

RotoForce-4

Instruction Manual



Manual No.: 15257000

Date of Release 01.04.1997



RotoForce-4
Instruction Manual

Table of Contents	Page
User's Guide	1
Reference Guide	17
Quick Reference Guide	26

Always state *Serial No* and *Voltage/frequency* if you have technical questions or when ordering spare parts. You will find the *Serial No.* and *Voltage* on the type plate of the machine itself. We may also need the *Date* and *Article No* of the manual. This information is found on the front cover.

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

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

Service Manuals: Struers Service Manual 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 changes without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

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

All rights reserved. © Struers 2001.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhagen
Denmark
Telephone +45 36 70 35 00
Fax +45 38 27 27 01



RotoForce-4

Safety Precaution Sheet

To be read carefully before use

1. The operator should be fully aware of the use of the machine according to the Instruction Manual. The machine must be placed in an adequate working position.
2. Be sure that the actual voltage corresponds to the voltage stated on the back of the machine. The machine must be earthed.
3. The specimen holder disc must be clamped in the quick coupling prior to starting the machine. RotoForce-4 must be correctly and securely mounted on the grinding/polishing machine.
4. Keep your hands clear of the supporting column, the specimen holder or the specimen mover plate when lowering RotoForce-4.
5. Do not touch the rotating parts during operation.
6. If you observe malfunctions or hear unusual noises - stop the machine and call technical service.
7. Blue lubricant: follow the current safety rules for handling, mixing, filling, emptying and disposal of the alcohol-based lubricant.

The equipment is designed for use with consumables supplied by Struers. If subjected to misuse, improper installation, alteration, neglect, accident or improper repair, Struers will accept no responsibility for damage(s) to the user or the equipment.

Dismantling of any part of the equipment, during service or repair, should always be performed by a qualified technician (electromechanical, electronic, mechanical, pneumatic, etc.).

User's Guide

Table of Contents	Page
1. Getting Started	
Checking the Contents of Packing	2
Unpacking of RotoForce-4	2
Getting Acquainted with RotoForce-4.....	2
Installation.....	3
RotoForce-4 on RotoPol-31.....	3
RotoForce-4 on RotoPol-21/22/25 or on Rotopol-1/-2/-V	4
Connecting RotoForce-4.....	5
Electrical Connection.....	5
Connection to Compressed Air	5
Connection to the Preparation Equipment	5
Choosing between Menus	6
Setting the Language.....	7
Mounting Lupo.....	8
2. Operation	
Using the Controls	9
Front Panel Controls of RotoForce-4 and Lupo	9
Front Panel Controls	10
RotoForce-4	10
Lupo.....	11
Location of Main Switch	12
General Use of Keys	12
Acoustic Signals	12
The Handle.....	12
Changing to Another Lupo Unit (Accessory)	12
Changing Lubricant Type / Refilling.....	13
Running a Preparation Method.....	14
Inserting a Specimen Holder/ Specimen Mover Plate	14
Adjusting the Position of RotoForce-4.....	14
Setting Holder Type.....	15
Adjusting the Force.....	16
Adjusting the Preparation Time.....	16
Direction of Rotation.....	16
Operation of Lupo	16
Operation of RotoForce-4.....	16

1. Getting Started

Checking the Contents of Packing

In the packing box you should find the following parts:

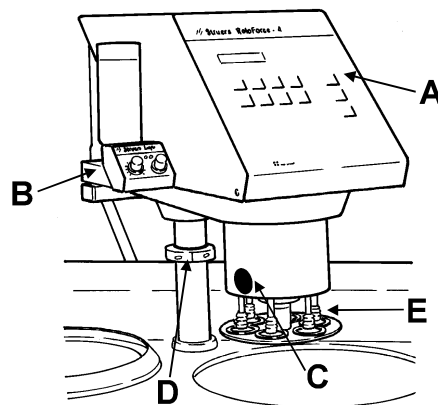
- 1 RotoForce-4
- 1 Lupo automatic drip lubricator
- 1 Silicone tube
- 1 Pressure hose, 3 m
- 2 Hose clamps
- 1 Hose clamp
- 1 Quick coupling
- 1 Hose nipple
- 1 Screw M5x10 with washer
- 1 Socket spanner
- 1 Allen key
- 1 Disposable syringe with grease, Kilopoise Rocol 0868 (see section 4. Trouble Shooting)
- 1 Set of Instruction manuals

Unpacking of RotoForce-4

Remove RotoForce-4 from the transportation box. Save the nut and the washer holding RotoForce-4. They are to be re-used when mounting RotoForce-4 on RotoPol-21/-22/-25 or Rotopol-1/-2/-V.

Getting Acquainted with RotoForce-4

Take a moment to familiarise yourself with the location and names of the RotoForce-4 components.



RotoForce-4 on RotoPol-22 (optional)

- A** Control keys and display
- B** Lupo drip lubricator
- C** Release knob
- D** Supporting column and stop ring
- E** Pressure feet for single samples

Installation

RotoForce-4 on RotoPol-31

- Lift off the cap covering the supporting hole placed on the top of the RotoPol-31 cabinet with a knife.
- Likewise remove the two caps covering the fastening screws on the left-hand side of the RotoPol cabinet.
- Remove the black stop ring from the supporting column of RotoForce-4.
- Lead the supporting column of RotoForce-4 down into the supporting hole in RotoPol-31. Turn the column until the cross pin in the bottom of the column gets caught by the guiding slots inside RotoPol-31.
- Tighten the two fastening screws on the left-hand side of the RotoPol-31 cabinet and cover the screws again with the two caps.
- Adjust the height of RotoForce-4 in relation to the preparation disc:
 - Mount a preparation disc on RotoPol-31.
 - Mount a specimen mover plate in the coupling of RotoForce-4.
 - Lower RotoForce-4 into working position (see The Handle in Section Operation).
 - Measure the distance between the specimen mover plate and the preparation disc. The correct distance is 1 - 1.5 mm.
- If the distance is not correct, an adjustment has to be made:
 - Move RotoForce-4 into upper position and secure it there (see The Handle in Section Operation)
 - Disengage the stop ring by loosening the retaining screw.
 - Move the stop ring into correct position and fasten the retaining screw again.
 - Lower RotoForce-4 into working position and measure the distance again. If it is still not correct, repeat the last 3 steps until the correct distance is obtained.

RotoForce-4 on
RotoPol-21/22/25 or on
Rotopol-1/-2/-V

- Place two working tables of equal height at a distance about half the length of RotoPol. Place RotoPol between the tables, carefully balancing the machine, until it stands firmly between the tables.

Take care!

A RotoPol machine equipped with a RotoForce weights over 50 kg!

- *RotoPol-21/-22/-25*: Remove the cap covering the supporting hole between the two turntables.
Rotopol-1/-2/-V: The transportation case for Rotopol includes a printed template. Punch out the pre-cast hole in Rotopol with a round-headed hammer as follows: strike the circle on the template marked *RotoForce-4* with a firm blow. Remove the template when the hole opens.
- Lead the supporting column of RotoForce-4 down into the supporting hole of RotoPol.
- Turn the column until the cross pin in the bottom of the column gets caught by the guiding slots inside RotoPol.
- Fasten the nut and washer from the transportation box tightly under the column of RotoForce-4 below RotoPol.
- Adjust the height of the specimen mover in relation to the preparation disc:
 - Mount a preparation disc on RotoPol.
 - Mount a specimen mover plate in the coupling of RotoForce-4.
 - Lower RotoForce-4 into working position (see the handle procedure in Section Operation).
 - Measure the distance between the specimen mover plate and the preparation disc. The correct distance is 1 - 1.5 mm.
- If the distance is not correct, an adjustment has to be made:
 - Move RotoForce-4 into upper position and secure it there (see The Handle in Section Operation)
 - Disengage the stop ring by loosening the retaining screw.
 - Move the stop ring into correct position and fasten the retaining screw again.
 - Lower RotoForce-4 into working position and measure the distance again. If it is still not correct, repeat the last 3 steps until the correct distance is obtained.

Connecting RotoForce-4

RotoForce-4 is supplied with electric cable, air hose and connection cable.

Electrical Connection

Mount a plug on the cable or connect directly to mains:

Black and brown: phase

Yellow/green: earth

IMPORTANT

Check that the mains voltage corresponds to the voltage stated on the type plate on the back of the machine.

Check that the specimen holder rotates anti-clockwise when RotoForce-4 is pre-set to run in co-rotation Γ . If not, switch two phases.

Connection to Compressed Air

- Mount an air hose on the enclosed quick coupling and secure with the enclosed hose clamp.
- Connect the quick coupling to the factory-mounted air hose of RotoForce-4.

IMPORTANT

The air pressure must be between 5 bar (73 psi) and 6.5 bar (95 psi)
The air must not contain water, oil or particles. If necessary, a pressure regulator/filter unit must be installed between air supply and RotoForce.

Connection to the Preparation Equipment

RotoPol alone: Connect the communication cable to the back of RotoPol (see the Instruction Manual of RotoPol).

RotoPol with Multidoser and/or RotoCom: Connect the communication cable to the back of Multidoser (see the Instruction Manual of Multidoser).

Choosing between Menus

Press the MENU **m** key to move from one screen to another:

LANGUAGE
ENGLISH



COMMUNICATION
STANDARD



FORCE REDUCTION
NO

Setting the Language

>> 150N 01:00
SAMPLE HOLDER



m



HOLDER TYPE
SAMPLE HOLDER



m



LANGUAGE
ENGLISH



L



SPRACHE
DEUTSCH



O



>> 150N 01:00
PROBENHALTER

Press MENU **m** to activate the set-up menu.

Press MENU **m** again to proceed to the next screen.

The LANGUAGE screen appears.

Press SELECT **L** to choose English, German, French or Japanese.

Press STOP **O** to accept the choice. The Operation Menu will appear again in the language you have chosen.

Remember to set the same language on all the connected RotoSystem modules.

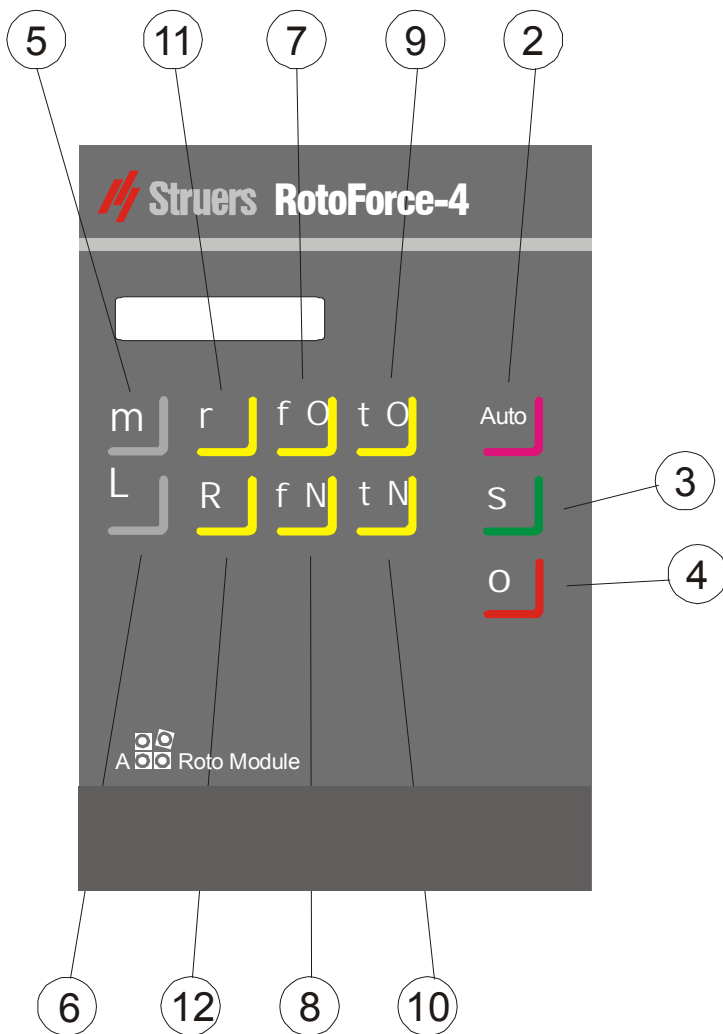
Mounting Lupo

- Remove Lupo from its box
- Guide Lupo onto the connector on the supporting arm on RotoForce-4.
- Connect the nipple on Lupo to the nozzle underneath RotoForce-4 with the enclosed silicone tube.
- Remove the top lid of the bottle and fill with lubricant.
- Re-mount the top lid, and Lupo is ready for use.

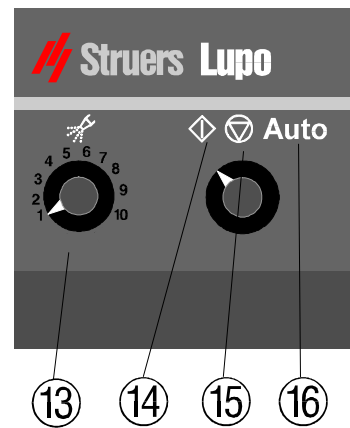
2. Operation

Using the Controls
Front Panel Controls of
RotoForce-4 and Lupo

RotoForce-4



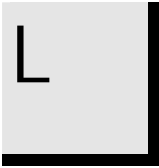

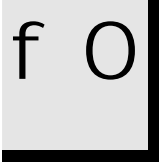

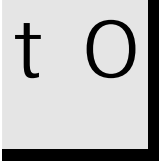
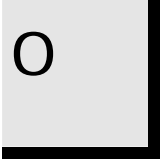
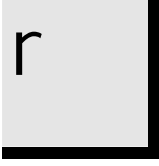


Lupo



RotoForce-4
Instruction Manual

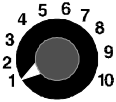

Front Panel Controls

RotoForce-4

Name	Key	Function	Name	Key	Function
① MAIN SWITCH		The main switch is located on the back of RotoForce-4. Turn clockwise to switch on the power.	⑥ SELECT		Changes values in the set-up menu.
② AUTO		Turns Auto mode on or off (communication between the modules in the RotoSystem).	⑦ ⑧ FORCE		Select FORCE: O Increases the force N Decreases the force
③ START		Starts RotoForce-4.	⑨ ⑩ TIME		Select TIME: O Increases the time N Decreases the time
④ STOP		Stops RotoForce-4 Exits the set-up menu.	1 CO-ROTATION		Sets RotoForce-4 to co-rotation.
⑤ MENU		Activates the set-up menu or moves down in the menu structure.	2 COUNTER-ROTATION		Sets RotoForce-4 to counter-rotation

*RotoForce-4
Instruction Manual*

Lupo

Name	Key	Function	Name	Key	Function
3 DOSING SWITCH		Switches between different step dosing levels.	4 START	S	Manual start of Lupo. When not in Auto mode Lupo can be used for manual pre-dosing.
(4, 5, 6) CONTROL SWITCH		Switches between Auto, Start and Stop mode. Lupo is supplied with power direct from RotoForce-4 and does not need a separate power switch.	5 STOP	O	Manual stop of Lupo. This mode does not stop neither RotoForce-4 nor the grinding/polishing machine.
			6 AUTO	Auto	When Auto mode is active start and stop of Lupo is controlled from RotoForce-4. When RotoForce-4 is started/stopped Lupo also starts/stops.

Location of Main Switch

- ① The main switch is located on the back of RotoForce-4.

General Use of Keys

- MENU \mathcal{M} , and SELECT \mathcal{L} can only be activated when the machine has been stopped.
- SELECT \mathcal{L} can only be activated when MENU \mathcal{M} is selected.

Acoustic Signals

- 🔔 *Short Beep:* When pressing a key, a short beep indicates that the command has been accepted
- 🔔 *Long Beep:* a long beep indicates that the key cannot be activated at the moment.

The Handle

The handle of RotoForce-4 is used to raise and lower the specimen mover and to lock it in working position. The handle has three positions which are indicated with dots.

- *Handle in Top Position:* When the handle is placed at one dot, RotoForce-4 is moved to its upper position. This position is used to insert specimen holders/specimen mover plates, and to allow positioning of RotoForce-4 correctly over the preparation disc.
- *Handle in Adjusting Position:* When the handle is moved down to two dots, RotoForce-4 is lowered into its working position. RotoForce-4 can now be adjusted horizontally in relation to the turntable.
- *Handle in Working Position:* When the handle is moved all the way down to three dots, RotoForce-4 is locked into working position.

Be careful not to move the handle too fast from position ● to ●●●, as RotoForce-4 may not have reached the working position.
(A message will blink on the display: LOCKING TOO FAST)

Changing to Another Lupo Unit (Accessory)

- Set the mode switch on Lupo to STOP \mathcal{O} position.
- Remove the current Lupo. Remove the silicon tube from the nipple underneath Lupo.
- Place the other Lupo (accessory) with an alternative lubricant in the connector on the supporting arm. Connect the silicone tube to the nipple.

**Changing Lubricant Type /
Refilling**

- Set the mode switch on Lupo to STOP O position.
- Remove Lupo from RotoForce.
- Hold the Lupo lubricant bottle firmly and remove the top lid.
- Empty the bottle, still mounted on Lupo, of any remaining lubricant.
 - Fill the bottle with mild, soapy water.
 - Put Lupo back on the supporting arm.
 - Set the mode switch on Lupo to START S .
 - Set the dosing control to max. dosing (step 10) and let the water run through the nozzle for 2-3-min.Repeat the above points but fill with tap water to rinse out any soap residue.
- Refill with lubricant and remount the top lid.

IMPORTANT

Always avoid turning the socket cap while unscrewing the Lupo bottle, as the turning movement may cause damage to the socket cap gasket.

Running a Preparation Method

Inserting a Specimen Holder/ Specimen Mover Plate

- Place the specimen holder or specimen mover plate under the quick coupling.
- Press and hold the release button on the column of RotoForce-4, while guiding the pressure tap of the specimen holder or specimen mover plate into the coupling.
- Turn the specimen holder or specimen mover plate until the three pins engage in the corresponding holes.
- Release the button.
- Make sure that RotoForce-4 is set to the correct holder type. If necessary, change to another type, see Section Setting holder type.

Adjusting the Position of RotoForce-4

The position of the specimen holder or specimen mover plate must be adjusted correctly in relation to the preparation disc to achieve the best possible preparation results. This is done by moving RotoForce-4 horizontally.

- Generally the specimen holder or specimen mover plate should be positioned so that the specimens run close to the periphery of the preparation disc. A distance of about 2-4 mm is appropriate.
- There are three exceptions only: Grinding paper with double adhesive back, disc with magnetic backing and Petrodisc-M. In all three cases, the specimens should be protruding over the edge.

NB: In the case of Petrodisc-M, the specimens should protrude over the centre of the disc as well. This is done to achieve the best possible planeness of the specimen, and to maintain the planeness of Petrodisc-M

Setting Holder Type

>> 150N 01:00
SAMPLE HOLDER



m



HOLDER TYPE
SAMPLE HOLDER



L



L



HOLDER TYPE
SINGLE SAMPLES



O



>> 30N 01:00
SINGLE SAMPLES

Press MENU **m** to activate the set-up menu.

Press SELECT **L** to choose SAMPLE HOLDER or SINGLE SAMPLES.

Press STOP **O** to accept the choice.

The Operation Menu will appear again with the new HOLDER TYPE.

Adjusting the Force

Press FORCE f O or f N to adjust the force to the desired value.

```
>> 30N 01:00  
SINGLE SAMPLES
```



```
f O
```



```
>> 35N 01:00  
SINGLE SAMPLES
```

Adjusting the Preparation Time

Press TIME t O or t N to adjust the preparation time.

```
>> 30N 01:00  
SINGLE SAMPLES
```



```
t O
```



```
>> 30N 01:10  
SINGLE SAMPLES
```

Direction of Rotation

- Press R counter rotation to set the direction to clockwise.
- Press r co-rotation to set the direction to anti-clockwise.

Operation of Lupo

- Adjust the dosing level
- Set Lupo to Auto mode

Operation of RotoForce-4

- After setting the correct time and force on RotoForce-4 and the dosing level on Lupo, press Auto on RotoForce-4.
- Press START S on the RotoPol grinding/polishing machine to start both machines simultaneously.
- When the pre-set time has elapsed, all machines will stop simultaneously.

Reference Guide

Table of Contents	Page
1. Force Reduction	18
2. Grinding	
Plane Grinding.....	19
Specimen Holders	19
Fine Grinding.....	19
Specimen Movers/ Specimen Mover Plates.....	19
Recommendations	19
3. Accessories	20
4. Trouble-shooting	22
5. Maintenance	
Daily	23
Weekly.....	23
RotoForce	23
Lupo.....	23
6. Technical Data	24

1. Force Reduction

RotoForce-4 is equipped with the possibility of automatic reduction of the force towards the end of the preparation.

If FORCE REDUCTION is enabled, the force will automatically be reduced from the actual value down to 5 N during the last 30 seconds of the preparation step. This will result in lower material removal and smaller scratches than usual. The time for the subsequent preparation steps can be reduced as the amount of damaged material to be removed will be reduced.

>> 30N 04:00
SINGLE SAMPLES



Press MENU **m** until you reach the FORCE REDUCTION screen.



FORCE REDUCTION
NO



Press SELECT **L** to toggle between NO and YES.



FORCE REDUCTION
YES



Press STOP **O** to accept the choice. Operation Menu will appear again.



>> 30N 04:00
SINGLE SAMPLES

2. Grinding

Grinding can be divided into two different operations: plane grinding "PG" and fine grinding "FG". In the following, both steps will be described and the best possibilities will be shown.

Plane Grinding

Specimen Holders

PG is used to get all specimens in a specimen holder into the same level. Usually coarse abrasives like SiC papers or diamond grinding discs are used to remove a large amount of material in a short time.

Fine Grinding

*Specimen Movers/
Specimen Mover Plates*

FG is used to remove the deformation introduced during PG or abrasive wet-cutting, and to produce specimens with a surface ready for polishing. We recommend one-step FG like the new MD-Allegro, DP-Plan or DP-Pan.

