page 4

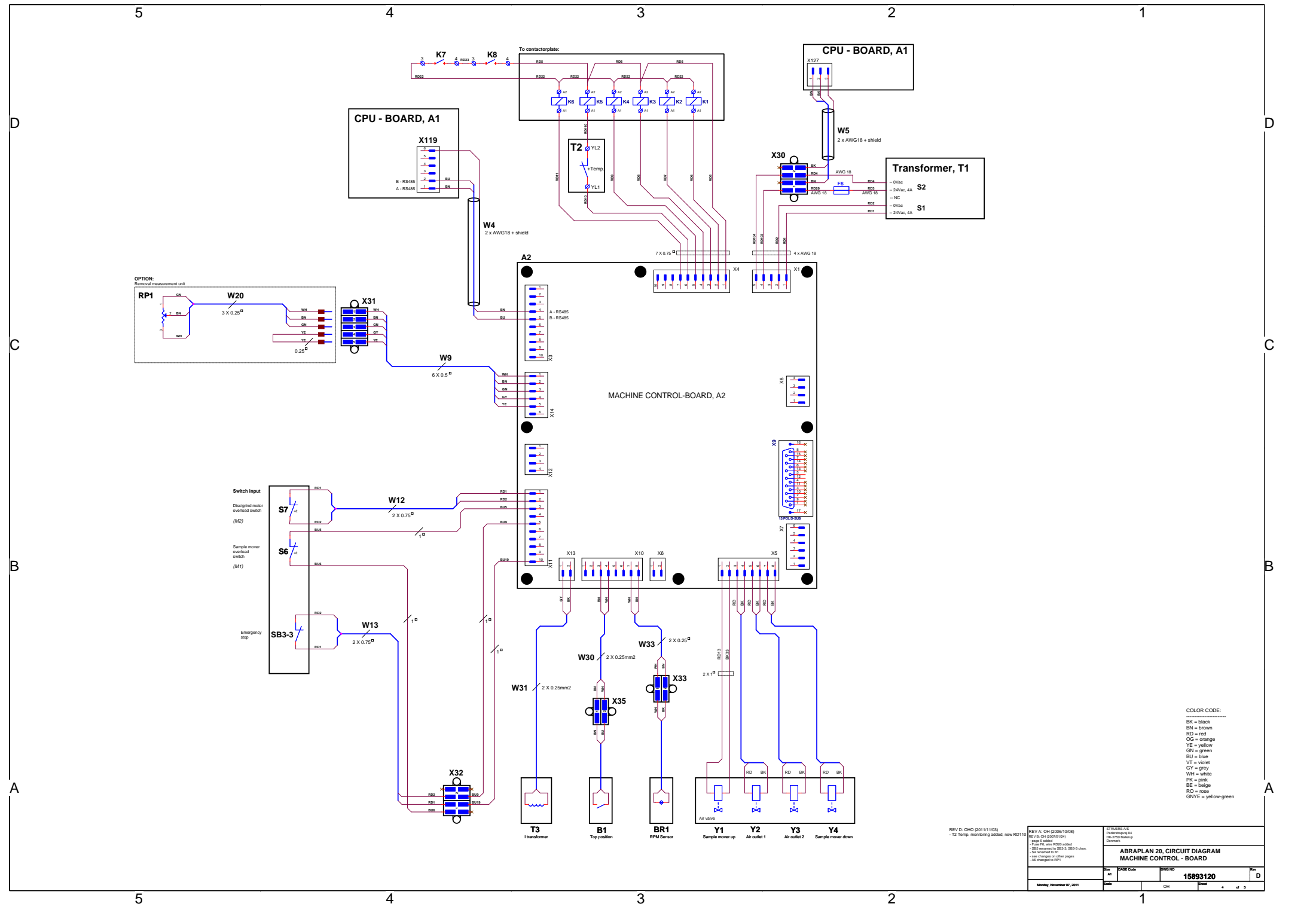
REV A: OH (2006/10/08) REV B: OH (2007/01/24) - page 5 added - see changes on other pages - GNYE4, GNYE7 changed - name of XPE6 changed		STRUERS A/S Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark	
<b>ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM EARTH CONNECTIONS</b>			
Size	CAGE Code	DWG NO	Rev
A3		<b>15893120</b>	D
Scale	OH		Sheet 3 of 5
Thursday, November 03, 2011			





COLOR CODE:  
 BK = black  
 BN = brown  
 RD = red  
 OG = orange  
 YE = yellow  
 GN = green  
 BU = blue  
 VT = violet  
 GR = grey  
 PK = pink  
 BE = beige  
 RO = rose  
 GYVE = yellow-green