Recommendations

Do not use plane grinding with coarse abrasives when preparing single specimens. It is normally not necessary, and the use of coarse abrasives can result in unplane specimens.

If, for whatever reason, it is necessary to grind using coarse abrasive, the planeness may be improved by carrying out the following:

- The height of the specimen should not exceed 0.7 x specimen diameter. *Example:* A specimen with a diameter of 30 mm should not be higher than $30 \times 0.7 = 21$ mm.
- Use as small a grain size as possible.
- Use a mounting resin with a wear resistance similar to the specimens wear resistance.
- Use 150 rpm for both grinding disc and specimen mover.
- Use COUNTER ROTATION \bar{R} on RotoForce-4.
- Use low forces.
- Position RotoForce-4 so that the specimens do *not* go over the centre of the preparation disc.

3. Accessories

Specification	Code
<p><i>Specimen holder, ø 140 mm</i> for 6 specimens, ø 10-32 mm, aluminium for 6 specimens, ø 10-32 mm, stainless steel for 4 specimens, ø 10-40 mm, aluminium for 4 specimens, ø 10-40 mm, stainless steel</p>	<p>PEDAL PEDST PEDFI PEDIS</p>
<p><i>Specimen holder, ø 160 mm</i> for 12 specimens, ø 10-25.5 mm, aluminium for 6 specimens, ø 12-40 mm, stainless steel for 6 specimens, ø 12-40 mm, aluminium for 6 specimens, max. 25x34 mm, stainless steel for 6 specimens, max. ø 30 mm or 22x44 mm, stainless steel for 3 specimens, max. 48x40 mm, stainless steel for 6 specimens, ø 25 mm, aluminium for 6 specimens, ø 1", aluminium for 6 specimens, ø 30 mm, aluminium for 6 specimens, ø 1¼", aluminium for 4 specimens, ø 1½", aluminium for 4 specimens, ø 40 mm, aluminium Without holes, stainless steel Without holes, aluminium</p>	<p>MAXDU MAXCY MAXLU MAXYK MAXIB MAXDI MAXTO MAXNE MAXUM MAXQU MAXHA MAXLI MAXSO MAXAS</p>
<p><i>Specimen mover plates for single specimens, ø 140 mm.</i> <i>Coupling (PEDKO) is ordered separately</i> for 6 specimens, ø 25 mm for 6 specimens, ø 1" for 6 specimens, ø 30 mm for 6 specimens, ø 1¼" for 6 specimens, ø 1½" for 6 specimens, ø 40 mm Without holes</p>	<p>PEDTY PEDON PEDET PEDQU PEDHA PEDYF PEDGO</p>
<p><i>Specimen mover plates for single specimens, ø 148 mm.</i> <i>Coupling (PEDKO) is ordered separately</i> For 3 specimens, ø 50 mm/2"</p>	<p>PEDIM</p>
<p><i>Coupling stud for specimen mover plate</i></p>	<p>PEDKO</p>

*RotoForce-4
Instruction Manual*

<i>Specimen mover plate for RotoForce-4/Accustop</i> for grinding of 3 Accustop with specimens. 3 pressure plates for Accustop are included. Coupling (PEDKO) and Accustop (ASTOP) are ordered separately	PEDAC
<i>Uniforce, basic model</i> Device for levelling of specimens in specimen holders ø 140, 160, and 200 mm	MAXWI
<i>Uniforce, advanced model</i> With pressure foot for positioning the specimens	MAXFU
<i>Uniforce extension kit</i> Pressure foot for positioning the specimens.	MAXMO
<i>Levelling Device for levelling of Specimens</i> In specimen holders 140 mm dia.	PEDFU
<i>LUPO, optional extra drip lubricator</i>	PEDNY

<p>Remember... Struers offers a comprehensive range of consumables for both grinding and polishing. Please ask for separate leaflets.</p>
--

4. Trouble-shooting

Display/Error	Cause	Action
RotoForce-4		
OVERLOAD	RotoForce-4 is stopped due to overloading of the motor.	Wait for the motor to cool down and the PAUSE/OVERLOAD message will appear on the display.
PAUSE/ OVERLOAD	The motor has cooled down after overloading and RotoForce-4 is ready for use.	Restart RotoForce-4.
RotoForce-4 does not glide smoothly on supporting column	Supporting column too dry.	Lubricate the supporting column with the grease Kilopoise Rocol 0868 delivered in the packing box
PAUSE/ NO AIR	Air pressure too low.	Supply correct air pressure and restart
LOCK HANDLE	The handle has not been pulled and RotoForce-4 is at the moment unlocked.	Move the handle to ●●● (horizontal position)
LOCKING TOO FAST	Handle has been pulled without waiting for the air pressure to drop to zero, to allow RotoForce-4 to be lowered.	Return the handle to ● (vertical position) and repeat.
Lupo		
Bad or missing dosing	Dosing nozzle clogged.	Clean the nozzle with alcohol
Lubricant leaking below the bottle	The bottle has not been fastened correctly.	Fasten tightly. Remember to hold back the socket cap itself to avoid damage to the bottom gasket
Preparation Error		
Cause		
Action		
Unplane specimens	Abrasive too coarse	See section Grinding.
Japanese Texts	RotoForce-4 has the possibility of showing the screen texts in Japanese. When choosing a European language in the LANGUAGE menu, you might accidentally press MENU m at the Japanese option.	To return to English, German or French texts, just follow this procedure: <ul style="list-style-type: none"> ■ Press STOP O . ■ Press MENU m two times. ■ Press SELECT L until you reach the language you prefer. ■ Press STOP o .

5. Maintenance

Daily

Clean all accessible surfaces of the machine with a moist cloth.

Weekly

RotoForce

- Raise RotoForce-4 to its upper position.
- Select SAMPLE HOLDER and press START S . The coupling will move down without rotating. Clean the coupling with a clean cloth. An acid-free oil is recommended for the lubrication of the coupling to ensure easy movement.
- Press STOP O to return the coupling into the cylinder.
- Select SINGLE SAMPLES and press START S . The pressure feet will move down. Clean the pressure feet with a clean cloth. An acid-free oil is recommended for lubrication of the pressure feet, to ensure easy movement.
- Press STOP O to return the pressure feet into the cylinder.

Lupo

To avoid clogging of the Lupo nozzle, you should clean the nozzle once a week:

- Set the mode switch on Lupo to STOP O position.
- Remove Lupo from the supporting arm.
- Hold the Lupo lubricant bottle firmly and remove the top lid.
- Empty the bottle, still mounted on Lupo, of any remaining lubricant.
 - Fill the bottle with mild, soapy water.
 - Put Lupo back on the supporting arm.
 - Set the mode switch on Lupo to START O .
 - Set the dosing control to max. dosing (step 10) and let the water run through the nozzle for 2-3-min.
 - Repeat the above points but fill with tap water to rinse out any soap residue.
 - Refill with lubricant and remount the top lid.

6. Technical Data

Subject		Specifications		
		Metric/International	US	
Disc	Rotational speed	150 rpm	150 rpm	
	Rotational direction	Bi-directional	Bi-directional	
	Motor output 50/60Hz	90/80W	0.11/0.12HP	
	Torque at disc	Continuous 50/60HZ	5.1/5.3Nm	3.8/3.9lb-ft
		Max. 50/60HZ	12.6/12.9Nm	9.3/9.5lb-ft
	Air pressure		Min. 5.0 max. 6.5 bar	Min. 73 max. 95 psi
Specimens	Force on specimen holder	30-400 N in 10N steps	30-400 N in 10N steps	
	Force on single specimens	5-100N in 5N steps	5-100N in 5N steps	
	Lifting force upwards	max. 20N	max. 20N	
	Specimens in specimen holder	ø10-40 mm	0.4-1.6"	
	Specimens in specimen mover plate	ø25-50 mm	1-2"	
	Specimen height	8-40 mm	0.3-1.6"	
Dimensions and Weight	Width	270 mm	10.6"	
	Depth	450 mm	17.7"	
	Height	500 mm	19.7"	
	Weight	25 kg	55.1 lbs	

RotoForce-4
Instruction Manual

Subject		Specifications
Software and electronics	LC display	2x16 characters
	Controls	Touch pad
	Memory	EPROM, RAM and non-volatile RAM
	Automatic start/stop	With: Lupo
	Communication including automatic start/stop	With: RotoPol-21/22/25 Multidoser
	Data exchange	With: RotoCom
Environment	Safety Standards	General 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC part 15, subpart B
	Noise Level	Approx. 42 dB (A) at idle running, at a distance of 1.0 m/39.4" from the machine
	Surrounding temperature	5-40°C/41-104°F
	Humidity	0-95% RH non condensing
Supply Voltage	Power consumption 50/60HZ	180/165W (0.24/0.22HP)
	No. of phases	3 (3L + PE)
	Voltage / frequency:	Max. continuous load
	3 x 200 V, 50 Hz	1.35A
	3 x 220 V, 50 Hz	1.25A
	3 x 380 V, 50 Hz	0.80A
	3 x 415 V, 50 Hz	0.80A
	3 x 200 V, 60 Hz	1.40A
3 x 220 V, 60 Hz	1.30A	
3 x 440 V, 60 Hz	0.76A	
3 x 480 V, 60 Hz	0.72A	

Quick Reference Card

Inserting a Specimen Holder/ Specimen Mover Plate

- Place the specimen holder or specimen mover plate under the quick coupling.
- Press and hold the release button on the column of RotoForce-4, while guiding the pressure tap of the specimen holder or specimen mover plate into the coupling.
- Turn the specimen holder or specimen mover plate until the three pins engage in the corresponding holes.
- Release the button.

Setting Holder Type

- Press MENU \mathfrak{M} on the RotoForce-4 to reach the menu system.
- Press SELECT \mathfrak{L} to toggle between SAMPLE HOLDER or SINGLE SAMPLES.

Adjusting the Force

- Press FORCE \mathfrak{f} O or \mathfrak{f} N to adjust the force to the desired value.

Adjusting the Preparation Time

- Press TIME \mathfrak{t} O or \mathfrak{t} N to adjust the time to the desired value.

Adjusting the Position of RotoForce-4

- Unlock RotoForce-4 by moving the handle up to two dots.
- Adjust the RotoForce-4 so that the specimens are running at about 2 - 4 mm from the periphery of the preparation disc.
- Lock RotoForce-4 in that position by moving the handle down.

Running the preparation

- Adjust time and force on the RotoForce-4.
- Set RotoForce-4 to Auto.
- Set Lupo to Auto if lubricant dosing is required.
- Press START \mathfrak{S} on RotoPol.

RotoForce-4

Gebrauchsanweisung



Handbuch Nr. 15257000

Auslieferungsdatum 01.04.1997



Inhaltsverzeichnis	Seite
Benutzerhandbuch.....	1
Referenzhandbuch	17
Schnellinformation	26

Geben Sie bitte bei technischen Anfragen oder bei der Bestellung von Ersatzteilen immer die *Seriennummer* und die *Spannung/Frequenz* an. Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild des Geräts bzw. der Maschine. Eventuell benötigen wir auch *Datum* und *Artikelnummer* der Gebrauchsanweisung. Diese Informationen finden Sie auf dem Deckblatt der Gebrauchsanweisung.

Beachten Sie bitte die nachstehend genannten Einschränkungen.
Zu widerhandlung kann die Haftung der Firma Struers beschränken oder aufheben:

Gebrauchsanweisungen:

Eine von der Firma Struers veröffentlichte Gebrauchsanweisung darf nur in Zusammenhang mit den Geräten von Struers verwendet werden, für die diese Gebrauchsanweisung ausdrücklich bestimmt ist.

Wartungshandbücher:

Ein von der Firma Struers veröffentlichtes Wartungshandbuch darf nur von ausgebildeten Technikern benutzt werden, die von Struers dazu berechtigt wurden. Das Wartungshandbuch darf nur in Zusammenhang mit dem Gerät von Struers benutzt werden, für das dieses Wartungshandbuch ausdrücklich bestimmt ist.

Struers übernimmt für Irrtümer in Text und Bild der Veröffentlichungen keine Verantwortung. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt der Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbücher jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In den Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbüchern können Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Geräteversion sind.

Inhalt der Gebrauchsanweisungen und Wartungshandbücher ist Eigentum der Firma Struers. Kein Teil dieser Veröffentlichungen darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten © Struers 2001.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Kopenhagen
Dänemark
Telefon +45 36 70 35 00
Fax +45 38 27 27 01



RotoForce-4

Sicherheitshinweise

Vor Gebrauch sorgfältig lesen

1. Der Benutzer sollte sich anhand der Gebrauchsanweisung mit dem Gebrauch der Maschine ausgiebig vertraut machen. Das Gerät muß arbeitsgerecht aufgestellt werden.
2. Vergewissern Sie sich, daß die vorliegende Netzspannung mit der auf der Rückseite des Gerätes angegebenen Spannung übereinstimmt.
3. Prüfen Sie vor dem Start der Maschine, ob der Probenhalter richtig in der Schnellkupplung sitzt. RotoForce-4 muß auf der Schleif/Poliermaschine korrekt und sicher angebracht sein.
4. Bringen Sie Ihre Hände nicht unter den Probenhalter wenn RotoForce-4 nach unten geht.
5. Rotierende Teile dürfen während des Betriebs nicht berührt werden.
6. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsch funktioniert, unterbrechen Sie den Betrieb, und rufen Sie den Kundendienst an.
7. Blaues Schmiermittel: Beachten Sie bitte beim Handhaben, Mischen, Abfüllen, Leeren und Entsorgen der Schmiermittel auf Alkoholbasis die gültigen Sicherheitsbestimmungen.

Für die Benutzung der Geräte bzw. der Maschinen sind die Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen. Falls unzulässiger Gebrauch, falsche Installation, Veränderung, Vernachlässigung, unsachgemäße Reparatur oder ein Unfall vorliegt, übernimmt Struers weder die Verantwortung für Schäden des Benutzers, noch für solche am Gerät.

Die für Kundendienst und Reparatur erforderliche Demontage irgendwelcher Teile des Gerätes bzw. der Maschine sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgefommen werden.

Benutzerhandbuch

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Zu Beginn	
Packungsinhalt überprüfen.....	2
Auspackung von RotoForce-4	2
Kennenlernen von RotoForce-4	2
Aufstellen und Montage	3
RotoForce-4 auf RotoPol-31	3
RotoForce-4 auf RotoPol-21/22/25 oder auf Rotopol-1/-2/-V ...	4
Anschlüsse des RotoForce-4	5
Elektrischer Anschluß	5
Druckluftanschluß	5
Verbindung zum Präparationsgerät	5
Menüs auswählen	6
Sprache einstellen.....	7
Lupo montieren.....	8
2. Grundzüge der Bedienung	
Gebrauch der Bedienelemente	9
Bedienelemente von RotoForce-4 und Lupo.....	9
Elemente des Bedienfeldes	10
RotoForce-4	10
Steuerknöpfe des Lupo	11
Haupshalter.....	12
Bedienung	12
Pieptöne.....	12
Der Handgriff.....	12
Auswechseln der kompletten Lupo Einheit (Zubehör)	12
Schmiermitteltyp wechseln/auffüllen	13
Durchführung einer Präparationsmethode.....	14
Probenhalter/ Probenhalterplatte einsetzen.....	14
Position des RotoForce-4 justieren.....	14
Einstellen des Probenhaltertyps	15
Andruckkraft einstellen.....	16
Präparationszeit einstellen	16
Drehrichtung.....	16
Lupo Betrieb.....	16
RotoForce-4 Betrieb	16

1. Zu Beginn

Packungsinhalt überprüfen

In der Verpackung sollten sich folgende Teile befinden:

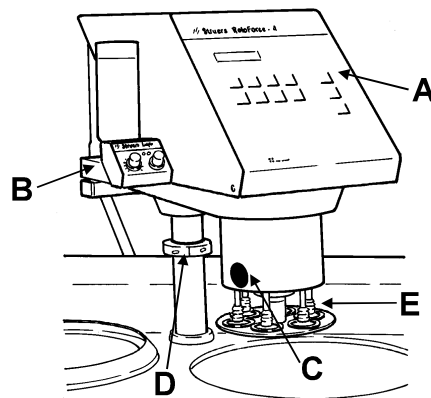
- 1 RotoForce-4
- 1 Lupo automatische Tropfvorrichtung
- 1 Silikonschlauch
- 1 Druckschlauch, 3 m
- 2 Schlauchschellen
- 1 Schlauchschelle
- 1 Druckluft-Schnellkupplung
- 1 Schlauchnippel
- 1 Schraube M5x10 mit Unterlegscheibe
- 1 Steckschlüssel
- 1 Innensechskantschlüssel (Inbus)
- 1 Einwegspritze mit Spezialfett Kilopoise Rocol 0868
(sehen Sie bitte Abschnitt 4. Fehlersuche)
- 1 Gebrauchsanweisungssatz

Auspackung von RotoForce-4

Nehmen Sie RotoForce-4 aus der Transportkiste. Mutter und Unterlegscheibe, mit der das Gerät am Holzboden befestigt ist, heben Sie bitte auf; Sie benötigen diese zur Montage auf RotoPol-21/-22/-25 oder Rotopol-1/-2/-V.

Kennenlernen von RotoForce-4

Nehmen Sie sich einen Augenblick Zeit, um Lage und Bezeichnung aller Teile des RotoForce-4 kennenzulernen.



RotoForce-4 mit RotoPol-22

- A** Tastenfeld und Display.
- B** Lupo Schmiermitteldosierer.
- C** Auslöseknopf für Schnellkupplung.
- D** Stützsäule und Anschlagring.
- E** Drückfüße für lose Proben.

Aufstellen und Montage

RotoForce-4 auf RotoPol-31

- Auf der Oberseite des RotoPol-31 Gehäuses befindet sich eine Öffnung für die Säule; entfernen Sie die Kappe von der Öffnung.
- Auf der linken Seite des RotoPol-31 Gehäuses befinden sich zwei mit Kappen abgedeckte Befestigungsschrauben. Entfernen Sie die Kappen durch Anheben mit einem Messer.
- Entfernen Sie den schwarzen Plastikring von der Stützsäule des RotoForce-4.
- Führen Sie die Stützsäule des RotoForce-4 in die Öffnung des RotoPol-31 ein. Drehen Sie die Säule so lange, bis der Querstift am unteren Ende der Säule in die Führungsschlitze im RotoPol-31 einrastet.
- Ziehen Sie die beiden Befestigungsschrauben auf der linken Seite des RotoPol-31 Gehäuses an und decken Sie sie wieder mit den Kappen ab.
- Justieren Sie die Höhe des RotoForce-4 bezogen auf die Präparationsscheibe:
 - Setzen Sie eine Präparationsscheibe in das RotoPol-31 ein.
 - Setzen Sie eine Probenhalterplatte (für Einzelproben) in die Kupplung des RotoForce-4 ein.
 - Senken Sie RotoForce-4 in Arbeitsposition ab (siehe Der Handgriff im Abschnitt Grundzüge der Bedienung).
 - Messen Sie den Abstand zwischen der Probenhalterplatte und der Präparationsscheibe. Der richtige Abstand beträgt 1 - 1,5 mm.
- Falls der Abstand nicht stimmt muß eine Justierung durchgeführt werden.
 - Heben Sie RotoForce-4 in die obere Position an. (siehe Der Handgriff im Abschnitt Grundzüge der Bedienung).
 - Lösen Sie die Schraube die den Anschlagring sichert. - Justieren Sie die Höhe des Anschlagringes und ziehen Sie die Schraube wieder an.
 - Senken Sie RotoForce-4 in die Arbeitsposition ab und messen Sie den Abstand noch einmal. Falls er immer noch nicht stimmt wiederholen Sie bitte die 3 letzten Stufen.

*RotoForce-4 auf
RotoPol-21/22/25 oder auf
Rotopol-1/-2/-V*

- Stellen Sie zwei Arbeitstische gleicher Höhe so nebeneinander, daß sie etwa um die Hälfte der Länge des RotoPol Gerätes auseinanderstehen. Stellen Sie RotoPol über diese Lücke.

Achtung!

Ein RotoPol mit einem RotoForce wiegt über 50 kg.

- *RotoPol-21 / -22 / -25*: Entfernen Sie Kappe zwischen den beiden Drehtellern.
Rotopol-1 / -2 / -V: Die Transportkiste von Rotopol enthält eine gedruckte Schablone. Legen Sie die Schablone auf Rotopol auf und schlagen Sie mit einem Hammer mit abgerundetem Kopf auf den Kreis der *RotoForce-4* gezeichnet ist. Entfernen Sie die Schablone wenn das Loch sich öffnet.
- Führen Sie die Stützsäule des RotoForce-4 in die Öffnung am RotoPol ein.
- Drehen Sie die Säule so lange, bis der Querstift am unteren Ende der Säule in die Führungsschlitze im RotoPol einrastet.
- Schrauben Sie die Säule des RotoForce-4 auf der Unterseite des RotoPol fest. Dazu benützen Sie die Unterlegscheibe und die Mutter, die Sie beim Auspacken der Transportkiste zur Seite gelegt hatten. Ziehen Sie die Mutter ausreichend fest.
- Justieren Sie die Höhe des RotoForce-4 bezogen auf die Präparationsscheibe:
 - Setzen Sie eine Präparationsscheibe in das RotoPol ein.
 - Setzen Sie eine Probenhalterplatte (für Einzelproben) in die Kupplung des RotoForce-4 ein.
 - Senken Sie RotoForce-4 in Arbeitsposition ab (siehe Der Handgriff im Abschnitt Grundzüge der Bedienung).
 - Messen Sie den Abstand zwischen der Probenhalterplatte und der Präparationsscheibe. Der richtige Abstand beträgt 1 - 1,5 mm.
- Falls der Abstand nicht stimmt muß eine Justierung durchgeführt werden.
 - Heben Sie RotoForce-4 in die obere Position an. (siehe Der Handgriff im Abschnitt Grundzüge der Bedienung).
 - Lösen Sie die Schraube die den Anschlagring sichert.
 - Justieren Sie die Höhe des Anschlagringes und ziehen Sie die Schraube wieder an.
 - Senken Sie RotoForce-4 in die Arbeitsposition ab und messen Sie den Abstand noch einmal. Falls er immer noch nicht stimmt wiederholen Sie bitte die 3 letzten Stufen.