REV: D, CHD (2011/11/03) T2 Temp. monitoring added, new RD110	REV: A, CH (2006/10/08) Discrepancy 04 Discrepancy 01 Page 5 added, RD22 added S25 moved to SB3-3, SB3-3 chan. S4 removed to B1 New changes on other pages All changed to RP1	STILERS A21 Discrepancy 04 Discrepancy 01 Page 5 added, RD22 added S25 moved to SB3-3, SB3-3 chan. S4 removed to B1 New changes on other pages All changed to RP1
<b>ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM MACHINE CONTROL - BOARD</b>		
Page: A1	Page: RD	Rev: D
Date: Monday, November 07, 2011	CH	4 of 5



COLOR CODE:  
 BK = black  
 BN = brown  
 RD = red  
 OG = orange  
 YE = yellow  
 GN = green  
 BU = blue  
 VT = violet  
 GR = grey  
 PK = pink  
 BE = beige  
 RO = rose  
 GVE = yellow-green

REV D: CHD (2011/11/03)  
 - T2 Temp. monitoring added, new RD11

REV A: CH (2006/10/08)  
 - Initial rev. 04  
 - 10/12/08 (Rev. 04)  
 - Page 5 added, RD22 added  
 - S25 moved to SB3-3, SB3-3 chan.  
 - 24 removed (S1)  
 - 10/12/08 (Rev. 04)  
 - All changes on other pages  
 - All changed to RP1

STILERS A2  
 Drawn: rev. 04  
 Drawn: 10/12/08  
 Drawn:

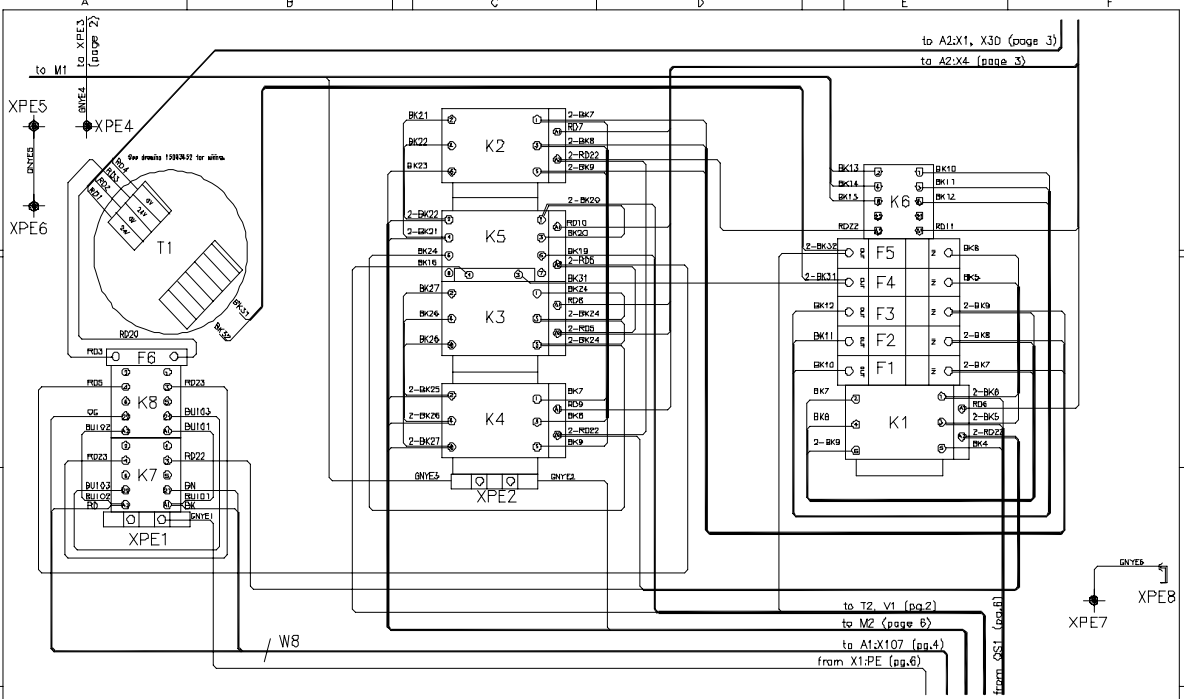
**ABRAPLAN 20, CIRCUIT DIAGRAM  
 MACHINE CONTROL - BOARD**

REV	DATE	BY	CHK
A1			
Rev	CH		

PAGE NO  
**15893120**  
 OF  
 D

Monday, November 07, 2011

4 of 5



Rev:	Overhaul:	Material:	Rev. group, total, after OS/CS/278-
<b>Sivers</b>		(1:2)	CSB SIB SIB
Wiring Diagram. Contactor box AbraPlan-20 Page 1/6			15893450-1A

from F1, K5 (page 1)

from A2:X13 (page 3) / W31

T3

BK7

BK32

BK16

T2

See drawing 2MT72045



BK17

BK18

BK19

BK20

V1

GNYE4-XPE3

to XPE4  
(page 1)

Color codes:

BK = BLACK  
BN = BROWN  
RD = RED  
OC = ORANGE  
YE = YELLOW  
GN = GREEN  
BU = BLUE  
VT = VIOLET  
GY = GREY  
WH = WHITE  
PI = PINK  
GNYE = GREEN/YELLOW

Matr.:

Overlæbeh.:

Målfornhold:

ikke ang. tol. efter  
DS/ISO 2768-

 **Stuers**



1:2

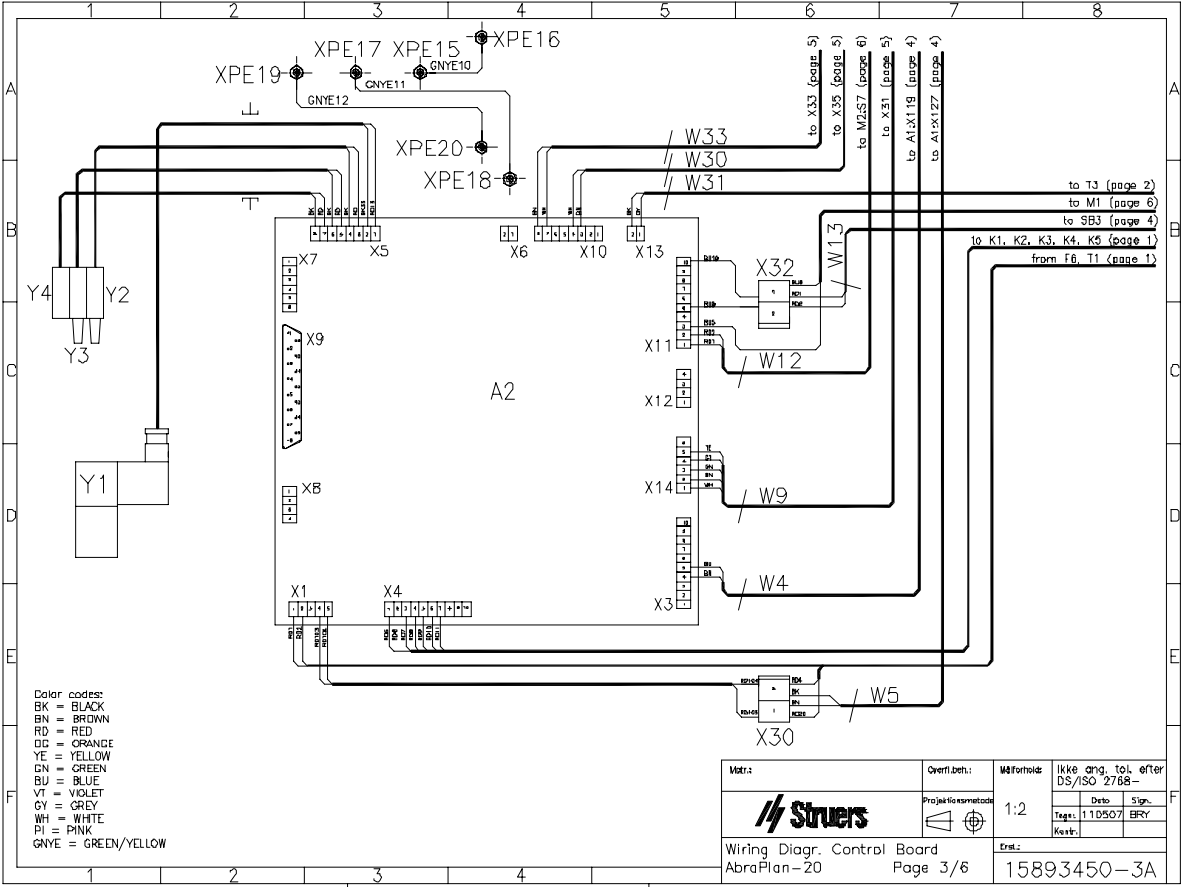
Projektmethode

Dato	Sign.
110507	BRY
110507	

Wiring Diagr. Contactor box  
AbraPlan-20 Page 2/6

Erst.:

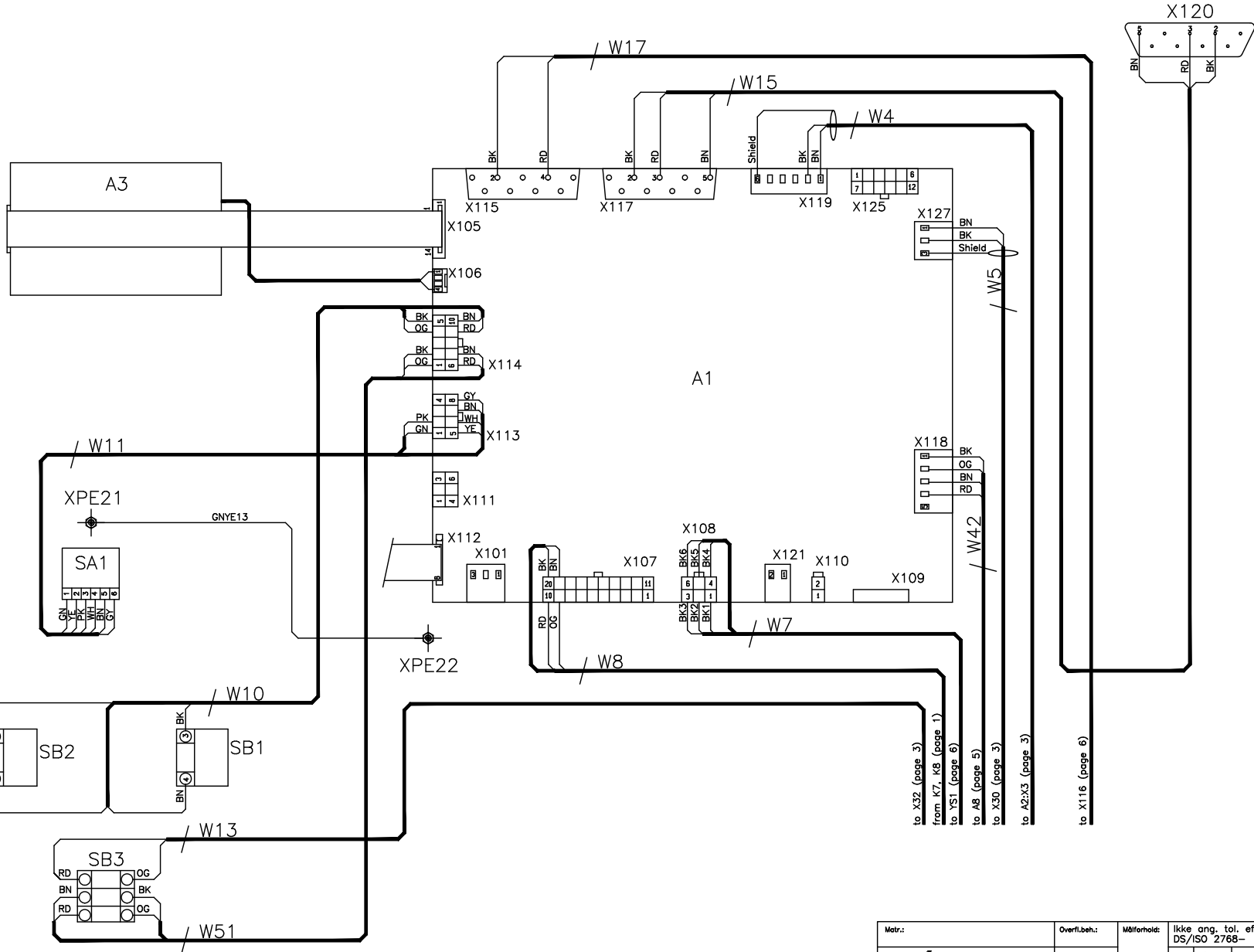
15893450-2A



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

Matr.:	Overf.bth.:	Wårforhold:	ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
		1:2	Dato	Sign.
			Tegn. 11/05/07	EBY
Wiring Diagr. Control Board AbraPlan-20 Page 3/6			Erst.: 15893450-3A	