Anschlüsse des RotoForce-4

RotoForce-4 wird mit elektrischem Anschlußkabel, Druckluftschlauch und Verbindungskabel geliefert.

Elektrischer Anschluß

Elektrischer Anschluß Bringen Sie einen Stecker am Netzkabel an, oder verbinden Sie das Kabel direkt mit dem Netz.

Schwarz und braun: Phase
Gelb/grün: Erde

WICHTIG

Das Typenschild auf der Rückseite des Gerätes gibt die zulässige Spannung an. Prüfen Sie bitte nach, ob diese mit der vorliegenden Netzspannung übereinstimmt.

Prüfen Sie nach, ob sich der Probenhalter tatsächlich gegen den Uhrzeigersinn dreht, wenn am RotoForce-4 gleiche Drehrichtung Γ eingestellt ist. Vertauschen Sie die zwei Phasen, wenn dies nicht der Fall ist.

Druckluftanschluß

- Schließen Sie an der mitgelieferten Druckluft-Schnellkupplung einen Druckluftschlauch an, und sichern Sie ihn mit der beiliegenden Schlauchschelle.
- Verbinden Sie die Schnellkupplung mit dem vorinstallierten Druckluftschlauch des RotoForce-4.

WICHTIG

Der Druck der Druckluftversorgung muß zwischen 5 bar (73 psi) und 6.5 bar (95 psi) liegen

Die Druckluft darf weder Wasser noch Öl noch Partikel enthalten. Falls notwendig muss ein Druckregulator/Filtereinheit zwischen Luftversorgung und RotoForce installiert werden.

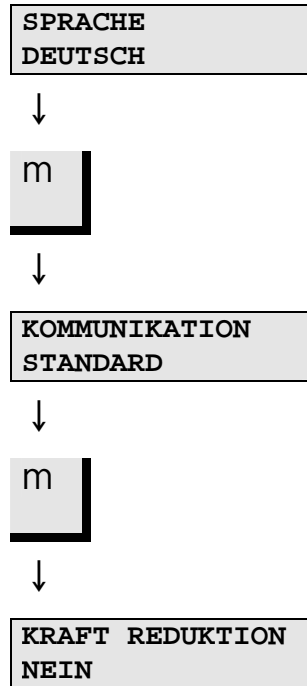
Verbindung zum Präparationsgerät

RotoPol ohne Zusatzgeräte: Bringen Sie das Geräteverbindungskabel auf der Rückseite des RotoPol an (siehe Gebrauchsanweisung RotoPol).

RotoPol mit Multidoser und/oder RotoCom: Bringen Sie das Geräteverbindungskabel auf der Rückseite des Multidosers an (siehe Gebrauchsanweisung des Multidoser).

Menüs auswählen

Mit der MENÜ-Taste **m** schalten Sie von einer Anzeige zur nächsten:



Sprache einstellen

>> 150N 01:00
SAMPLE HOLDER



m



HOLDER TYPE
SAMPLE HOLDER



m



LANGUAGE
ENGLISH



L



SPRACHE
DEUTSCH



O



>> 150N 01:00
PROBENHALTER

Mit der MENÜ-Taste **m** aktivieren Sie das Einrichtungs Menü

MENÜ **m** noch einmal drücken um zum nächsten Schirm zu gelangen.

Die Sprachanzeige erscheint

Mit der AUSWAHL-Taste **L** wählen Sie Englisch, Deutsch, Französisch oder Japanisch aus

Mit der Taste STOP **O** bestätigen Sie die Auswahl. Das Betriebsmenü erscheint wieder.

Vergessen Sie bitte nicht, an allen angeschlossenen RotoSystem-Modulen dieselbe Sprache einzustellen.

Lupo montieren

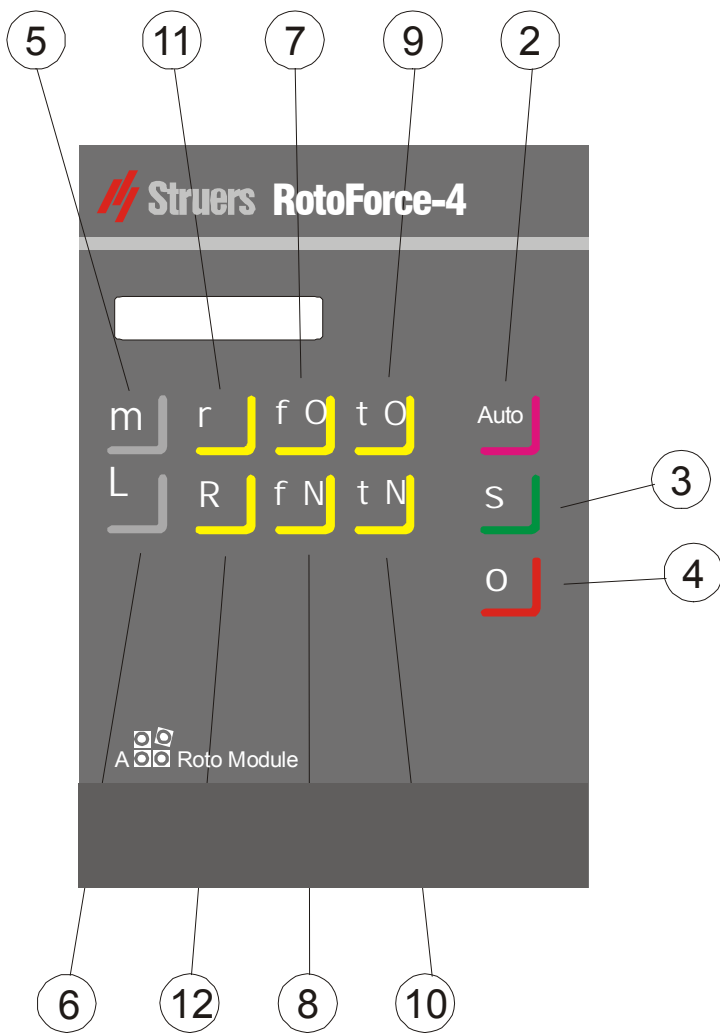
- Nehmen Sie Lupo aus der Verpackung.
- Stecken Sie Lupo in die Halterung am Gehäuse des RotoForce-4.
- Verbinden Sie mit dem beiliegenden Silikonschlauch den Nippel am Lupo mit der unter dem RotoForce-4 angebrachten Düse.
- Nehmen Sie den Deckel von der Flasche, und füllen Sie ein Schmiermittel ein.
- Wenn Sie die Flasche wieder mit dem Deckel verschlossen haben, ist Lupo betriebsbereit.

2. Grundzüge der Bedienung

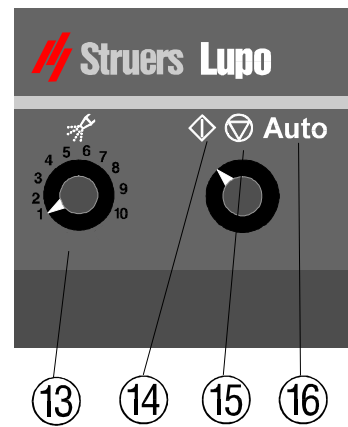
Gebrauch der Bedienelemente

Bedienelemente von
RotoForce-4 und Lupo

RotoForce-4



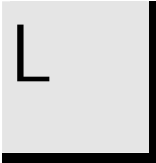
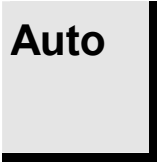
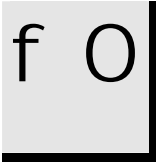

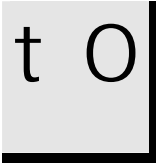
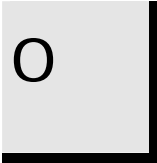
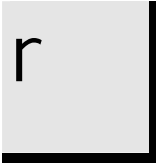


Lupo



RotoForce-4
Gebrauchsanweisung

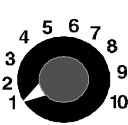

Elemente des Bedienfeldes

RotoForce-4

Name	Taste	Funktion	Name	Taste	Funktion
① HAUPT SCHALTER		Der Hauptschalter befindet sich auf der Rückseite des RotoForce-4. Drehen im Uhrzeigersinn schaltet das Gerät ein	⑥ AUSWAHL		Verändert Werte im Einstellungs Menü
② AUTO		Betriebsart AUTO wird ein/aus geschaltet (Kommunikation zwischen den Modulen des RotoSystems).	⑦ ⑧ KRAFT		Einstellung der KRAFT: O Andruckkraft wird größer N Andruckkraft wird kleiner
③ START		Startet RotoForce-4	⑨ ⑩ ZEIT		Einstellung der ZEIT: O Zeit wird verlängert N Zeit wird verkürzt
④ STOP		Stoppt RotoForce-4. Einstellungs Menü wird verlassen	1 Gleichlauf		Stellt am RotoForce-4 gleiche Drehrichtung ein.
⑤ MENÜ		Aktiviert das Einstellungs Menü oder blättert durch die Menüstruktur nach unten	2 Gegenlauf		Stellt am RotoForce-4 gegenläufige Drehrichtung ein.

*RotoForce-4
Gebrauchsanweisung*

Steuerknöpfe des Lupo

Name	Taste	Funktion	Name	Einstellung	Funktion
3 DOSIER KNOFF		Stellt unterschiedliche Stufen des Dosierstärke ein	4 START	S	Lupo wird von Hand gestartet; wird beim Vordosieren verwendet.
(4, 5, 6) STEUER- KNOFF		Schaltet die Betriebsarten AUTO, START und STOP ein. Die Stromversorgung des Lupo erfolgt direkt durch das RotoForce, womit kein eigener Netzschalter erforderlich ist	5 STOP	O	In dieser Stellung ist Lupo ausgeschaltet.
			6 AUTO	Auto	Wenn die Betriebsart Auto eingestellt ist, wird Lupo vom RotoForce-4 aus gesteuert. Lupo startet und stoppt gemeinsam mit RotoForce-4.

Haupschalter

- ① Der Hauptschalter befindet sich auf der Rückseite der Steuerungseinheit.

Bedienung

- MENÜ **m**, und AUSWAHL **L** kann nur aktiviert werden wenn das Gerät gestoppt ist.
- AUSWAHL **L** kann nur aktiviert werden wenn MENÜ **m** gewählt ist.

Pieptöne

- 🔔 *Kurzer Piepton:* Beim Drücken einer Taste zeigt ein kurzer Piepton an, daß der Befehl akzeptiert worden ist.
- 🔔 *Langer Piepton:* Ein langer Piepton zeigt an, daß diese Tastenfunktion im Augenblick nicht zur Verfügung steht.

Der Handgriff

Der Handgriff des RotoForce-4 kann drei Stellungen einnehmen, die durch Punkte gekennzeichnet sind.

- *Handgriff in der obersten Stellung:* Steht der Handgriff auf einem Punkt, bewegt sich der Probenbeweger in die oberste Stellung. In dieser Position werden Probenhalter/Probenhalterplatte in die Kupplung eingesetzt. In dieser Griffposition wird RotoForce-4 auch über der Präparationsscheibe in Position gebracht.
- *Handgriff in Justierstellung:* Wird der Handgriff auf zwei Punkte bewegt, so senkt sich der Probenbeweger in seine Arbeitshöhe ab.
- *Handgriff in Arbeitsstellung:* Wird der Handgriff bis auf drei Punkte hinunterbewegt, so wird der Probenbeweger in der Arbeitsposition verriegelt.

Bewegen Sie den Handgriff nicht zu schnell von Stellung ● nach ●●●, weil der Probenbeweger eine gewisse Zeit benötigt, seine Arbeitsposition zu erreichen. Ist der Griff zu rasch bewegt worden, so erscheint ein blinkender Hinweis in der Anzeige: SCHLUSS ZU RASCH.

Auswechseln der kompletten Lupo Einheit (Zubehör)

- Stellen Sie den Schalter der Betriebsart am Lupo auf STOP **O**.
- Nehmen Sie das benützte Lupo aus der Halterung.
- Setzen Sie ein anderes Lupo Gerät (Zubehör), gefüllt mit einem anderen Schmiermittel, in die Halterung am Gehäuse des RotoForce-4 ein. Verbinden Sie den Silikonschlauch mit dem Nippel.

**Schmiermitteltyp
wechseln/auffüllen**

- Schalten Sie Lupo auf STOP O .
- Nehmen Sie Lupo von RotoForce ab.
- Halten Sie die Schmiermittelflasche des Lupo gut fest, und nehmen Sie den Deckel ab.
- Während die Flasche noch mit dem Lupo Gerät verbunden ist, gießen Sie das restliche Schmiermittel aus.
 - Füllen Sie die Lupo Flasche mit mildem Seifenwasser.
 - Stecken Sie Lupo wieder in die Halterung,
 - Schalten Sie Lupo auf START S .
 - Stellen Sie den Dosierknopf auf Maximalstufe 10, und lassen Sie das Wasser 2-3 min durch die Düse strömen.
- Wiederholen Sie die oben genannten Punkte, wobei Sie diesmal Leitungswasser einfüllen, um alle Seifenrückstände herauszuspülen.
- Füllen Sie mit Schmiermittel auf, und setzen Sie den Deckel wieder auf.

WICHTIG

Die Sockelkappe darf beim Abdrehen der Lupo Flasche nicht gedreht werden, andernfalls wird die Dichtung der Sockelkappe beschädigt .

**Durchführung einer
Präparationsmethode**

*Probenhalter/
Probenhalterplatte einsetzen*

- Bringen Sie den Probenhalter bzw. die Probenhalterplatte unter die Schnellkupplung.
- Während Sie den schwarzen Auslöseknopf am Kupplungsgehäuse des RotoForce-4 gedrückt halten, führen Sie den Kupplungszapfen des Probenhalters bzw. der Probenhalterplatte in die Kupplung ein.
- Drehen Sie den Probenhalter bzw. die Probenhalterplatte so lange, bis die drei Stifte in die entsprechenden Löcher einrasten.
- Lassen Sie den Auslöseknopf los.
- Prüfen Sie nach, ob RotoForce-4 auf den zutreffenden Haltertyp eingestellt ist. Falls erforderlich, wechseln Sie die Einstellung des Haltertyps, wie dies im Abschnitt "Einstellen des Probenhaltertyps" beschrieben ist.

*Position des RotoForce-4
justieren*

Die Position des Probenhalters oder der Probenhalterplatte muss korrekt im Verhältnis zur Präparationsscheibe justiert werden, um die bestmöglichen Präparationsergebnisse zu erreichen. Dies wird durch die horizontale Bewegung von RotoForce-4 erreicht.

- Der Probenhalter oder die Probenhalterplatte sollte so eingestellt dass die Proben dicht am Rand der Präparationsscheibe laufen. Ein Abstand von 2-4 mm ist geeignet.
- Es gibt nur drei Ausnahmen: Schleifpapier mit selbstklebender Rückseite, Petrodisc-M und alle Scheiben des MD-Systems. In allen drei Fällen sollen die Proben 1-2 mm über die Kante der Scheibe herausragen.

NB: Im Falle von Petrodisc-M sollen die Proben sowohl über die Kante als auch über die Mitte der de Scheibe gehen. Das wird getan um die bestmögliche Planheit der Proben zu erreichen und um die Planheit der Petrodisc-M beizubehalten.

Einstellen des Probenhaltertyps

>> 150N 01:00
PROBENHALTER



m



HALTER TYPE
PROBENHALTER



L



L



HALTER TYPE
EINZELPROBEN



O



>> 30N 01:00
EINZELPROBEN

Mit der Taste MENÜ **m** rufen Sie das Menü der Einstellungen auf.

Mit AUSWAHL **L** wählen Sie zwischen PROBENHALTER und EINZELPROBEN.

Mit der Taste STOP **O** bestätigen Sie die Auswahl. Die Anzeige des

Das Betriebsmenü erscheint wieder mit dem neuen Haltertyp.

Andruckkraft einstellen

Mit den Tasten KRAFT f O oder f N wird der gewünschte Wert der Andruckkraft eingestellt.

>> 30N 01:00
EINZELPROBEN



f O



>> 35N 01:00
EINZELPROBEN

Präparationszeit einstellen

Mit den Tasten ZEIT t O oder t N wird die Präparationszeit eingestellt.

>> 30N 01:00
EINZELPROBEN



t O



>> 30N 01:10
EINZELPROBEN

Drehrichtung

- Mit der Taste GEGENLAUF R stellen Sie die Drehrichtung des Probenhalters im Uhrzeigersinn ein.
- Mit der Taste GLEICHLAUF r stellen Sie die Drehrichtung des Probenhalters gegen den Uhrzeigersinn ein.

Lupo Betrieb

- Dosierstärke einstellen.
- Betriebsart Auto am Lupo einstellen.

RotoForce-4 Betrieb

- Nachdem am RotoForce-4 die geeignete Zeit bzw. die Andruckkraft und am Lupo die Dosierstärke eingestellt und der Steuerknopf auf Auto gestellt wurde, drücken Sie am RotoForce-4 die Taste Auto.
- An der RotoPol Schleif/Poliermaschine drücken Sie auf START S , wodurch beide Geräte gleichzeitig gestartet werden.
- Nach Ablauf der voreingestellten Zeit stoppen alle Geräte gleichzeitig.

Referenzhandbuch

Inhaltsverzeichnis	Seite
1. Reduktion der Andruckkraft	18
2. Schleifen	
Planschleifen.....	19
Probenhalter	19
Feinschleifen.....	19
Probenhalter/Probenhalterplatte	19
Empfehlungen.....	19
3. Zubehör	20
4. Fehlersuche	22
5. Wartung	
Täglich.....	23
Wöchentlich.....	23
RotoForce	23
Lupo.....	23
6. Technische Daten	24

1. Reduktion der Andruckkraft

RotoForce-4 bietet die Möglichkeit, die Andruckkraft zum Ende der Präparation hin automatisch zu reduzieren.

Ist die KRAFTREDUKTION eingeschaltet, so wird während der letzten 30 Sekunden der Präparationsstufe die Andruckkraft vom aktuellen Wert auf 5 N reduziert. Diese Maßnahme bewirkt weniger Materialabtrag und kleinere Kratzer. Dies hat zur Folge, daß die Präparationszeit nachfolgender Stufen verringert werden kann, denn die Menge des beschädigten Materials, das entfernt werden muß, ist geringer.

>> 30N 04:00
EINZELPROBEN



m



KRAFT REDUKTION
NEIN



L



L



KRAFT REDUKTION
JA



O



>> 30N 04:00
EINZELPROBEN

Betätigen Sie die Taste MENÜ m so lange, bis die Anzeige KRAFT-REDUKTION erscheint

Mit der Taste AUSWAHL L schalten Sie zwischen JA und NEIN

Mit STOP O bestätigen Sie die Auswahl. Das Betriebsmenü erscheint wieder.

2. Schleifen

Das Schleifen wird in zwei Kategorien unterteilt: Planschleifen "PG" und Feinschleifen "FG". Nachfolgend werden beide Stufen beschrieben und die besten Möglichkeiten gezeigt.

Planschleifen

Probenhalter

Die Anwendung von PG bringt alle Proben im Probenhalter auf gleiche Höhe. Dazu werden üblicherweise grobe Schleifmittel wie SiC-Papiere oder Diamantschleifscheiben verwendet, wobei große Materialmengen in kurzer Zeit entfernt werden.

Feinschleifen

Probenhalter/Probenhalterplatte

Das FG entfernt verformtes Material, das beim PG oder dem Naßtrennschleifen entstanden ist; die entstehende Oberfläche kann direkt poliert werden. Wir empfehlen ein einstufiges FG mit der neuen MD-Allegro, DP-Plan oder DP-Pan.

Empfehlungen

Bei der Präparation von Einzelproben sollte nicht mit groben Schleifmitteln plangeschliffen werden. Normalerweise ist dies nicht erforderlich, und der Gebrauch grober Schleifmittel kann die Probe unplan werden lassen.

Sollte es trotzdem notwendig sein mit groben Schleifmitteln zu schleifen, kann die Planheit mit folgenden Maßnahmen verbessert werden:

- Die Höhe der Probe darf $0.7 \times$ Probendurchmesser nicht überschreiten. Beispiel: Eine Probe mit einem Durchmesser von 30 mm sollte nicht höher als $30 \times 0,7 = 21$ mm sein.
- Benützen Sie die kleinstmögliche Korngröße.
- Benützen Sie zum Einbetten ein Einbettmittel, das ähnliche Abnutzungseigenschaften besitzt wie das Probenmaterial.
- Betreiben Sie die Schleifscheibe und RotoForce-4 mit je 150 U/min.
- Stellen Sie am RotoForce-4 Gegenlauf R ein.
- Benützen Sie geringe Andruckkräfte.
- Justieren Sie die Probenhalterplatte so, daß die Proben nicht über die Mitte der Präparationsscheibe geführt werden.

3. Zubehör

Spezifikation	Kennwort
<i>Probenhalter für fest eingespannte Proben, ø 140 mm</i> für 6 Proben, ø 10-32 mm, Aluminium für 6 Proben, ø 10-32 mm, Rostfreier Stahl für 4 Proben, ø 10-40 mm, Aluminium für 4 Proben, ø 10-40 mm, Rostfreier Stahl	PEDAL PEDST PEDFI PEDIS
<i>Probenhalter für fest eingespannte Proben, ø 160 mm</i> für 12 Proben, ø 10-25.5 mm, Aluminium für 6 Proben, ø 12-40 mm, Rostfreier Stahl für 6 Proben, ø 12-40 mm, Aluminium für 6 Proben, max. 25x34 mm, Rostfreier Stahl für 6 Proben, max. ø 30 mm or 22x44 mm, Rostfreier Stahl für 3 Proben, max. 48x40 mm, Rostfreier Stahl für 6 Proben, ø 25 mm, Aluminium für 6 Proben, ø 1", Aluminium für 6 Proben, ø 30 mm, Aluminium für 6 Proben, ø 1¼", Aluminium für 4 Proben, ø 1½", Aluminium für 4 Proben, ø 40 mm, Aluminium Ohne Öffnungen, Rostfreier Stahl Ohne Öffnungen, Aluminium	MAXDU MAXCY MAXLU MAXYK MAXIB MAXDI MAXTO MAXNE MAXUM MAXQU MAXHA MAXLI MAXSO MAXAS
<i>Probenhalterplatten für lose Proben, ø 140 mm.</i> <i>Verbindungsstück (PEDKO) wird benötigt</i> für 6 Proben, ø 25 mm für 6 Proben, ø 1" für 6 Proben, ø 30 mm für 6 Proben, ø 1¼" für 6 Proben, ø 1½" für 6 Proben, ø 40 mm Ohne Öffnungen	PEDTY PEDON PEDET PEDQU PEDHA PEDYF PEDGO
<i>Probenhalterplatte für lose Proben, ø 148 mm.</i> <i>Verbindungsstück (PEDKO) wird benötigt</i> für 3 Proben, ø 50 mm/2"	PEDIM
<i>Kupplungszapfen für Probenhalterplatten</i>	PEDKO

RotoForce-4
Gebrauchsanweisung

<i>Probenhalterplatte für RotoForce-4/Accustop</i> zum Schleifen von 3 Accustop mit Proben. 3 Druckfüße für Accustop sind enthalten. Kupplungszapfen (PEDKO) und Accustop (ASTOP) werden getrennt bestellt	PEDAC
<i>Uniforce, Grundmodell</i> Gerät zum Nivellieren von Proben in Probenhaltern von Ø 140, 160, und 200 mm <i>Uniforce, Erweitertes Modell</i> mit Druckfuß zur Positionierung der Proben <i>Uniforce Erweiterungssatz</i> Druckfuß zur Positionierung der Proben <i>Nivelliereinheit</i> für das Nivellieren von Proben in 140 mm dia. Probenhaltern.	MAXWI MAXFU MAXMO PEDFU
LUPO, optionale zusätzliche Tropfvorrichtung	PEDNY

Struers führt ein umfassendes Programm von Verbrauchsmaterialien zum Schleifen/Polieren. Fragen Sie Ihren Händler nach Einzelunterlagen und Informationsmaterial.

4. Fehlersuche

Anzeige/Fehler	Ursache	Maßnahme
RotoForce-4		
ÜBERLASTUNG	RotoForce-4 ist aufgrund einer Motorüberlastung gestoppt.	Warten Sie bis der Motor abgekühlt ist und der Hinweis PAUSE/ÜBERLAST in der Anzeige erscheint.
PAUSE/ÜBERLAST	Nach einer Motorüberlastung ist der Motor abgekühlt. RotoForce-4 ist wieder betriebsbereit.	RotoForce-4 erneut starten.
RotoForce-4 gleitet auf der Stützsäule nicht leichtgängig	Stützsäule nicht ausreichend gefettet.	Die Säule mit dem Fett Kilopoise Rocol 0868 schmieren, das mit dem Gerät mitgeliefert wird.
PAUSE/OHNE DRUCK	Druckluft zu schwach.	Sorgen Sie für ausreichenden Luftdruck und starten Sie das Gerät erneut.
GRIFF SCHLIESSEN	Der Handgriff ist nicht nach unten gedrückt und RotoForce-4 ist gegenwärtig nicht verriegelt.	Bewegen Sie den Handgriff in die unterste Stellung, auf drei Punkte ●●●
SCHLUSS ZU RASCH	Handgriff wurde nach unten bewegt ohne darauf zu warten, daß der Luftdruck auf Null fällt und RotoForce-4 sich absenken kann.	Bewegen Sie den Handgriff in die oberste Stellung, auf einen Punkt ● und wiederholen Sie den Vorgang.
Lupo		
Lupo	Unzureichende oder fehlende Dosierung Dosierdüse verstopft.	Reinigen Sie die Düse mit Alkohol.
Schmiermittel sammelt sich unter der Flasche an	Flasche ist nicht richtig festgeschraubt.	Flasche ausreichend festschrauben. Denken Sie daran die Sockelkappe beim Schrauben festzuhalten, damit Schäden an der Bodendichtung vermieden werden.
Präparationsfehler		
	Grund	Maßnahme
Unplane Proben	Schleifmittel zu grob.	Beachten Sie bitte den Abschnitt über das Schleifen.
Japanische Texte	RotoForce-4 hat die Möglichkeit die Bildschirmtexte auf japanisch zu zeigen. Wenn eine europäische Sprache im MENÜ SPRACHE gewählt ist, kann es ausversehen passieren, daß die Taste MENÜ M in der japanischen Alternative gedrückt wird.	Um in den englischen deutschen oder französischen Text zurückzugelangen, muß folgendes getan werden: - Auf STOP O drücken. - Zwei Mal auf MENÜ M drücken. - Auf AUSWAHL L drücken bis die Sprache, die Sie wünschen erscheint. - Auf STOP O drücken.

5. Wartung

Täglich

Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen der Maschine mit einem feuchten Tuch.

Wöchentlich

RotoForce

- Bewegen Sie den Handgriff am RotoForce-4 in die oberste Stellung.
- Wählen Sie im Menü der Einstellungen **PROBENHALTER** und drücken Sie auf **START S** . Die Kupplung bewegt sich nach unten, ohne dabei zu rotieren. Reinigen Sie die Kupplung mit einem sauberen Tuch. Die Leichtgängigkeit der Kupplung bleibt erhalten, wenn Sie sie mit einem säurefreien Fett schmieren.
- Durch Drücken auf **STOP O** kehrt die Kupplung wieder in das Kupplungsgehäuse zurück.
- Wählen Sie im Menü der Einstellungen **EINZELPROBEN** und drücken Sie auf **START S** . Die Druckfüße bewegen sich nach unten. Reinigen Sie die Druckfüße mit einem sauberen Tuch. Die Leichtgängigkeit der Druckfüße bleibt erhalten, wenn Sie sie mit einem säurefreien Fett schmieren.
- Durch Drücken auf **STOP O** kehren die Druckfüße wieder in das Kupplungsgehäuse zurück.

Lupo

Um das Verstopfen der Düse an Lupo zu vermeiden sollte sie einmal wöchentlich gereinigt werden:

- Den Drehknopf auf **STOP O** stellen.
- Den Schlauch von der Düse entfernen und Lupo von dem Halter entfernen.
- Die Lupo Schmiermittelflasche festhalten und den Deckel entfernen.
- Die Flasche, während sie auf Lupo sitzt entleeren. Die Flasche mit einer milden Seifenlösung füllen.
 - Lupo auf den Halter setzen und den Schlauch wieder montieren.
 - Den Drehknopf an Lupo auf **START S** stellen.
 - Die Dosierkontrolle auf maximale Dosierung (Stufe 10) stellen und die Seifenlösung 2-3 min laufen lassen
 - Die oben genannten Schritte wiederholen und die Flasche mit Wasser auffüllen um Seifenreste zu entfernen.
 - Die obengenannten Schritte wiederholen, die Flasche mit Schmiermittel auffüllen und den Deckel aufsetzen.

6. Technische Daten

Gegenstand		Kenndaten	
		Metrisch/International	US
Probenhalter/ Probenhalter- platte	Drehgeschwindigkeit	150 U/min	150 U/min
	Drehrichtung	Gleich/Gegenlauf	
	Motorleistung 50/60Hz	90/80W	0.11/0.12HP
	Drehmoment des Halters	Kontinuierlich 50/60HZ 5.1/5.3Nm	3.8/3.9lb-ft
		Max. 50/60HZ 12.6/12.9Nm	9.3/9.5lb-ft
	Druckluft	Min. 5.0 max. 6.5 bar	Min. 73 max. 95 psi
Proben	Krafteinwirkung auf den Probenhalter	30-400 N in 10N Schritten	
	Krafteinwirkung auf Einzelproben	5-100 N in 5N Schritten	
	Hebekraft aufwärts	Max. 20N	Max. 20N
	Proben im Probenhalter	ø10-40 mm	0.4-1.6"
	Proben in Probenhalterplatte	ø25-50 mm	1-2"
	Probenhöhe	8-40 mm	0.3-1.6"
Abmes- sungen und Gewicht	Breite	270 mm	10.6"
	Tiefe	450 mm	17.7"
	Höhe	500 mm	19.7"
	Gewicht	25 kg	55.1 lbs

RotoForce-4
Gebrauchsanweisung

Gegenstand		Kenndaten
Software und Elektronik	LC-Anzeige	2x16 Zeichen
	Steuertasten	Folienschalter
	Speicher	EPROM, RAM und nichtflüchtiges RAM
	Automatischer Start/Stop	Mit Lupo
	Kommunikation mit automatischen Start/Stop	Mit RotoPol-21/22/25 Multidoser
	Datenaustausch	Mit RotoCom
Umgebung/ Umwelt	Sicherheitsklassen	Allgemein 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC part 15, subpart B
	Geräuschpegel	Etwa 42 dB (A) im Leerlauf, gemessen 1,0 m/39,4" von der Maschine entfernt
	Umgebungstemperatur	5-40°C/41-104°F
	Feuchtigkeit	0-95% RH nichtkondensierend
Versorgungsspannung	Leistungsaufnahme 50/60Hz	180/165W (0.24/0.22HP)
	Anzahl der Phasen	3 (3L + PE)
	Spannung / Frequenz	Max. Dauerlast
	3 x 200 V, 50 Hz	1,35A
	3 x 220 V, 50 Hz	1,25A
	3 x 380 V, 50 Hz	0,80A
	3 x 415 V, 50 Hz	0,80A
	3 x 200 V, 60 Hz	1,40A
3 x 220 V, 60 Hz	1,30A	
3 x 440 V, 60 Hz	0,76A	
3 x 480 V, 60 Hz	0,72A	

Schnellinformation

Einsetzen Probenhalter/ Probenhalterplatte

- Bringen Sie den Probenhalter bzw. die Probenhalterplatte unter die Schnellkupplung.
- Während Sie den schwarzen Auslöseknopf am Kupplungsgehäuse des RotoForce-4 gedrückt halten, führen Sie den Kupplungszapfen des Probenhalters bzw. der Probenhalterplatte in die Kupplung ein.
- Drehen Sie den Probenhalter bzw. die Probenhalterplatte so lange, bis die drei Stifte in die entsprechenden Löcher einrasten.
- Lassen Sie den Auslöseknopf los.

Einstellen der Probenhalterttyp

- Mit der Taste MENÜ \mathcal{M} rufen Sie das Menü der Einstellungen auf.
- Mit der Taste AUSWAHL \mathcal{L} schalten Sie zwischen PROBENHALTER oder EINZELPROBEN hin und her.

Einstellen der Andruckkraft

- Mit den Tasten KRAFT \mathcal{f} \mathcal{O} oder \mathcal{f} \mathcal{N} stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Einstellen der Präparationszeit

- Mit den Tasten ZEIT \mathcal{t} \mathcal{O} oder \mathcal{t} \mathcal{N} stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Position des RotoForce-4 justieren

- Schieben Sie den Handgriff nach oben auf zwei Punkte ●●; RotoForce-4 wird entriegelt.
- Justieren Sie RotoForce-4 so, daß die Proben sich etwa in einem Abstand von 2-4 mm vom Rand der Präparationsscheibe bewegen.
- Verriegeln Sie RotoForce-4 in dieser Position; dazu bewegen Sie den Handgriff nach unten.

Präparation durchführen

- Stellen Sie Zeit und Andruckkraft am RotoForce-4 ein.
- Stellen Sie RotoForce-4 auf Auto.
- Stellen Sie Lupo auf Auto, falls Schmierung erforderlich ist.
- Drücken Sie am RotoPol auf START \mathcal{S} .

RotoForce-4

Mode d'emploi



Mode d'emploi No.: 15257000

Date de parution: 01.04.1997



RotoForce-4
Mode d'emploi

Table des matières	Page
Guide de l'utilisateur	1
Guide de référence	17
Carte de référence rapide	26

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. 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 2001.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhague
Danemark
Téléphone +45 36 70 35 00
Téléfax +45 38 27 27 01



RotoForce-4

Fiche de sécurité

A lire attentivement avant utilisation

1. L'opérateur doit être parfaitement instruit dans l'usage de la machine selon le Mode d'emploi. La machine doit être placée en position de travail adéquate.
2. S'assurer que la tension utilisée correspond à la tension indiquée au dos de la machine. La machine doit être connectée à la terre.
3. Avant de mettre la machine en marche, le porte-échantillons doit être fixé dans l'accouplement rapide. RotoForce-4 doit être monté correctement et solidement sur la machine de prépolissage/polissage.
4. Ne pas toucher la colonne de support, le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons lorsque RotoForce-4 est abaissé.
5. Ne pas toucher les parties rotatives lors de l'opération.
6. En cas de mauvais fonctionnement de la machine ou de bruits inhabituels, arrêter la machine et appeler un technicien spécialisé.
7. Lubrifiant bleu: suivre les règles de sécurité en vigueur pour la manipulation, le mélange, le remplissage, le vidage et l'élimination du lubrifiant à base d'alcool.

La machine est conçue pour être utilisée 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 la machine, en cas d'entretien ou de réparation, doit toujours être assuré par un technicien qualifié (en électro-mécanique, électronique, mécanique, pneumatique, etc.).

Guide de l'utilisateur

Table des matières	Page
1. Installation	
Vérifier le contenu de l'emballage	2
Déballer RotoForce-4	2
Se familiariser avec RotoForce-4	2
Installation	3
RotoForce-4 sur RotoPol-31	3
RotoForce-4 sur RotoPol-21/-22/-25 ou sur Rotopol-1/-2/-V	4
Brancher RotoForce-4	5
Branchement électrique.....	5
Branchement à l'air comprimé	5
Branchement à l'équipement de préparation	5
Choisir entre les menus	6
Choisir la langue	7
Monter Lupo.....	7
2. Opération	
Utilisation des touches	8
Panneau frontal de RotoForce-4 et Lupo	8
Explication des touches de contrôle	9
RotoForce-4	9
Touches sur Lupo.....	10
Emplacement de l'interrupteur principal	11
Usage général des touches.....	11
Signaux sonores	11
La poignée	11
Choisir une autre unité Lupo (Accessoire).....	11
Changer de type de lubrifiant / Remplissage.....	12
Effectuer une méthode de préparation.....	13
Placer le porte-échantillons/ la plaque porte-échantillons ...	13
Régler la position de RotoForce-4.....	13
Choisir le type de force	14
Régler la Force	15
Régler le temps de préparation	15
Sens de rotation	15
Opération of Lupo	15
Opération de RotoForce-4.....	15

1. Installation

Vérifier le contenu de l'emballage

Dans la caisse de transport se trouvent les pièces suivantes:

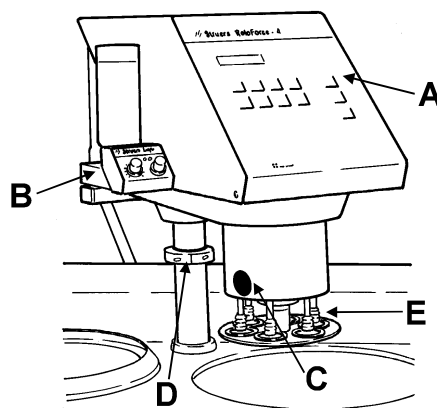
- 1 RotoForce-4
- 1 Lubrificateur compte-gouttes automatique Lupo
- 1 Tube en silicone
- 1 Tuyau de pression, 3 m
- 2 Colliers de serrage
- 1 Collier de serrage
- 1 Accouplement rapide
- 1 Mamelon de tuyau
- 1 Vis M5x10 avec rondelle de serrage
- 1 Clé à douille
- 1 Clé hexagonale
- 1 Seringue jetable avec graisse spéciale Kilopoise Rocol 0868 (se référer à la section 4, "Indication d'erreurs")
- 1 Jeu de Modes d'emploi

Déballer RotoForce-4

Sortir RotoForce-4 de sa caisse de transport. Garder l'écrou et la rondelle de serrage fixant RotoForce-4. Ils seront utilisés plus tard lorsque RotoForce-4 devra être monté sur RotoPol-21/-22/-25 ou Rotopol-1/-2/-V.

Se familiariser avec RotoForce-4

Prendre le temps de se familiariser avec l'emplacement et les noms des composants de RotoForce-4.



RotoForce-4 sur RotoPol-22 (Optionnel)

- A** Touches de contrôle et affichage.
- B** Lubrificateur compte-gouttes Lupo.
- C** Bouton de déchargement.
- D** Colonne de support et bague d'arrêt.
- E** Sabots de pression pour échantillons individuels.

Installation

RotoForce-4 sur RotoPol-31

- Retirer le chapeau recouvrant l'orifice de support placé sur le haut du coffret de RotoPol-31 en le soulevant à l'aide d'un couteau.
- De la même façon, retirer les deux chapeaux recouvrant les vis de fixation du côté gauche sur le coffret de RotoPol.
- Retirer la bague en plastique noir de la colonne de support sur RotoForce-4.
- Guider la colonne de support de RotoForce-4 dans l'orifice de support dans RotoPol-31. Faire tourner la colonne jusqu'à ce que la tige transversale en bas de la colonne s'incruste dans les rainures de guidage à l'intérieur de RotoPol-31.
- Serrer les deux vis de fixation sur le côté gauche du coffret de RotoPol-31 et recouvrir les deux vis avec les deux chapeaux.
- Régler la hauteur de RotoForce-4 par rapport au disque de préparation:
 - Monter un disque de préparation sur RotoPol-31.
 - Monter une plaque porte-échantillons dans l'accouplement sur RotoForce-4.
 - Abaisser RotoForce-4 en position de travail (voir la description de la poignée à la section Opération).
 - Mesurer la distance entre la plaque porte-échantillons et le disque de préparation. La distance correcte doit être entre 1 et 1,5 mm.
- Si la distance n'est pas correcte, procéder au réglage suivant:
 - Déplacer RotoForce-4 en position supérieure et le bloquer dans cette position (voir La poignée à la section Opération).
 - Dégager la bague d'arrêt en desserrant la vis de fixation.
 - Mettre la bague d'arrêt dans la position correcte et revisser la vis de fixation.
 - Abaisser RotoForce-4 en position de travail et remesurer la distance. Si elle n'est pas correcte, répéter les trois points ci-dessus jusqu'à ce que la distance correcte soit atteinte.

RotoForce-4
Mode d'emploi

RotoForce-4 sur
RotoPol-21/-22/-25 ou sur
Rotopol-1/-2/-V

- Placer deux tables de travail de la même hauteur à une distance l'une de l'autre représentant environ la moitié de la longueur de RotoPol. Soulever RotoPol sur les deux tables, et déplacer précautionneusement la machine jusqu'à ce qu'elle repose bien stable entre les deux tables.

Noter!

Faire bien attention car, avec RotoForce, RotoPol pèse plus de 50 kg!

- *RotoPol-21/-22/-25*: Retirer le chapeau recouvrant l'orifice de support entre les deux tables rotatives.
- *Rotopol-1/-2/-V*: La caisse de transport de Rotopol renferme un modèle imprimé. Frapper sur l'orifice prédécoupé dans Rotopol à l'aide d'un marteau à tête ronde comme cela: frapper d'un coup sec le cercle sur le modèle marqué *RotoForce-4*. Retirer le modèle une fois l'orifice dégagé.
- Guider la colonne de support de RotoForce-4 dans l'orifice de support de RotoPol.
- Faire tourner la colonne jusqu'à ce que la tige transversale en bas de la colonne s'incruste dans les rainures de guidage sur RotoPol.
- Serrer l'écrou et la rondelle de serrage de la caisse de transport sous la colonne de RotoForce-4 en dessous de RotoPol.
- Ajuster la hauteur de RotoForce-4 par rapport au disque de préparation:
 - Placer un disque de préparation sur RotoPol.
 - Monter une plaque porte-échantillons dans l'accouplement de RotoForce-4.
 - Abaisser RotoForce-4 en position de travail (voir la description de la poignée à la section Opération).
 - Mesurer la distance entre la plaque porte-échantillons et le disque de préparation. La distance correcte est de 1 à 1,5 mm.
- Si la distance n'est pas correcte, procéder au réglage suivant:
 - Déplacer RotoForce-4 en position supérieure et le bloquer dans cette position (voir La poignée à la section Opération).
 - Dégager la bague d'arrêt en desserrant la vis de fixation.
 - Mettre la bague d'arrêt dans la position correcte et revisser la vis de fixation.
 - Abaisser RotoForce-4 en position de travail et remesurer la distance. Si elle n'est pas correcte, répéter les trois points ci-dessus jusqu'à ce que la distance correcte soit atteinte.

RotoForce-4
Mode d'emploi

Brancher RotoForce-4

RotoForce-4 est pourvu d'un câble électrique, d'un tuyau d'air comprimé et d'un câble de branchement.

Branchement électrique

Monter une prise sur le câble ou brancher directement au réseau électrique:

Noir et marron: phase
Jaune/vert: terre

IMPORTANT

Vérifier que la tension correspond à celle indiquée sur la plaque au dos de la machine.

Contrôler que le porte-échantillons tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, lorsque RotoForce-4 est préprogrammé sur co-rotation Γ . Si ce n'est pas le cas, intervertir deux phases.

Branchement à l'air comprimé

- Monter un tuyau d'air sur l'accouplement rapide inclus et le maintenir à l'aide du collier de serrage inclus.
- Brancher l'accouplement rapide au tuyau d'air déjà prévu sur RotoForce-4.