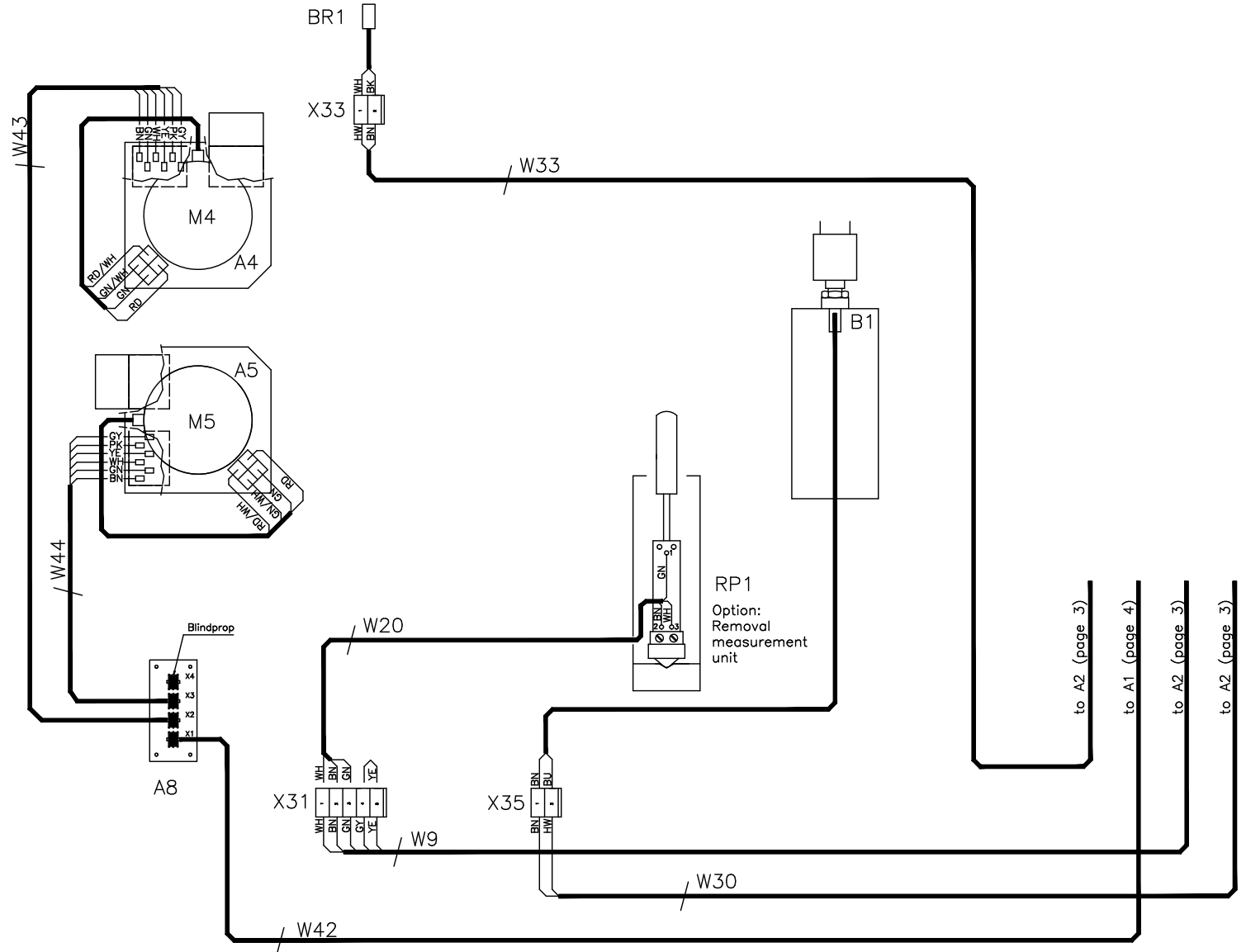
Color codes:  
 BK = BLACK  
 BN = BROWN  
 RD = RED  
 OG = ORANGE  
 YE = YELLOW  
 GN = GREEN  
 BU = BLUE  
 VT = VIOLET  
 GY = GREY  
 WH = WHITE  
 PI = PINK  
 GNYE = GREEN/YELLOW



Matr.:	Overfl.beh.:	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
			Dato	Sign.
			Tegn: 160507	BRY
Erst.:		1:2		
Wiring Diagr. Control box AbraPlan-20 Page 4/6		15893450-4B		

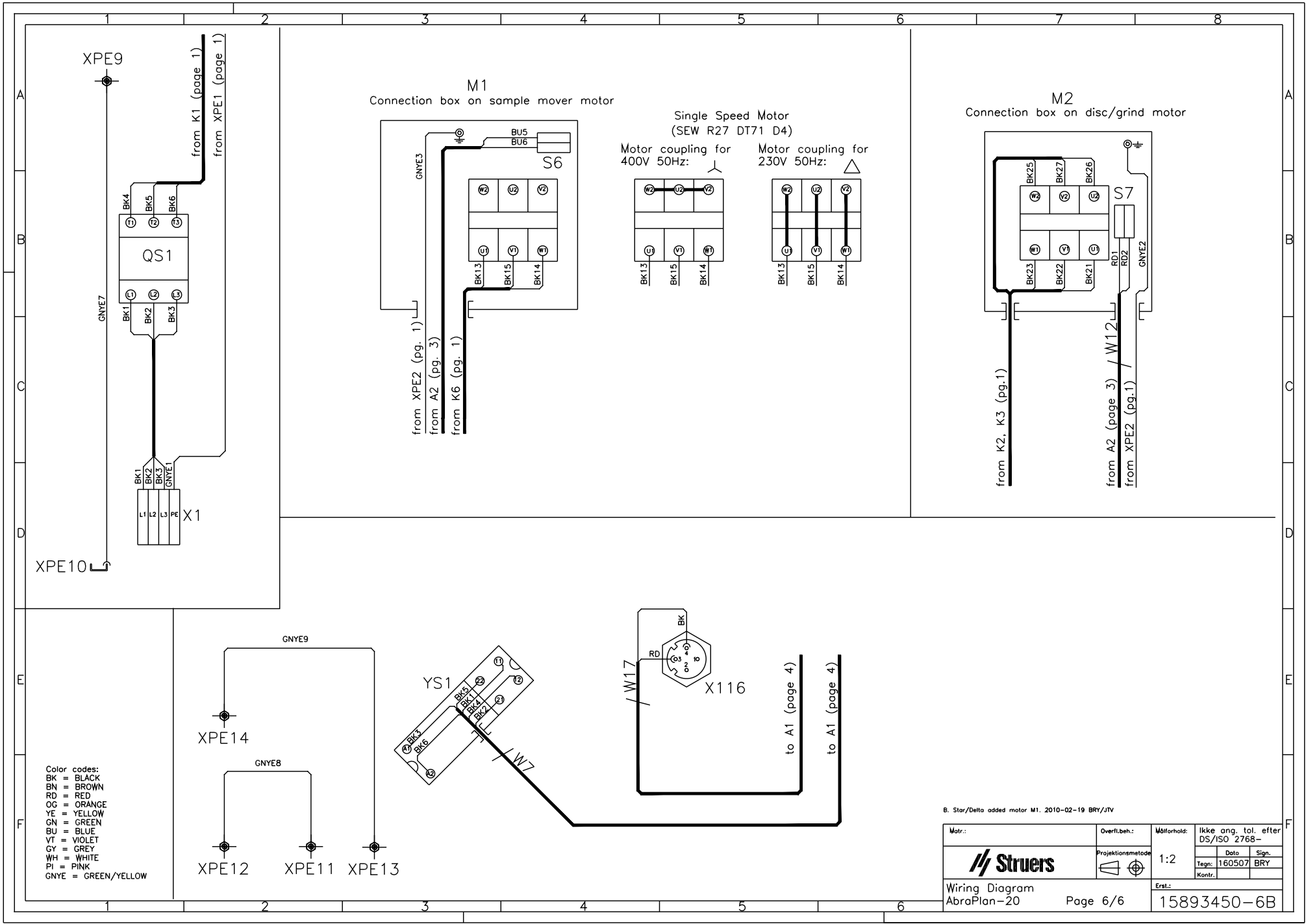
B: W6->W42; X34->A6 SMU end BUS  
 Junction added: 2009.11.16 SFE