IMPORTANT

La pression d'air doit se trouver entre 5 (73 psi) 6,5 bar (95 psi).
L'air doit être exempt d'eau, d'huile ou de particules. Si nécessaire, un régulateur de pression/unité de filtre doivent être installés entre l'alimentation en air et RotoForce.

Branchement à l'équipement de préparation

RotoPol seul: Brancher le câble de communication au dos de RotoPol (voir le Mode d'emploi de RotoPol).

RotoPol avec Multidoser et/ou RotoCom: Brancher le câble de communication au dos de Multidoser (voir le Mode d'emploi de Multidoser)

Choisir entre les menus

Appuyer sur la touche MENU **m** pour se déplacer entre les écrans de RotoForce.

LANGUAGE
ENGLISH



COMMUNICATION
STANDARD



FORCE REDUCTION
NO

Choisir la langue

>> 150N 01:00
SAMPLE HOLDER



m

Appuyer sur MENU **m** pour activer le menu d'installation.



HOLDER TYPE
SAMPLE HOLDER



m

Appuyer de nouveau sur MENU **m** pour passer à l'affichage suivant.



LANGUAGE
ENGLISH

L'affichage LANGUE apparaît.



L

Appuyer sur SELECTION **L** pour choisir entre Anglais, Allemand, Français ou Japonais.



LANGUE
FRANCAIS



O

Appuyer sur ARRET **O** pour accepter le choix. Le menu Opération réapparaît dans la langue choisie.



>> 150N 01:00
PORTE-ECHANT.

Se rappeler de choisir la même langue sur tous les modules du RotoSystem connectés.

Monter Lupo

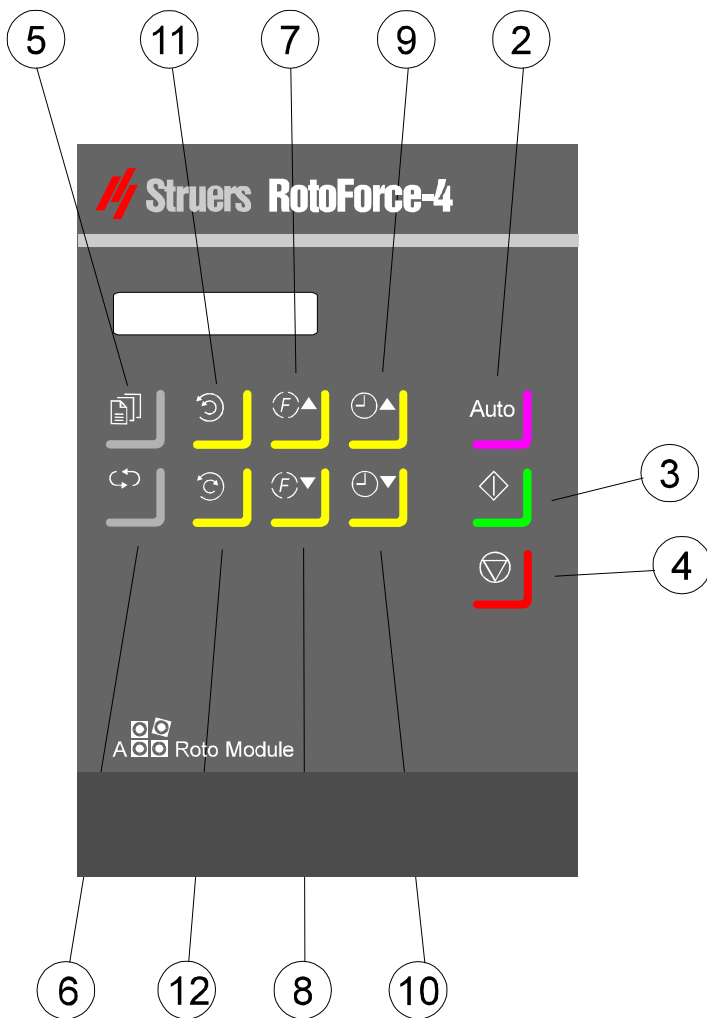
- Retirer Lupo de sa boîte.
- Guider Lupo dans le connecteur sur le bras de support de RotoForce-4.
- Connecter le mamelon sur Lupo à la buse en dessous de RotoForce-4 à l'aide du tuyau de silicone joint.
- Retirer le couvercle supérieur de la bouteille et remplir de lubrifiant.
- Remonter le couvercle supérieur et Lupo est prêt à être utilisé.

2. Opération

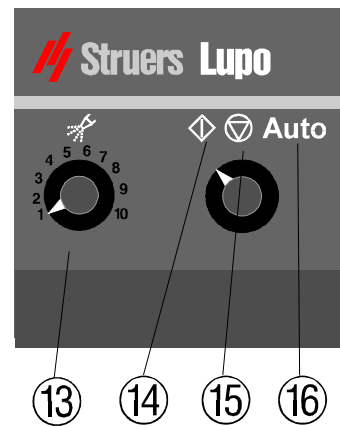
Utilisation des touches

Panneau frontal de RotoForce-4 et Lupo

RotoForce-4



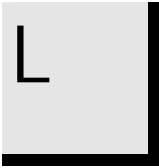

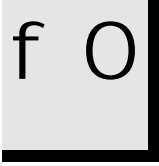

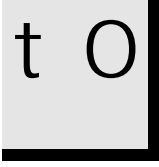
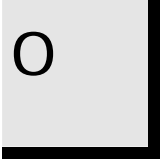
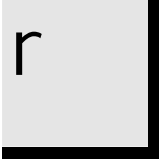


Lupo



RotoForce-4
Mode d'emploi

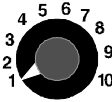


Explication des touches de contrôle

RotoForce-4

Nom	Touche	Explication	Nom	Touche	Explication
① INTERRUPTEUR PRINCIPAL		L'interrupteur principal se trouve au dos de RotoForce-4. Faire tourner dans le sens des aiguilles d'une montre pour mettre le courant.	⑥ SELECTION		Change les valeurs dans le menu d'Installation.
② AUTO		Active ou désactive le mode Auto (communication entre les modules du RotoSystem).	⑦ ⑧ FORCE		Choisir FORCE: O Augmente la force N Diminue la force
③ MARCHE		Met en marche RotoForce-4.	⑨ ⑩ TEMPS		Choisir TEMPS: O Augmente le temps N Diminue le temps
④ ARRET		Arrête RotoForce-4. Permet de quitter le menu d'Installation.	1 CO-ROTATION		RotoForce-4 tourne en co-rotation.
⑤ MENU		Active le menu d'installation ou se déplace vers le bas dans la structure du menu.	2 CONTRE-ROTATION		RotoForce-4 tourne en contre-rotation.

RotoForce-4
Mode d'emploi

Touches sur Lupo

Nom	Touche	Explication	Nom	Touche	Explication
3 INTERRUP- TEUR DE DOSAGE		Change entre différents niveaux de dosage.	4 MARCHE	S	Mise en marche manuelle de Lupo. Lorsqu'il n'est pas en mode Auto, Lupo peut être utilisé pour le pré-dosage manuel.
(4 , 5 , 6) INTERRUP- TEUR DE CONTRÔLE	 	Change entre mode Auto, Marche et Arrêt. Lupo est alimenté en courant directement à partir de RotoForce-4 et ne nécessite pas d'interrupteur de courant séparé.	5 ARRÊT	O	Arrêt manuel de Lupo. La touche arrête Lupo, mais n'a aucune influence sur RotoForce-4 ou la machine de prépolissage/polissage.
			6 AUTO	Auto	Quand le mode Auto est activé, la mise en marche et l'arrêt de Lupo sont contrôlés à partir de RotoForce-4. Quand RotoForce-4 est mis en marche/arrêté, Lupo est mis en marche/arrêté lui aussi.

Emplacement de l'interrupteur principal

① L'interrupteur principal est placé au dos de RotoForce-4.

Usage général des touches

- MENU **M** et SELECTION **L** ne peuvent être activés que lorsque la machine est à l'arrêt.
- SELECTION **L** ne peut être activé que lorsque MENU **M** a été choisi.

Signaux sonores

Lorsqu'une touche est pressée, un "bip" bref indique que la commande a été activée, alors qu'un "bip" long indique que la commande ne peut pas être activée pour l'instant.

La poignée

La poignée de RotoForce-4 sert à soulever et à abaisser le porte-échantillons motorisé et à le bloquer en position de travail. La poignée a trois positions possibles qui sont indiquées par des points.

- *Poignée en position supérieure*: quand la poignée est placée à un point, RotoForce-4 se déplace en position supérieure, où il est possible de fixer les porte-échantillons/plaques porte-échantillons et de positionner RotoForce-4 correctement au dessus du disque de préparation.
- *Poignée en position de réglage*: quand la poignée est descendue à deux points, RotoForce-4 s'abaisse en position de travail. RotoForce-4 peut alors être réglé horizontalement par rapport à la plaque rotative.
- *Poignée en position de travail*: quand la poignée est placée tout en bas à trois points, RotoForce-4 reste bloqué en position de travail.

Ne pas déplacer la poignée trop rapidement de la position ● à ●●●, car RotoForce-4 n'a pas nécessairement atteint la position de travail. (Un message s'affiche sur l'écran: BLOQUE TROP TOT).

Choisir une autre unité Lupo (Accessoire)

- Régler l'interrupteur de Lupo en position d'ARRET **O**.
- Retirer le Lupo "ordinaire". Retirer le tube de silicone du mamelon au dessous de Lupo.
- Placer le nouveau Lupo (accessoire) rempli d'un lubrifiant alternatif dans le connecteur du bras de support. Brancher le tuyau de silicone au mamelon.

**Changer de type de lubrifiant /
Remplissage**

- Régler l'interrupteur de Lupo en position d'ARRET O .
- Retirer Lupo de RotoForce.
- Maintenir fermement la bouteille de lubrifiant Lupo et retirer le couvercle supérieur.
- Vider la bouteille, toujours montée sur Lupo, de tout reste de lubrifiant.
 - Remplir la bouteille d'eau additionnée de savon doux.
 - Remettre Lupo sur son bras de support.
 - Régler l'interrupteur de mode de Lupo sur MARCHE S .
 - Régler le contrôle du dosage sur dosage max. (échelon 10) et laisser l'eau couler par la buse pendant 2 à 3 min.
Répéter la procédure ci-dessus, mais remplir d'eau du robinet pour éliminer tout reste d'eau savonneuse.
- Remplir de lubrifiant et remonter le couvercle supérieur.

IMPORTANT

Eviter toujours de faire tourner le support en plastique en dévissant la bouteille Lupo, car ce mouvement de rotation pourrait endommager le joint du support en plastique.

Effectuer une méthode de préparation

*Placer le porte-échantillons/
la plaque porte-échantillons*

- Placer le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons sous l'accouplement rapide.
- Appuyer sur le bouton de dégagement de RotoForce-4 et maintenir la pression, tout en introduisant le raccord d'accouplement sur le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons dans l'accouplement rapide.
- Faire tourner le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons jusqu'à ce que les trois tiges s'incrudent dans les orifices correspondants.
- Lâcher le bouton de dégagement.
- S'assurer que RotoForce-4 soit réglé pour le type de porte-échantillons correct. Si nécessaire, choisir un autre type de porte-échantillons, voir à la page suivante "Choisir le type de force".

*Régler la position de
RotoForce-4*

Le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons doivent être placés précisément par rapport au disque de préparation pour obtenir les résultats de préparation les meilleurs possibles. Pour cela, faire le réglage précis de RotoForce-4 en position horizontale.

- En général, le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons sont placés de manière à ce que les échantillons se déplacent à proximité de la périphérie du disque de préparation. Une distance d'environ 2 à 4 mm est adéquate.
- Il y a cependant trois exceptions: le papier de prépolissage avec adhésif double-face, les disques fixés de façon magnétique et Petrodisc-M. Dans ces trois cas, les échantillons doivent se déplacer au delà du bord.

NOTER! Avec Petrodisc-M, les échantillons doivent également se déplacer au centre du disque. Ainsi, la planéité des échantillons la meilleure possible est obtenue et la planéité de Petrodisc-M est maintenue.

RotoForce-4
Mode d'emploi

Choisir le type de force

>> 150N 01:00
PORTE-ECH.



m



TYPE DE FORCE
PORTE-ECH.



L



L



TYPE DE FORCE
PORTE-ECH.



O



>> 30N 01:00
ECH. INDIVIDUELS

Appuyer sur MENU **m** pour activer le menu d'installation.

Appuyer sur SELECTION **L** pour choisir PORTE-ECH. ou ECH. INDIVIDUELS

Appuyer sur ARRET **O** pour accepter le choix.

Le menu Opération réapparaît sur l'affichage avec le nouveau TYPE DE FORCE.

Régler la Force

Appuyer sur FORCE f O ou f N pour régler la force à la valeur désirée.

```
>> 30N 01:00  
ECH. INDIVIDUELS
```



```
f O
```



```
>> 35N 01:00  
ECH. INDIVIDUELS
```

Régler le temps de préparation

Appuyer sur TEMPS t O ou t N pour régler le temps de préparation.

```
>> 30N 01:00  
ECH. INDIVIDUELS
```



```
t O
```



```
>> 30N 01:10  
ECH. INDIVIDUELS
```

Sens de rotation

- Appuyer sur R contre-rotation pour un réglage dans le sens des aiguilles d'une montre.
- Appuyer sur Γ co-rotation pour un réglage dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

Opération of Lupo

- Régler le niveau de dosage.
- Régler Lupo en mode Auto.

Opération de RotoForce-4

- Après avoir réglé le temps et la force corrects sur RotoForce-4 et le niveau de dosage sur Lupo, appuyer sur Auto sur RotoForce-4.
- Appuyer sur MARCHE S sur la machine de prépolissage/polissage pour mettre les deux machines en marche simultanément.
- Lorsque le temps préprogrammé est écoulé, toutes les machines s'arrêtent simultanément.

RotoForce-4
Mode d'emploi

Guide de référence

Table des matières	Page
1. Réduction de la force	18
2. Prépolissage	
Prépolissage plan (PG).....	19
Porte-échantillons	19
Prépolissage fin (FG)	19
Porte-échantillons/Plaques porte-échantillons	19
Recommandations.....	19
3. Accessoires	20
4. Indication d'erreurs	22
5. Maintenance	
Quotidienne.....	23
Hebdomadaire.....	23
RotoForce	23
Lupo.....	23
6. Données techniques	24

1. Réduction de la force

RotoForce-4 possède une fonction permettant de réduire automatiquement la force vers la fin de la préparation.

Si REDUCTION FORCE est activé, la force va automatiquement être réduite de la valeur actuelle à 5 N pendant les dernières 30 secondes de l'étape de préparation. Ainsi, l'enlèvement de matière sera réduit et les rayures seront moins profondes que d'habitude. Le temps des étapes de préparation suivantes peut être réduit, car la quantité de matière endommagée à enlever sera réduite.

>> 30N 04:00
ECH. INDIVIDUELS



m



REDUCTION FORCE
NON



L



L



REDUCTION FORCE
OUI



O



>> 30N 04:00
ECH. INDIVIDUELS

Appuyer sur MENU m jusqu'à l'affichage REDUCTION FORCE

Appuyer sur SELECTION L pour passer de NON à OUI.

Appuyer sur ARRET O pour accepter le choix. Le Menu Opération apparaît de nouveau.

2. Prépolissage

Le prépolissage peut être divisé en deux opérations différentes: le prépolissage plan "PG" et le prépolissage fin "FG". Dans ce qui suit, les deux étapes seront décrites et les meilleures possibilités seront montrées.

Prépolissage plan (PG)

Porte-échantillons

Le PG (*Plane Grinding*) est utilisé pour que tous les échantillons serrés dans un porte-échantillons soient au même niveau. En général, de l'abrasif grossier tel que les papiers SiC ou les disques de prépolissage diamantés sont utilisés pour enlever rapidement une quantité importante de matière.

Prépolissage fin (FG)

*Porte-échantillons/Plaques
porte-échantillons*

Le FG (*Fine Grinding*) est utilisé pour éliminer la déformation introduite lors du PG ou du tronçonnage sous eau, et pour produire des échantillons avec une surface prête pour le polissage. Nous recommandons un FG en une étape, par exemple sur le nouveau drap MD-Allegro, DP-Plan ou DP-Pan.

Recommandations

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 procédant comme suit:

- La hauteur de l'échantillon ne doit pas excéder 0,7 x le diamètre de l'échantillon. *Exemple:* un échantillon d'un diamètre de 30 mm ne doit pas dépasser $30 \times 0,7 = 21$ mm.
- Utiliser la taille de grain la plus petite possible.
- Utiliser une résine d'enrobage avec une résistance à l'usure similaire à celle des échantillons.
- Utiliser 150 t/m pour le disque de prépolissage et le porte-échantillons motorisé.
- Utiliser la contre-rotation R sur RotoForce-4.
- Utiliser des forces basses.
- Placer RotoForce-4 de sorte que les échantillons *ne passent pas* sur le centre du disque de préparation.

3. Accessoires

Spécification	Code
<p><i>Porte-échantillons, ø 140 mm</i> pour 6 échantillons, ø 10-32 mm, aluminium pour 6 échantillons, ø 10-32 mm, acier inoxydable pour 4 échantillons, ø 10-40 mm, aluminium pour 4 échantillons, ø 10-40 mm, acier inoxydable</p>	<p>PEDAL PEDST PEDFI PEDIS</p>
<p><i>Porte-échantillons, ø 160 mm</i> pour 12 échantillons, ø 10-25.5 mm, aluminium pour 6 échantillons, ø 12-40 mm, acier inoxydable pour 6 échantillons, ø 12-40 mm, aluminium pour 6 échantillons, max. 25x34 mm, acier inoxydable pour 6 échantillons, max. ø 30 mm or 22x44 mm, acier inoxydable pour 3 échantillons, max. 48x40 mm, acier inoxydable pour 6 échantillons, ø 25 mm, aluminium pour 6 échantillons, ø 1", aluminium pour 6 échantillons, ø 30 mm, aluminium pour 6 échantillons, ø 1¼", aluminium pour 4 échantillons, ø 1½", aluminium pour 4 échantillons, ø 40 mm, aluminium Sans orifices, acier inoxydable Sans orifices, aluminium</p>	<p>MAXDU MAXCY MAXLU MAXYK MAXIB MAXDI MAXTO MAXNE MAXUM MAXQU MAXHA MAXLI MAXSO MAXAS</p>
<p><i>Plaques porte-échantillons pour échantillons individuels, ø 140 mm.</i> <i>Goujon d'attache (PEDKO) à commander séparément</i> pour 6 échantillons, ø 25 mm pour 6 échantillons, ø 1" pour 6 échantillons, ø 30 mm pour 6 échantillons, ø 1¼" pour 6 échantillons, ø 1½" pour 6 échantillons, ø 40 mm Sans orifices</p>	<p>PEDTY PEDON PEDET PEDQU PEDHA PEDYF PEDGO</p>
<p><i>Plaques porte-échantillons pour échantillons individuels, ø 148 mm.</i> <i>Goujon d'attache (PEDKO) à commander séparément</i> Pour 3 échantillons, ø 50 mm/2"</p>	<p>PEDIM</p>
<p><i>Goujon d'attache pour plaque porte-échantillons</i></p>	<p>PEDKO</p>

RotoForce-4
Mode d'emploi

<p><i>Plaque porte-échantillons pour RotoForce-4/Accustop</i> pour le prépolissage de 3 Accustop avec échantillons. 3 plaques de pression pour Accustop sont incluses. L'accouplement (PEDKO) et Accustop (ASTOP) sont à commander séparément.</p>	PEDAC
<p><i>Uniforce, Modèle de base</i> Dispositif de mise à niveau des échantillons dans des porte-échantillons de ø 140, 160, et 200 mm</p>	MAXWI
<p><i>Uniforce, Modèle sophistiqué</i> avec sabot de pression pour positionner les échantillons</p>	MAXFU
<p><i>Uniforce Kit d'extension</i> Sabot de pression pour positionner les échantillons.</p>	MAXMO
<p><i>Dispositif de mise à niveau pour mise à niveau des échantillons</i> dans porte-échantillons de 140 mm dia.</p>	PEDFU
<p><i>LUPO, lubrificateur compte-gouttes optionnel supplémentaire</i></p>	PEDNY

Se rappeler...

Struers offre un large choix de consommables pour le prépolissage
et le polissage. Demander les prospectus spéciaux.

4. Indication d'erreurs

Affichage/Erreur	Cause	Action
RotoForce-4		
SURCHARGE	RotoForce-4 s'arrête car le moteur est surchargé.	Attendre que le moteur refroidisse et que le message PAUSE/SURCHARGE apparaisse sur l'affichage.
PAUSE/ SURCHARGE	Le moteur est refroidi après la surcharge et RotoForce-4 est prêt à être utilisé.	Remettre RotoForce-4 en marche.
RotoForce-4 ne glisse pas facilement sur la colonne de support	La colonne de support est trop sèche.	Lubrifier la colonne de support avec la graisse Kilopoise Rocol 0868 incluse dans la caisse d'emballage.
PAUSE/ PAS D'AIR	La pression d'air est trop basse.	Alimenter en pression d'air correcte et remettre en marche.
BLOQUEZ POIGNEE	La poignée n'a pas été tirée et RotoForce-4 n'est, pour le moment, pas bloqué.	Déplacer la poignée aux ●●● (position horizontale).
BLOQUE TROP TOT	La poignée a été tirée sans attendre que la pression d'air soit à zéro pour pouvoir baisser RotoForce-4.	Replacer la poignée à ● (position verticale) et recommencer.
Lupo		
Dosage incorrect ou manquant	La buse de dosage est bouchée.	Nettoyer la buse à l'alcool.
Fuite de lubrifiant sous la bouteille	La bouteille n'a pas été vissée correctement.	Visser fermement. Se rappeler de retenir le support en plastique pour éviter d'endommager le joint du bas.
Erreur de préparation	Cause	Action
Echantillons non-plans	Grain abrasif trop grossier.	Voir la section Prépolissage.
Textes japonais	RotoForce-4 a la possibilité de montrer des affichages en japonais. Il se peut qu'en choisissant une langue européenne dans le menu LANGUE, la touche MENU \mathfrak{M} ne soit, par accident, pressée sur l'option Japonais.	Pour retourner aux textes anglais, allemands ou français, suivre la procédure suivante: - Appuyer sur ARRET o . - Appuyer deux fois sur MENU m. - Appuyer sur SELECTION L jusqu'à ce que la langue choisie soit atteinte. - Appuyer sur ARRET o .

5. Maintenance

Quotidienne

Nettoyer toutes les surfaces accessibles de la machine avec un chiffon humide.

Hebdomadaire

RotoForce

- Soulever RotoForce-4 en position supérieure.
- Choisir PORTE-ECH. et appuyer sur MARCHE S .
L'accouplement descend sans tourner. Nettoyer l'accouplement avec un chiffon propre. Pour assurer un mouvement facile de l'accouplement, il est recommandé de lubrifier l'accouplement avec une huile exempte d'acide.
- Appuyer sur ARRET O pour replacer l'accouplement dans le cylindre.
- Choisir ECH. INDIVIDUELS et appuyer sur MARCHE S . Les sabots de pression descendent. Nettoyer les sabots de pression avec un chiffon propre. Pour assurer un mouvement facile des sabots de pression, il est recommandé d'utiliser une huile exempte d'acide pour les lubrifier.
- Appuyer sur ARRET O pour replacer les sabots de pression dans le cylindre.

Lupo

Pour éviter l'obstruction de la buse de Lupo, celle-ci doit être nettoyée une fois par semaine:

- Mettre l'interrupteur de Lupo sur ARRET O .
- Retirer Lupo de son bras de support.
- Maintenir fermement la bouteille de lubrifiant Lupo et retirer le couvercle supérieur.
- Vider la bouteille, toujours montée sur Lupo, de tout reste de lubrifiant.
 - Remplir la bouteille d'eau additionnée de savon doux.
 - Remettre Lupo dans le bras de support.
 - Mettre l'interrupteur de Lupo sur MARCHE S .
 - Régler le contrôle du dosage sur dosage max. (échelon 10) et laisser l'eau couler par la buse pendant 2 à 3 min.
 - Répéter les points ci-dessus mais remplir d'eau du robinet pour éliminer tout reste de savon.
 - Remplir de lubrifiant et remonter le couvercle supérieur.

6. Données techniques

Sujet		Spécifications		
		Métrique/International	US	
Disque	Vitesse de rotation	150 t/m	150 t/m	
	Sens de rotation	Bidirectionnel	Bidirectionnel	
	Rendement du moteur 50/60Hz	90/80W	0,11/0,12CV	
	Torsion au disque	Continue 50/60HZ	5,1/5,3Nm	3,8/3,9lt-lb
		Max. 50/60HZ	12,6/12,9Nm	9,3/9,5lt-tb
	Pression d'air	Min. 5,0 max. 6,5 bar	Min. 73 max. 95 psi	
Echantillons	Force sur le porte-échantillons	30-400N en échelons de 10 N	30-400N en échelons de 10N	
	Force sur les échantillons individuels	5-100N en échelons de 5N	5-100N en échelons de 5N	
	Force portante vers le haut	max. 20N	max. 20N	
	Echantillons dans des porte-échantillons	ø10-40 mm	0,4-1,6"	
	Echantillons dans plaque porte-échantillons	ø25-50 mm	1-2"	
	Hauteur de l'échantillon	8-40 mm	0,3-1,6"	
Dimensions et poids	Largeur	270 mm	10,6"	
	Profondeur	450 mm	17,7"	
	Hauteur	500 mm	19,7"	
	Poids	25 kg	55,1 lbs	

RotoForce-4
Mode d'emploi

Sujet		Spécifications
Logiciel et fonctions électroniques	Affichage à cristaux liquides	2x16 caractères
	Touches de contrôle	Touches à effleurement
	Mémoire	EPROM, RAM et RAM permanent
	Marche/arrêt automatique	Avec: Lupo
	Communication y compris marche/arrêt automatique	Avec: RotoPol-21/22/25/31 Multidoser
	Echange de données	Avec: RotoCom
Environnement	Standards de sécurité	Généraux 89/392/EEC & 91/386/EEC & 93/44/EEC EN292-1, EN292-2, EN60204-1 (IEC 204-1) EMC 89/336/EEC & 92/231/EEC EN50081-1, EN50082-1 FCC part 15, subpart B
	Niveau de bruit	Env. 42 dB (A) en marche à vide, à une distance de 1,0 m/39,4" de la machine
	Température ambiante	5-40°C/41-104°F
	Humidité	0-95% RH sans condensation
Tension du courant	Consommation en courant 50/60Hz	180/165W (0,24/0,22CV)
	Nombre de phases	3 (3L + PE)
	Tension / fréquence:	Charge continue max.
	3 x 200 V, 50 Hz	1,35A
	3 x 220 V, 50 Hz	1,25A
	3 x 380 V, 50 Hz	0,80A
	3 x 415 V, 50 Hz	0,80A
	3 x 200 V, 60 Hz	1,40A
	3 x 220 V, 60 Hz	1,30A
3 x 440 V, 60 Hz	0,76A	
3 x 480 V, 60 Hz	0,72A	

Carte de référence rapide

Insérer un porte-échantillons/ plaque porte-échantillons motorisé

- Placer le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons sous l'accouplement rapide.
- Appuyer et tenir le bouton de dégagement sur la colonne de RotoForce-4 tout en guidant la tige de pression du porte-échantillons ou de la plaque porte-échantillons dans l'accouplement.
- Faire tourner le porte-échantillons ou la plaque porte-échantillons jusqu'à ce que les trois tiges s'engagent dans les orifices correspondants.
- Relâcher le bouton.

Choisir le type de force

- Appuyer sur MENU \mathcal{M} sur RotoForce-4 pour se trouver dans le menu.
- Appuyer sur SELECTION \mathcal{L} pour passer de PORTE-ECH. à ECH. INDIVIDUELS.

Régler la force

- Appuyer sur FORCE f \mathcal{O} ou f \mathcal{N} pour régler la force à la valeur désirée.

Régler le temps de préparation

- Appuyer sur TEMPS t \mathcal{O} ou t \mathcal{N} pour régler le temps à la valeur désirée.

Régler la position de RotoForce-4

- Débloquer RotoForce-4 en relevant la poignée aux deux points.
- Ajuster RotoForce-4 pour que les échantillons se déplacent à environ 2 à 4 mm de la périphérie du disque de préparation.
- Bloquer RotoForce-4 dans cette position en rabaisant la poignée.

Procéder à la préparation

- Régler le temps et la force sur RotoForce-4.
- Régler RotoForce-4 sur Auto.
- Régler Lupo sur Auto si un dosage de lubrifiant est nécessaire.
- Appuyer sur MARCHE \mathcal{S} sur RotoPol.

RotoForce-3/-4



Spare Parts and Diagrams

Manual No.: 15257003

Date of Release 30.01.2001



RotoForce-3/-4
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 changes without notice. The manual may mention accessories or parts not included in the present version of the equipment.

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

All rights reserved. © Struers 2001.

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre/Copenhagen
Denmark
Telephone +45 36 70 35 00
Telefax: +45 38 27 27 01

Spare Parts and Diagrams

Table of contents	Drawing
RotoForce-3	
<i>Drawings</i>	
Rotating Head, complete	14800107B
Front Cabinet, complete	15240061A
Back Cover, complete.....	15240051C
Chassis, complete.....	15240031D
 <i>Diagrams</i>	
Circuit diagram, RotoForce-3	15243100A
Wiring diagram, RotoForce-3	15243450C
Circuit board diagram	15253200E
Pneumatic diagram, RotoForce-3	15240034A
 RotoForce-4	
<i>Drawings</i>	
Chassis, complete.....	15250032I
Rotating head, complete	14790390K
Front Cabinet, complete	15250062A
Back Cover, complete.....	15250052E
Pneumatic connections	14790020H
 <i>Diagrams</i>	
Circuit diagram, RotoForce-4	15253100A
Wiring diagram, RotoForce-4	15253450C
Circuit board diagram (see above).....	15253200E
Pneumatic diagram, RotoForce-4	14790600C
Solenoid valves Y1+Y7, RotoForce-4	14790200F
Solenoid valves Y2-Y5, RotoForce-4	14790210C
 Common Parts to RotoForce-3 and RotoForce-4	
<i>Drawings</i>	
Fixture, complete for RotoForce-3/-4.....	14600230B
Lupo.....	14820010B
 <i>Diagrams</i>	
Circuit diagram, Lupo	14823100

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

RotoForce-3/-4
Spare Parts and Diagrams

Spare Parts List, RotoForce-3

Drawing	Pos.	Spare Part	Cat. no:
14800107		<i>Rotating head, complete</i>	
	20	O-ring 68.00-2.00 (10 pcs.)	RIO20080
	30	Key + half moon ring	R4790418
	40	Pressure spring Ø22.1x0.9	R4790421
	110	K-ring N 896/55.1	RIK00055
	130	Rubber pad (10 pcs)	R4790442
15240061		<i>Front Cabinet, complete</i>	
	30	PCB, with PROM & Display	15242398
	30	PROM, latest version	R5253901
15240051		<i>Back Cover, complete</i>	
	110	Main switch, complete	2SE20401
	380	630mA Fuse (10 pcs)	315MP138
15240031		<i>Chassis, complete</i>	
	80	Ball bearing 6007-2z ø35/62x14	2BK00112
	140	Set of seals	14790103
	240	Cover Ø 21 (10 pcs)	RGD54025
	310	Poly-V belt (L=508 mm)	RJD30508
	400	Solenoid valve block (Y4-Y5), complete	15240032
	400	3/2 Solenoid valve 12VDC	RYM10114
	400	Gasket, PVC M5 (10 pcs)	14792902
430	Micro switch	14790217	

RotoForce-3/-4
Spare Parts and Diagrams

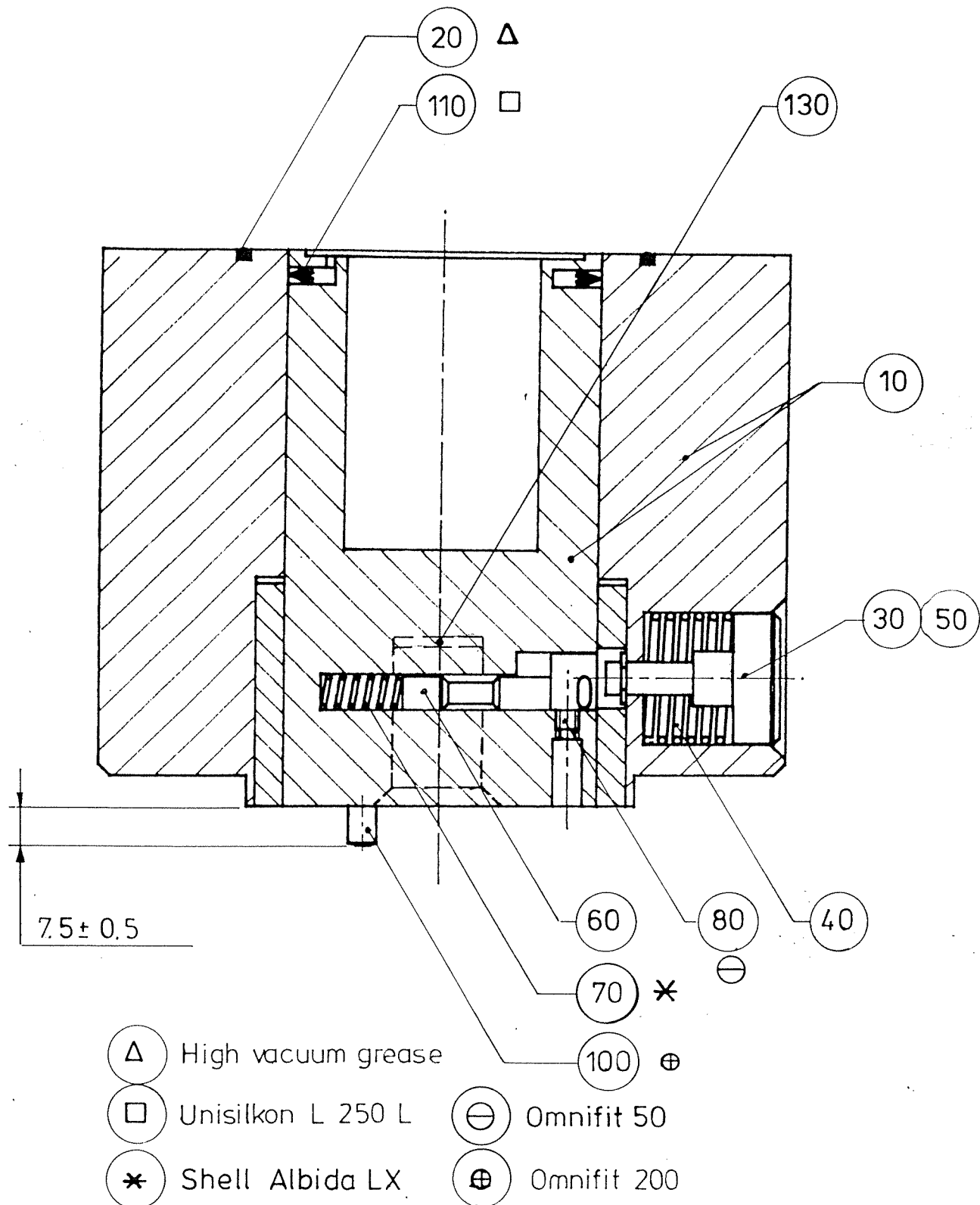
Spare Parts List, RotoForce-4

Drawing	Pos.	Spare Part	Cat. no:
15250032		<i>Chassis, complete</i>	
	60	Ball bearing, 6007-2Z	2BK00112
	120	Set of seals	14790103
	a	O-Ring 15.60-2.40 (2 pcs)	
	b	O-Ring 7.65-1.78 (2 pcs)	
	c	O-Ring 28.00-2.00	
	260	Cover Ø 21 ELMA (10 pcs)	RGD54025
	370	Poly-V belt (L=508 mm)	RJD30508
	420	V-ring VS-0040	RIV00040
	430	Set of seals	14790103
	450	QUAD-Ring	RIQ04215
	545	Gasket, PVC M5. (10 pcs.)	14792902
	550	3/2 Solenoid valve M5 12VDC	RYM10112
	570	3/2 Solenoid valve 12VDC	RYM10114
	610	Micro switch	14790217
	740-750	Screw with ball and spring, M8 + Nut	RTX90816
	14790390		Rotating head, complete
		Replacement Rotating head, complete, RF-4	14792904
20		O-Ring 110.00-2.00	RIO20090
30		O-Ring 36.00-2.00 (5 pcs)	386MP025
40		Key + half moon ring	R4790418
140		Rubber pad (10 pcs)	R4790442
180		Bellows, rubber/V6-752	454MP078
		Clamping ring for foot (6 pcs)	R3750351
210		Pressure foot	454MP077
220		O-ring Ø8.30-2.40	RI024015
15250062		<i>Front Cabinet, complete</i>	
	10	Front cabinet with touch pad keyboard	15250500
	30	PCB with PROM & Display	15252372
	30	PROM, latest version	R5253901
15250052		<i>Back Cover, complete</i>	
	70	Mechanical blocking CM 4	2KH10021
	80	Main switch, complete	2SE20401
	250	630mA Fuse (10 pcs)	315MP138
14790020		<i>Pneumatic connections</i>	
	10	Quick coupling double	2NF10055
	11	Spiral hose type SPF 15, 333 mm	2WK90015

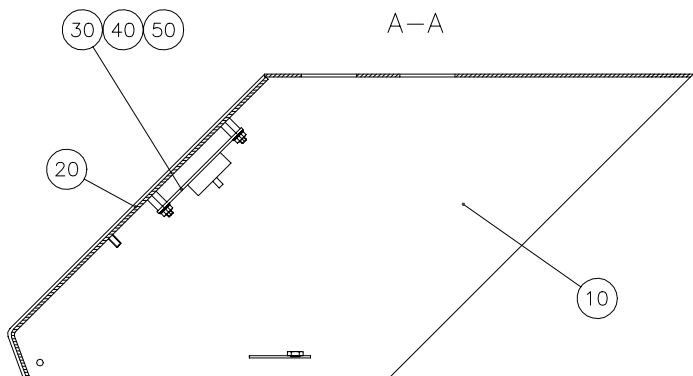
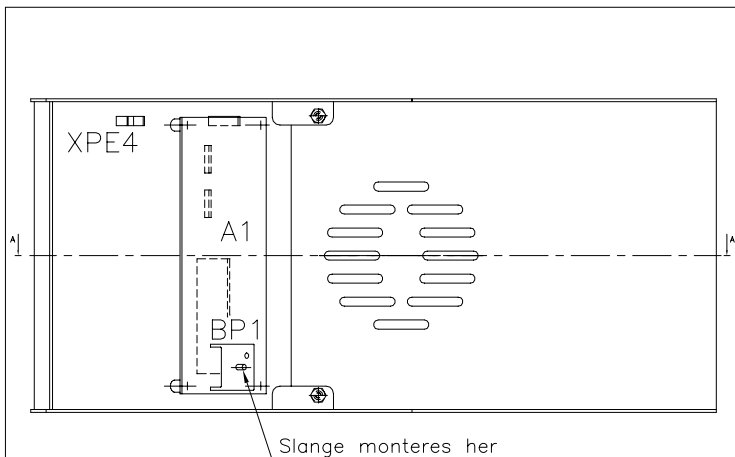
RotoForce-3/-4
Spare Parts and Diagrams



Common Parts to RotoForce-3 and RotoForce-4

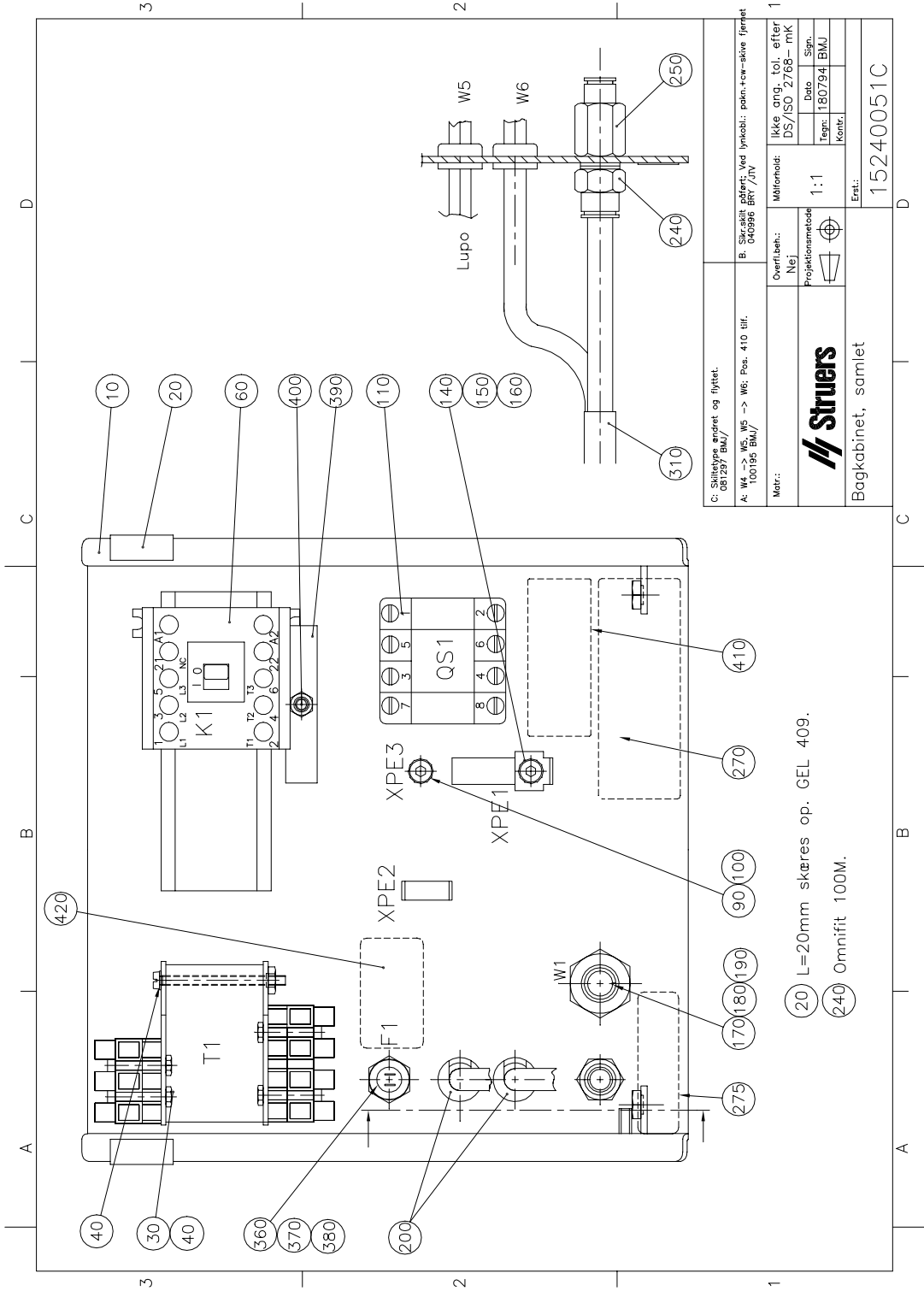
Drawing	Pos.	Spare Part	Cat. no:
14600230		<i>Fixture, complete</i>	
	20	Glider	14600232
	60	O-ring 3.00-1.00 (10 pcs.)	315MP036
	70	Nozzle fixture	R4600083
14820010		<i>Lupo</i>	
	30	Valve block	R4820021
	40	Nylon washer (20 pcs.)	R4822901
	50	Bottle screw	R4820026
	60	Washer Ø31x1 (10 pcs)	R4820027
	70	Lupo lubricant bottle	R4820028
	71	Top Lid for Lupo Bottle	R4820056
	80	Solenoid valve, 24VDC	RYM10124
	80	PCB logical card with solenoid valve	R4823000
	100- 120	ELMA dial (mode switch) button, ø3	255MP074A
130	Dosing switch button	2GD12225	