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



B: BUS junction and SMU added, 2009.11.16 SPE

Matr.:	Overfl.beh.:	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
			1:2	Date
				Sign.
Wiring Diagram AbraPlan-20		Eerst:		15893450-5B
Page 5/6				

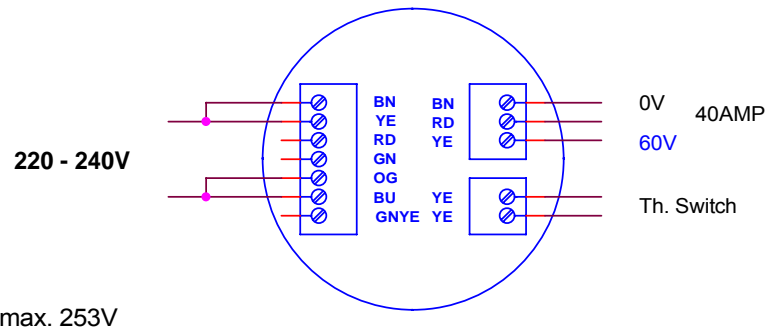
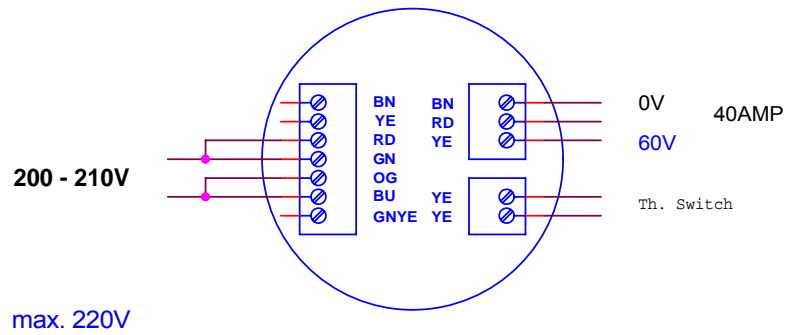