Matr.		Målestok: 1:1					
		Ikke ang. tolerancer: ±	Overfl.-behandl. Ja <input type="checkbox"/> Nej <input checked="" type="checkbox"/>				
		Ikke ang. ruheder:	<table border="1"> <tr> <td>Date</td> <td>Sign.</td> </tr> <tr> <td>Tegn. 31.7 92</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Kontr.</td> <td>O: B</td> </tr> </table>	Date	Sign.	Tegn. 31.7 92	B
Date	Sign.						
Tegn. 31.7 92	B						
Kontr.	O: B						
B: 7 ± 0,5 → 7,5 ± 0,5 Fedt → Shell Albida LX 00997 BMS/791 A Omnifit 50 tilf. 16.11.92 BJ/791	Kode	Anv. i type:	Erst.:				
		Hoved, saml.	14800107 E				



	Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
		Projektionsmetode	1:2.5	Dato	Sign.
				Tegn: 160894	BR
				Kontr.	
A. Kab.bøjle og nyl.ski- ver fjern. 040996 BRY	Frontkabinet, RotoForce-3, samlet		Erst.: 15240061A		



C. Skilteplade ændret og flyttet.
081237 BMJ/

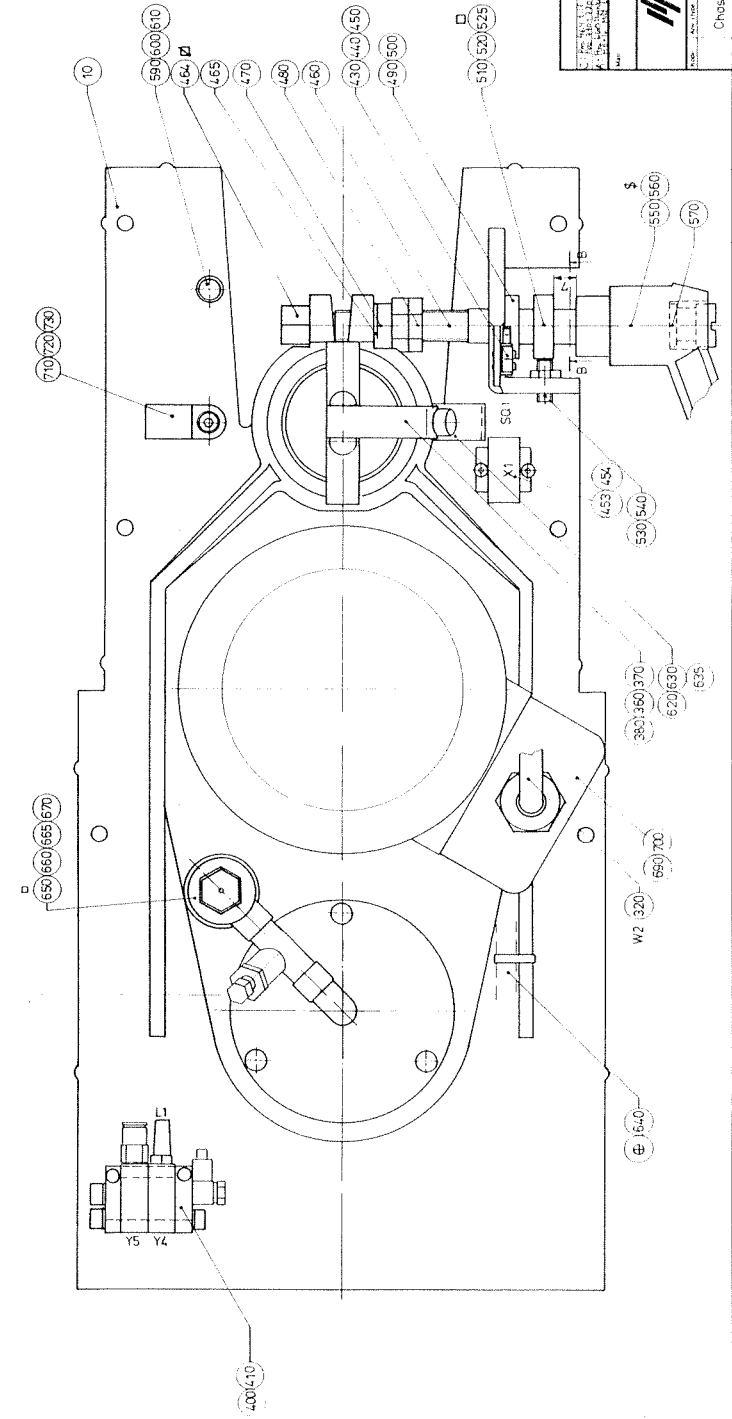
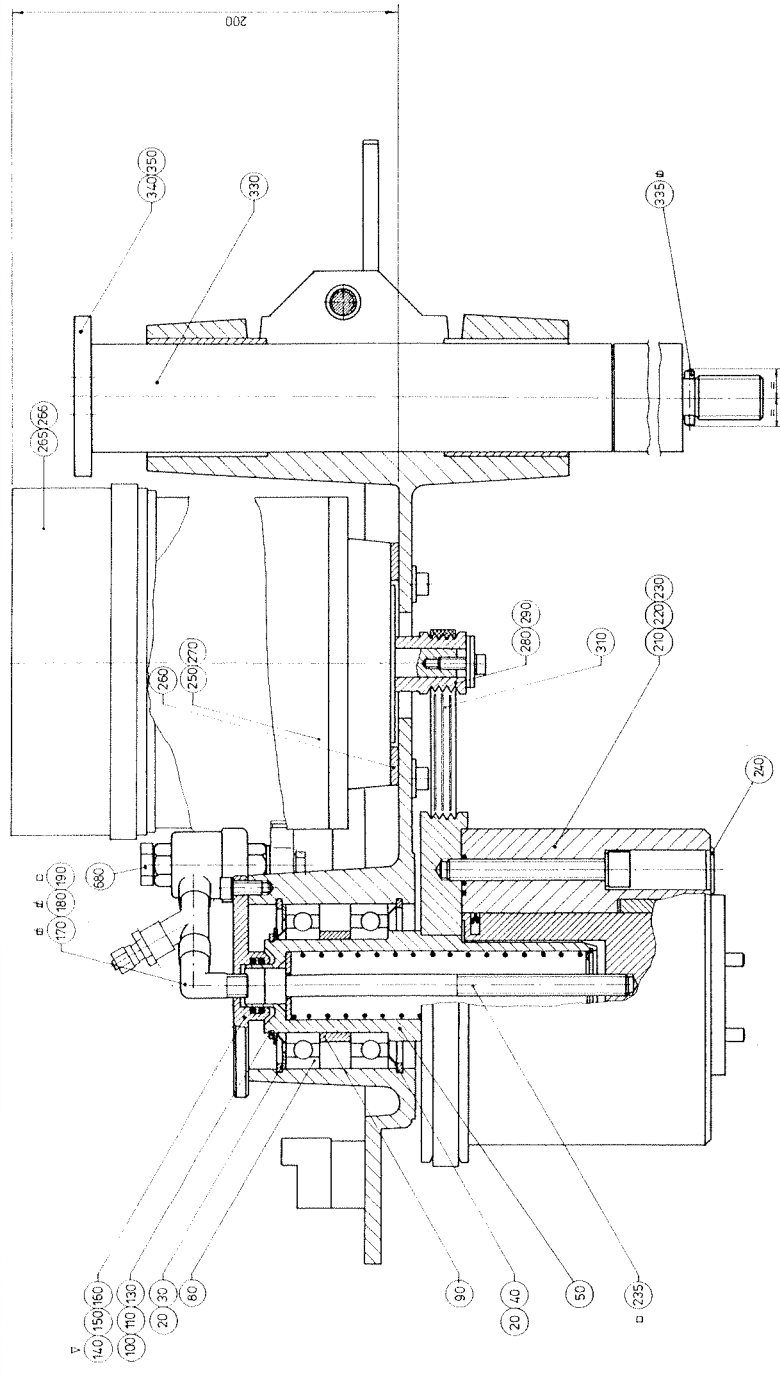
A. W4 -> W5, W5 -> W6. Pos. 410 tilf.
100195 BMJ/

B. Særskilt påført: Ved lynkobli. pakn.+cw-såve fjernet
040996 BRT /JIV

Mær:	Overflæbe: (NE)	Målestørrelse: 1:1	Ikke. ang. Tol. efter DS/ISO 2768-mK
Projektionsmetode		Dato	Sign.
		Tegn.: 180794	BMJ
		Kontr.	
Bøgekabinnet, samlet			Eret.: 15240051C

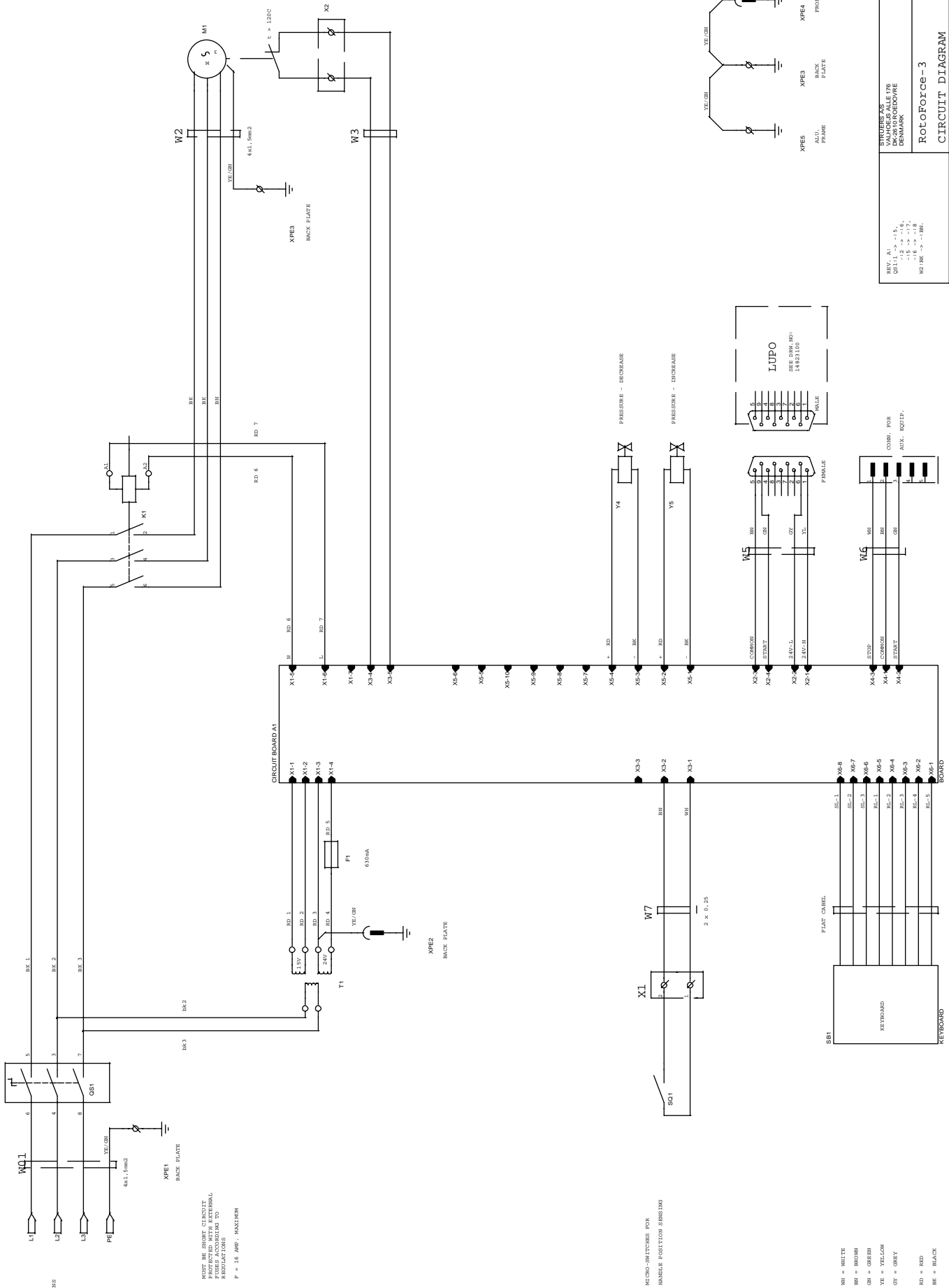
20 L=20mm skræres op. GEL 409.

240 Omnit 100M.



- ⊕ Omnit 200M
- ⊙ Omnit 100M
- ⊕ Lechingsbundt
- ⊖ Centraalwieltecl EPD
- ⊖ Omnit 50 M

		Chassis, somi Roto-Force-3 1524-0031D	
No. 1524-0031D 1524-0031D 1524-0031D	No. 1524-0031D 1524-0031D 1524-0031D	No. 1524-0031D 1524-0031D 1524-0031D	No. 1524-0031D 1524-0031D 1524-0031D

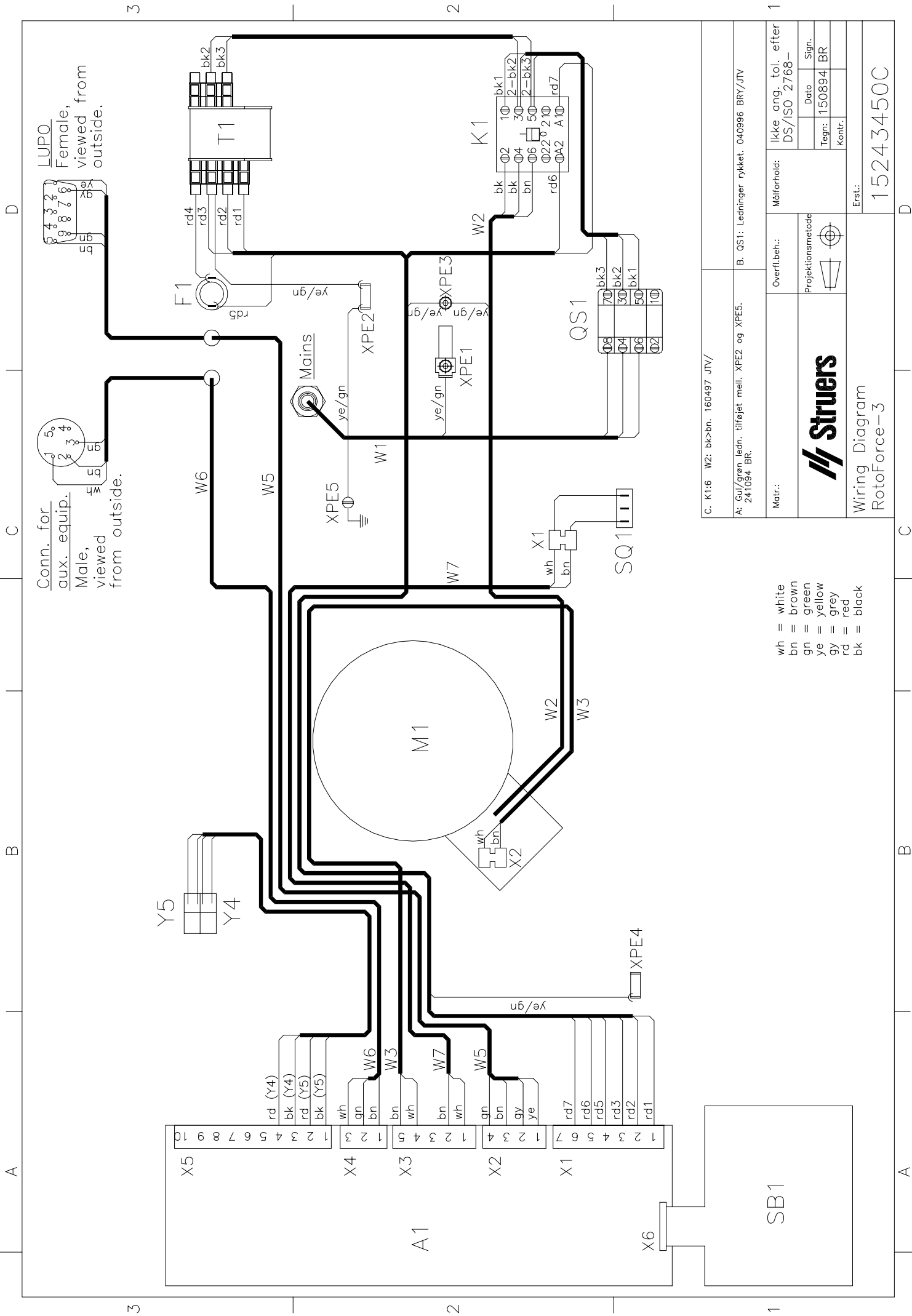


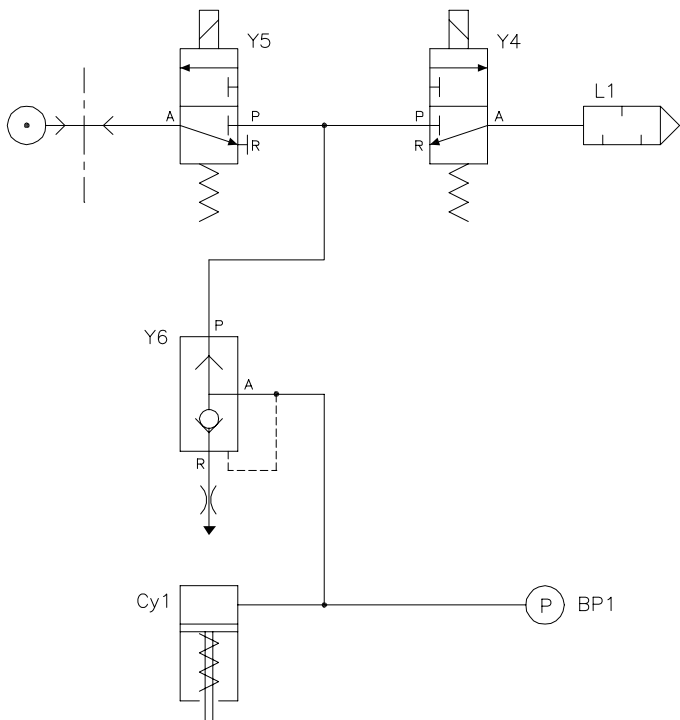
* MUST BE SHORT CIRCUIT PROTECTED WITH EXTERNAL REGULATORS
 P = 16 AMP. MAXIMUM



MICRO-SWITCHES FOR HANDLE POSITION SENSING
 WH = WHITE
 BR = BROWN
 GN = GREEN
 YE = YELLOW
 OY = GREY
 BK = RED
 BK = BLACK

SYNERGY'S VALBORES ALLE 796 28000 BANGSBO DENMARK		RotoForce-3 CIRCUIT DIAGRAM	
REV. A1 - 15	Scale	Sheet	1 of 1
REV. A2 - 16	15243100		
REV. A3 - 17			
REV. A4 - 18			
REV. A5 - 19			
REV. A6 - 20			
REV. A7 - 21			
REV. A8 - 22			
REV. A9 - 23			
REV. A10 - 24			
REV. A11 - 25			
REV. A12 - 26			
REV. A13 - 27			
REV. A14 - 28			
REV. A15 - 29			
REV. A16 - 30			
REV. A17 - 31			
REV. A18 - 32			
REV. A19 - 33			
REV. A20 - 34			
REV. A21 - 35			
REV. A22 - 36			
REV. A23 - 37			
REV. A24 - 38			
REV. A25 - 39			
REV. A26 - 40			
REV. A27 - 41			
REV. A28 - 42			
REV. A29 - 43			
REV. A30 - 44			
REV. A31 - 45			
REV. A32 - 46			
REV. A33 - 47			
REV. A34 - 48			
REV. A35 - 49			
REV. A36 - 50			
REV. A37 - 51			
REV. A38 - 52			
REV. A39 - 53			
REV. A40 - 54			
REV. A41 - 55			
REV. A42 - 56			
REV. A43 - 57			
REV. A44 - 58			
REV. A45 - 59			
REV. A46 - 60			
REV. A47 - 61			
REV. A48 - 62			
REV. A49 - 63			
REV. A50 - 64			
REV. A51 - 65			
REV. A52 - 66			
REV. A53 - 67			
REV. A54 - 68			
REV. A55 - 69			
REV. A56 - 70			
REV. A57 - 71			
REV. A58 - 72			
REV. A59 - 73			
REV. A60 - 74			
REV. A61 - 75			
REV. A62 - 76			
REV. A63 - 77			
REV. A64 - 78			
REV. A65 - 79			
REV. A66 - 80			
REV. A67 - 81			
REV. A68 - 82			
REV. A69 - 83			
REV. A70 - 84			
REV. A71 - 85			
REV. A72 - 86			
REV. A73 - 87			
REV. A74 - 88			
REV. A75 - 89			
REV. A76 - 90			
REV. A77 - 91			
REV. A78 - 92			
REV. A79 - 93			
REV. A80 - 94			
REV. A81 - 95			
REV. A82 - 96			
REV. A83 - 97			
REV. A84 - 98			
REV. A85 - 99			
REV. A86 - 100			