B. Star/Delta added motor M1. 2010-02-19 BRY/JTV

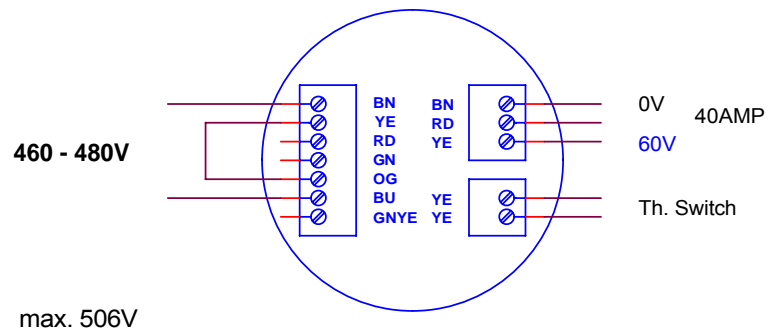
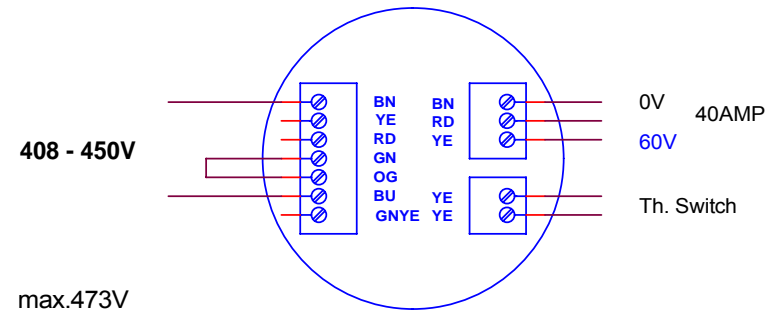
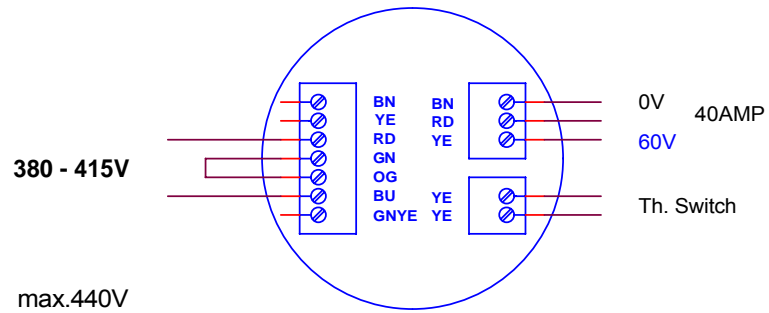
Matr.:	Overf.beh.:	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-		
		1:2	Date	Sign.	
			Tegn.	160507	BRY
			Kontr.		
Wiring Diagram AbraPlan-20		Page 6/6	Erst.: 15893450-6B		



# TRAFNO NO. AA-72045 (200-240V)



# TRAFNO NO. AA-72045 (400-460V)



Max. 10% overspænding pr. kobling.

### COLOR CODES:

- BK = BLACK
- BN = BROWN
- RD = RED
- OG = ORANGE
- YE = YELLOW
- GN = GREEN
- BU = BLUE
- WH = WHITE
- GY = GREY
- VT = VIOLET

REV A: OH (2006/10/23)	STRUERS A/S Pederstrupvej 84 DK-2750 Ballerup Denmark		
	WIRING DIAGRAM: WIRING AT BRAKE TRANSFORMERS 2MT72045B: <b>POWER SUPPLY 200V - 480V 50/60Hz.</b>		
Size A4	CAGE CODE	DWG NO	<b>15893451</b>
Tuesday, October 24, 2006	SCALE	<b>24.10.2006 / OH</b>	Sheet 1 of 1 Rev A

# Overview, variant parts in Abraplan-20:

BRY/JTV 2010-02-22: Star/Delta added.  
 JTV 13-02-2007: Fusetype changed in 60Hz versions to Class CC.  
 Ver. E: F7, F8 added. F4, F5 values updated. (OHO 2011-11-03)  
 Ver. F: Reduced number of M1 motor variants (FTH 2011-11-25)

Ver. G: M2: 2ME06405 and 2ME56486 merged into one new ICME version of 2ME56486 (FTH 2013-05-07)

Country Nom. voltage/frequency.	Motor M1	Motor M1 data:	Motor M2	Motor M2 data:	Transformer T2		Fuses F1, F2 & F3	Fuses F4 & F5	Fuses F7 & F8	Variant parts	Ordering number
					Type	Connections					
Japan: 3x200V 50Hz.	Item no.: <b>15499016</b> (Delta connection)  Gear motor 169 rpm.  Cable gland <b>2NM10472</b> (M25)	200V/50Hz  (S1): kW = 0,37 Amp = 2,3	Item no. <b>2ME06205</b>  1440 rpm.  Star/Delta start	240V/50Hz (Delta)  (S1): kW = 4,0 Amp = 15,4	Item no. <b>2MT72045</b>  Ulveco nr. AA-72045  See diagram 15893451	200 V. I <sub>max</sub> . 0,65A  Item no. 2x 2XL30402	4 AT (Type: aM)  Item no. <b>2FC10040</b>	2 AT (Type: aM)  Item no. <b>2FC10020</b>	6 AT (Type: aM)  Item no. <b>2FC10060</b>	Belt wheel  Item no. <b>2JE10125</b> <b>2JE92028</b>	3x200V/50Hz  Mains Fuses 25 Amp.
						230 V I <sub>max</sub> . 0,65A  Item no. 2x 2XL30402					
Europe: 3x380-415V / 50Hz.	Item no. <b>15499018</b> (Star connection)  Gear motor 169 rpm  Cable gland <b>2NM10472</b> (M25)	415V/50Hz  (S1): kW = 0,37 Amp = 1,24	Item no. <b>2ME56486</b>  1430 rpm.  Star/Delta start	400V/50Hz (Delta)  (S1): kW = 4,0 Amp = 9,4	400 V. I <sub>max</sub> . 0,33A Item no. 1x 2XL30402	1 AT (Type: aM)  Item no. <b>2FC10010</b>	4 AT (Type: aM)  Item no. <b>2FC10040</b>	Item no. <b>2GK20025</b> <b>2GK20043</b> <b>2GK60022</b>	3x380-415V/50Hz  Mains Fuses 20 Amp.		

# Overview, variant parts in Abraplan-20:

BRY/JTV 2010-02-22: Star/Delta added.  
 JTV 13-02-2007: Fusetype changed in 60Hz versions to Class CC.  
 Ver. E: F7, F8 added. F4, F5 values updated. (OHO 2011-11-03)  
 Ver. F: Reduced number of M1 motor variants (FTH 2011-11-25)

Ver. G: M2: 2ME06405 and 2ME56486 merged into one new ICME version of 2ME56486 (FTH 2013-05-07)

Country nom. voltage/frequency	Motor M1	Motor M1 data:	Motor M2	Motor M2 data:	Transformer T1		Fuses F1, F2 & F3	Fuses F4 & F5	Fuses F7 & F8	Variant parts	Ordering number		
					Type	Connections							
<b>UL / CSA:</b> USA, Canada, Japan.  3x200-210V / 60Hz.	Item no.: <b>15499019</b> (Delta connection)  Gear motor 168 rpm.  Cable gland <b>2NM11027</b> (NPT ½")	208V/60Hz. (Delta)  Hp = 0,37 Amp = 2,05	Item no. <b>2ME56206</b>  1740 rpm.  Star/Delta start	208V/60Hz. (Delta)  Hp = 5,4 Amp = 15,9	Item no. <b>2MT72045</b>  Ulveco nr. AA-72045	200 V. Imax. 0,65A  Item no. 2x 2XL30402	4 AT (Class: CC)	2 AT (Class: CC)	6 AT (Class: CC)	Belt wheel  Item no. <b>2JE10106</b> <b>2JE91628</b>	<b>05896130.</b>  3x200-210V/60Hz  Mains Fuses 25 Amp.		
<b>UL / CSA:</b> USA, Mexico, S-Korea.  3x220-240V / 60Hz.	Item no. <b>15499020</b> (Delta connection)  Gear motor 168 rpm.  Cable gland <b>2NM11027</b> (NPT ½")	240V/60Hz. (Delta)  Hp = 0,37 Amp = 1,76	Item no. <b>2ME06205</b>  1740 rpm.  Star/Delta start	220V/50Hz. (Delta)  Hp = 5,4 Amp = 15,9		230 V Imax. 0,65A  Item no. 2x 2XL30402	Item no. <b>2FC11040</b>	Item no. <b>2FC11020</b>	Item no. <b>2FC11060</b>		<b>05896136.</b>  3x220-240V/60Hz  Mains Fuses 25 Amp.		
<b>UL / CSA:</b> Canada, Brazil, S-Korea.  3x380-416V / 60Hz.	Item no. <b>15499020</b> (Star connection)  Gear motor 168rpm  Cable gland <b>2NM11027</b> (NPT ½")	415V/60Hz. (Star)  Hp = 0,37 Amp = 1,01	Item no. <b>2ME06386</b>  1740 rpm.  Star/Delta start	380V/60Hz. (Delta)  Hp = 5,4 Amp = 9,7		See drawing 15893451	400 V. Imax. 0,33A  Item no. 1x 2XL30402	4 AT (Class: CC)	1 AT (Class: CC)		4 AT (Class: CC)	Cable gland  Item no. <b>2GK20026</b> <b>2GK20045</b>	<b>05896147.</b>  3x380-415V60Hz  Mains Fuses 20 Amp.
<b>UL / CSA:</b> USA, Canada.  3x460-480V / 60Hz.	Item no. <b>15499022</b> (Star connection)  Gear motor 168 rpm  Cable gland <b>2NM11027</b> (NPT ½")	480V/60Hz. (Star)  Hp = 0,37 Amp = 0,88	Item no. <b>2ME56486</b>  1730 rpm.  Star/Delta start	480V/60Hz. (Delta)  kW = 4.8 Amp = 9,5			460 V. Imax. 0,33A Item no. 1x 2XL30402	Artikel nr.: <b>2FC11040</b>	Artikel nr.: <b>2FC11010</b>		Artikel nr.: <b>2FC11040</b>	<b>05896154.</b>  3x460-480V60Hz  Mains Fuses 20 Amp.	



Pederstrupvej 84  
DK-2750 Ballerup  
Denmark