Thursday, June 08, 2000
 Scale: 1:1
 Sheet: 1 of 1
 DWG NO: 15243100

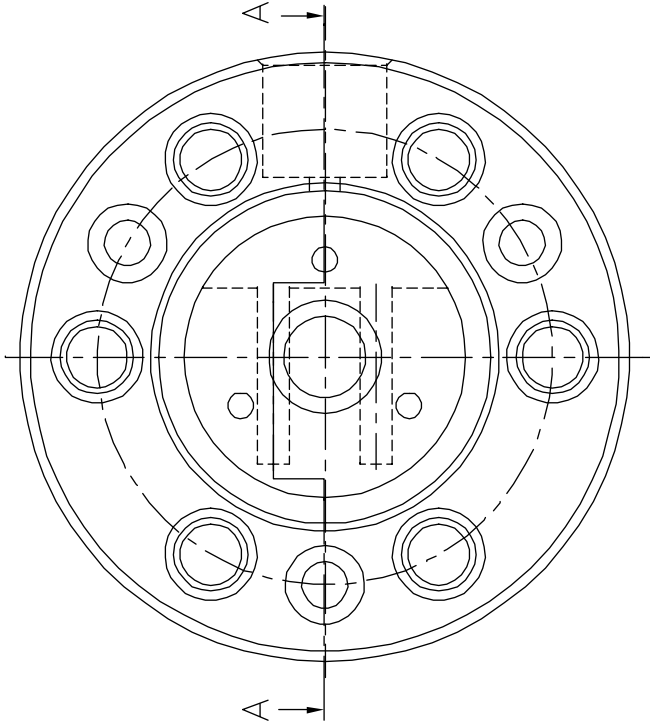




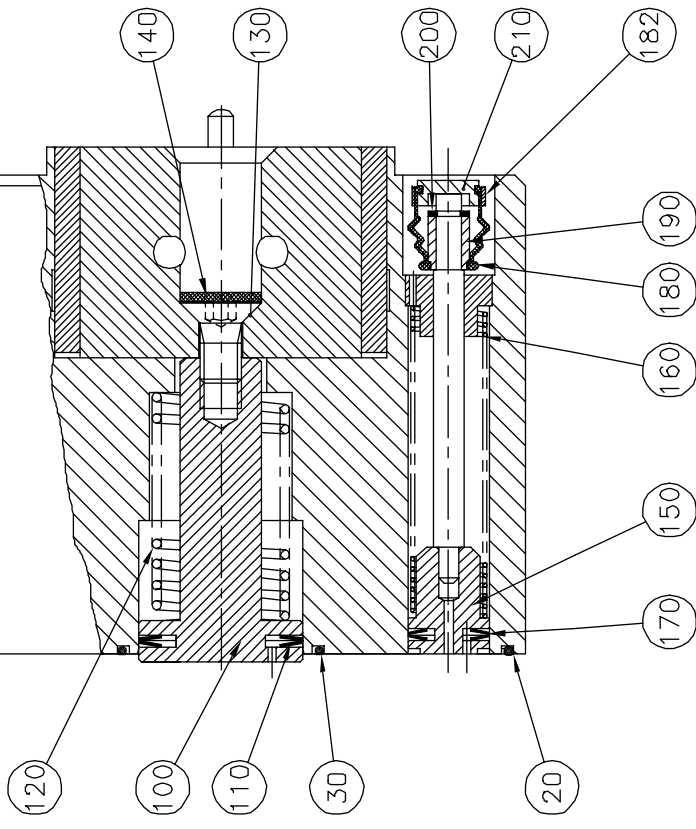
Matr.:	Overfl.beh.:	Målførhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
	Projektionsmetode 	Dato	Sign.	
		Tegn: Kontr.	310894	BR
Pneumatic Diagram, RotoForce-3		Erst.: 15240034A		

A: Glem signatur for drøveprop tilføjet.
040795_BMJ/

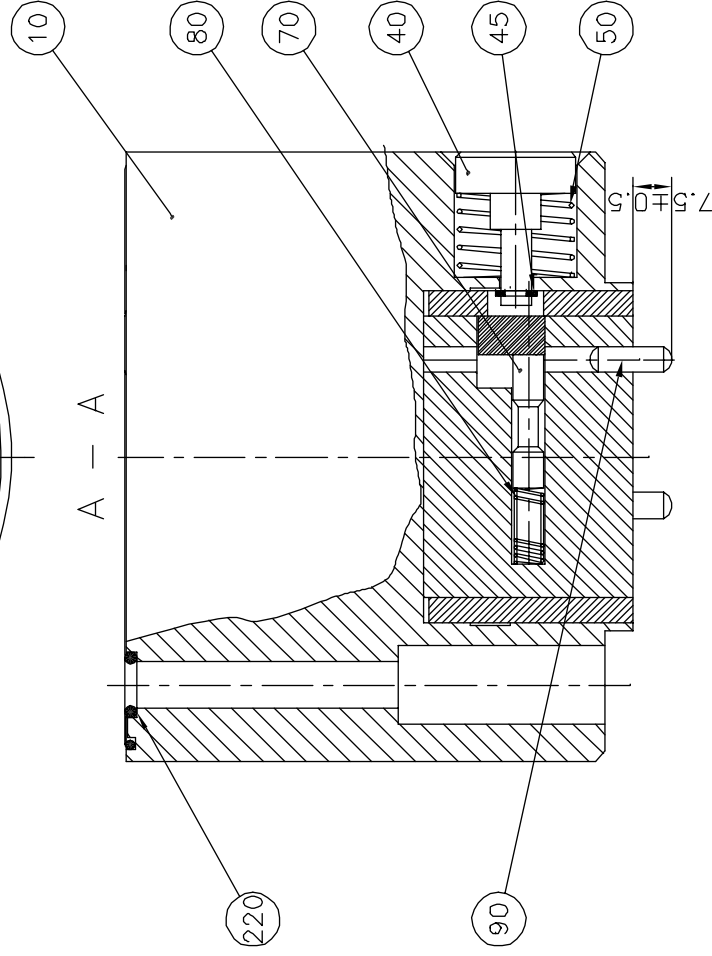
A B C D



3



2



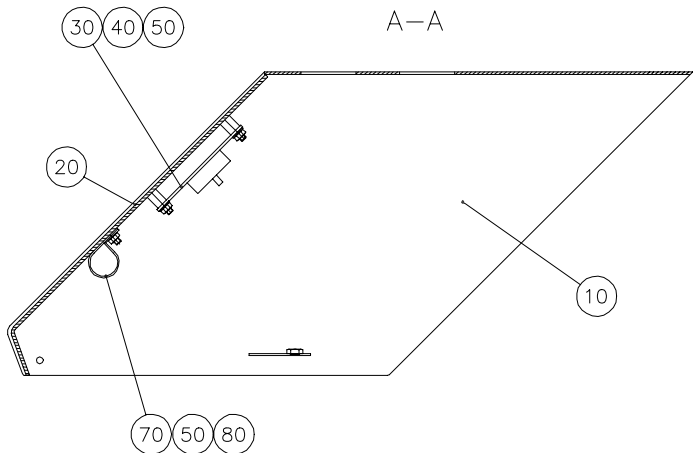
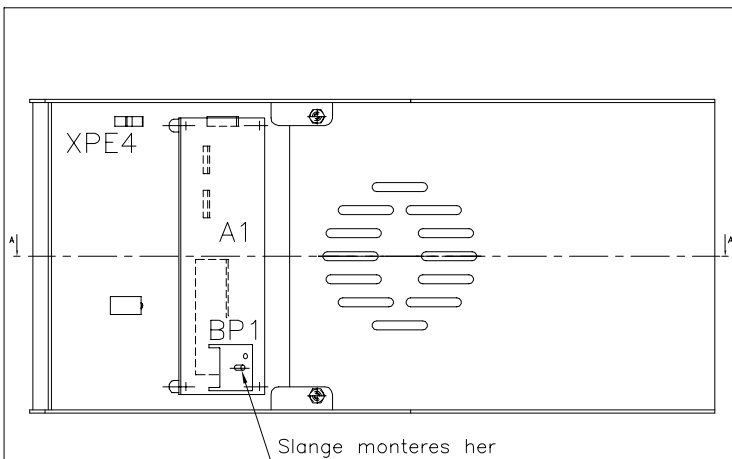
1

- 110 150 170 Smøres med Unisilikon L250L
- 90 Omnifit 200 M
- 220 20 30 Smøres med High Vacuum Grease
- 70 80 210 Bunden smøres med Albida Grease LX

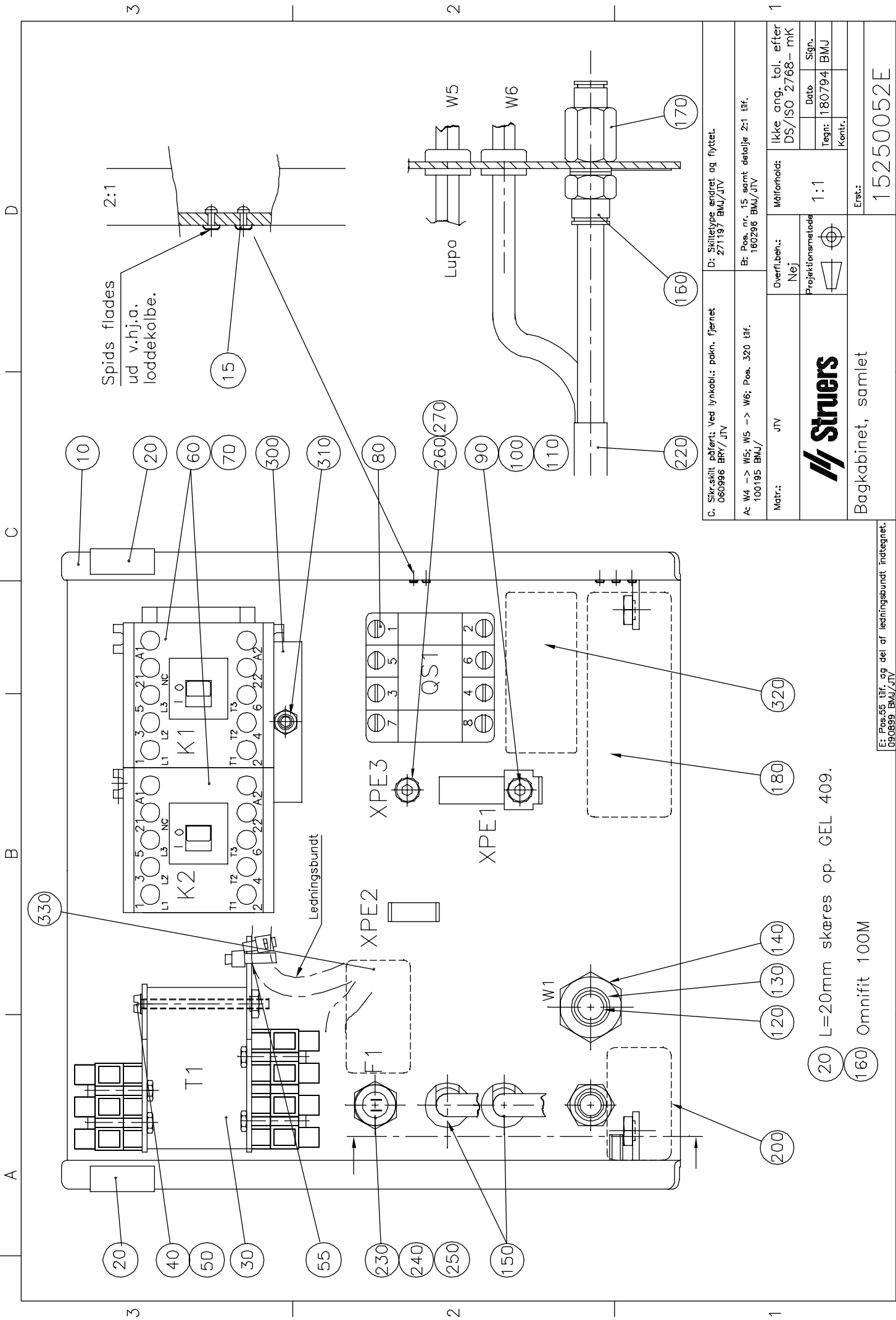
U: tegn overført til CAD 150794 BMJ/ITV K. Pos.220: High Vacuum Grease tilf. 060996 BRV

Metr:	Overfl. beh.:	Målfornold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-mK	
		1:1	DS/ISO 2768-mK	
			Tegnr: 140794 BMJ Kontr.: 040791 OKB	
Hoved, monteret		Ersat.: 14790390I		14790390K

A B C D



	Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-		
		Projektionsmetode 	1:2.5	Date	Sign.	
				Tegn:	100894	BR
				Kontr.		
A. Nyl.sk. fjern.; gl.sk.4 tilf. v. kob.bøjle. 100996 BRV.	Frontkabinet, RotoForce-4, samlet			Erst.: 15250062A		



Spids flades
ud v.h.j.a.
loddekolbe.

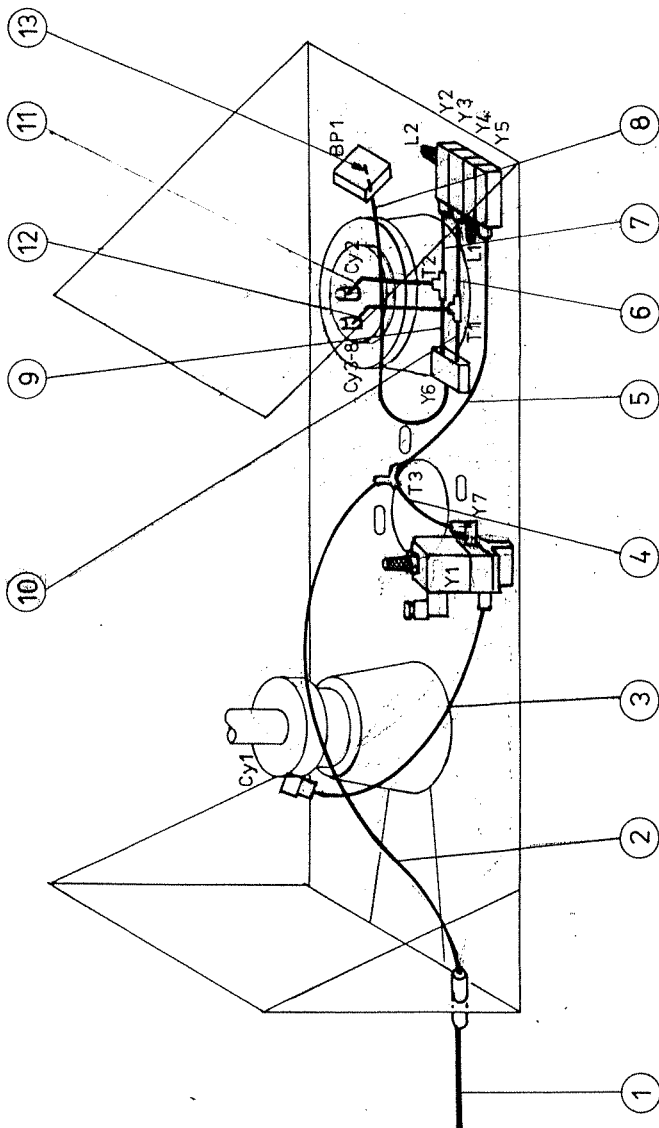
2:1

Ledningsbundt

- 20 L=20mm skæres op. GEL 409.
- 160 Omnifit 100M

C. Styrskilt påført: Ved lynkobli.: pakn. fjernet 060996 BRV/JTV		D: Skilletepe ændret og flyttet. 271197 BMJ/JTV	
A: W4 -> W5; W5 -> W6; Pos. 320 tilf. 100195 BMJ/JTV		B: Pos. nr. 15 samt detalje 2:1 tilf. 160296 BMJ/JTV	
Matr.: JTV	Overfl.beh.: Nej	Målførhold: 1:1	Ikke ang. tal. efter DS/ISO 2768-mK
Struers		Projektionemethode	Dato
			Sign.
		Tegn: 180794	BMJ
		Kontr.	
Bagkabinnet, samlet		Eret: 15250052E	

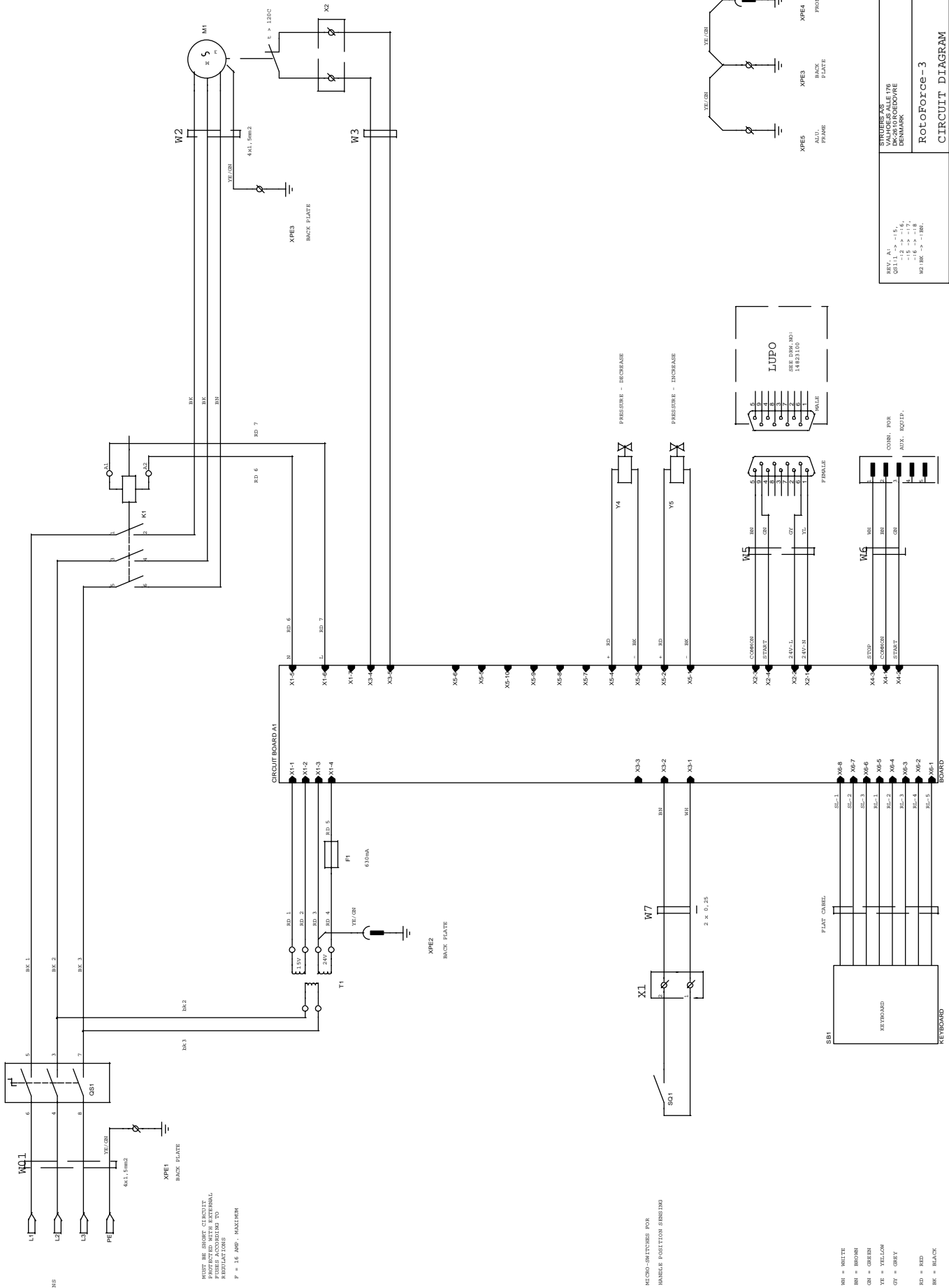
E: Pos.56 tilf. og del af ledningsbundt indtegnet.
090889 BMJ/JTV



- ① Tilslutningslange $\phi 6/\phi 8$ l = 550 mm
- ② Y6 - BP1 _____ PU3 l = 450 "
- ③ Cy1 - Y1 _____ PU3 l = 250 "
- ④ Ind - T3 _____ $\phi 5/\phi 3$ l = 300 "
- ⑤ Y7 - T3 _____ " l = 45 "
- ⑥ T3 - Y5 _____ " l = 160 "
- ⑦ Y3 - T1 _____ " l = 30 "
- ⑧ Y2 - T2 _____ " l = 30 "
- ⑨ Y6 - T2 _____ " l = 20 "
- ⑩ Y6 - T1 _____ " l = 20 "
- ⑪ T2 - Cy2 _____ " l = 80 "
- ⑫ T1 - Cy3-8 _____ " l = 80 mm
- ⑬ 14590110 1stk.

C. T3: T → Y nippel $\phi 175 \rightarrow 100$ $2\frac{1}{2}/10.91$ B3/Ox8	F. Slange længde/ændret	100996 B/77V
B. Div. sl. lød. ændr. $4/10.91$ B3/Ox8	E: Pos. 13 tilf. 21/10.93	/FY
A. Y → T3 Div. lød. ændr. $4/8.9$ B3/Ox8	Slange lød. ændr. 20/10.92	B3/77V
Målestok:		
	Ikke ang. tolerancer: ±	Overf. behandl. Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
	Ikke ang. ruheder:	Dato: 13/6/91 Tegn. 13/6/91 Kontr. 17/9/04B
Kode	Ans. I type:	Erst.:
Slangemontage		14790020H

Hilfsmiddel til 14590110 1stk. (4/10.91) B3/Ox8
 E: Pos. 13 tilf. 21/10.93 /FY



* MUST BE SHORT CIRCUIT PROTECTED WITH EXTERNAL REGULATORS
 P = 16 AMP. MAXIMUM

MICRO-SWITCHES FOR HANDLE POSITION SENSING
 WH = WHITE
 BR = BROWN
 GN = GREEN
 YE = YELLOW
 OY = GREY
 BK = RED
 BK = BLACK

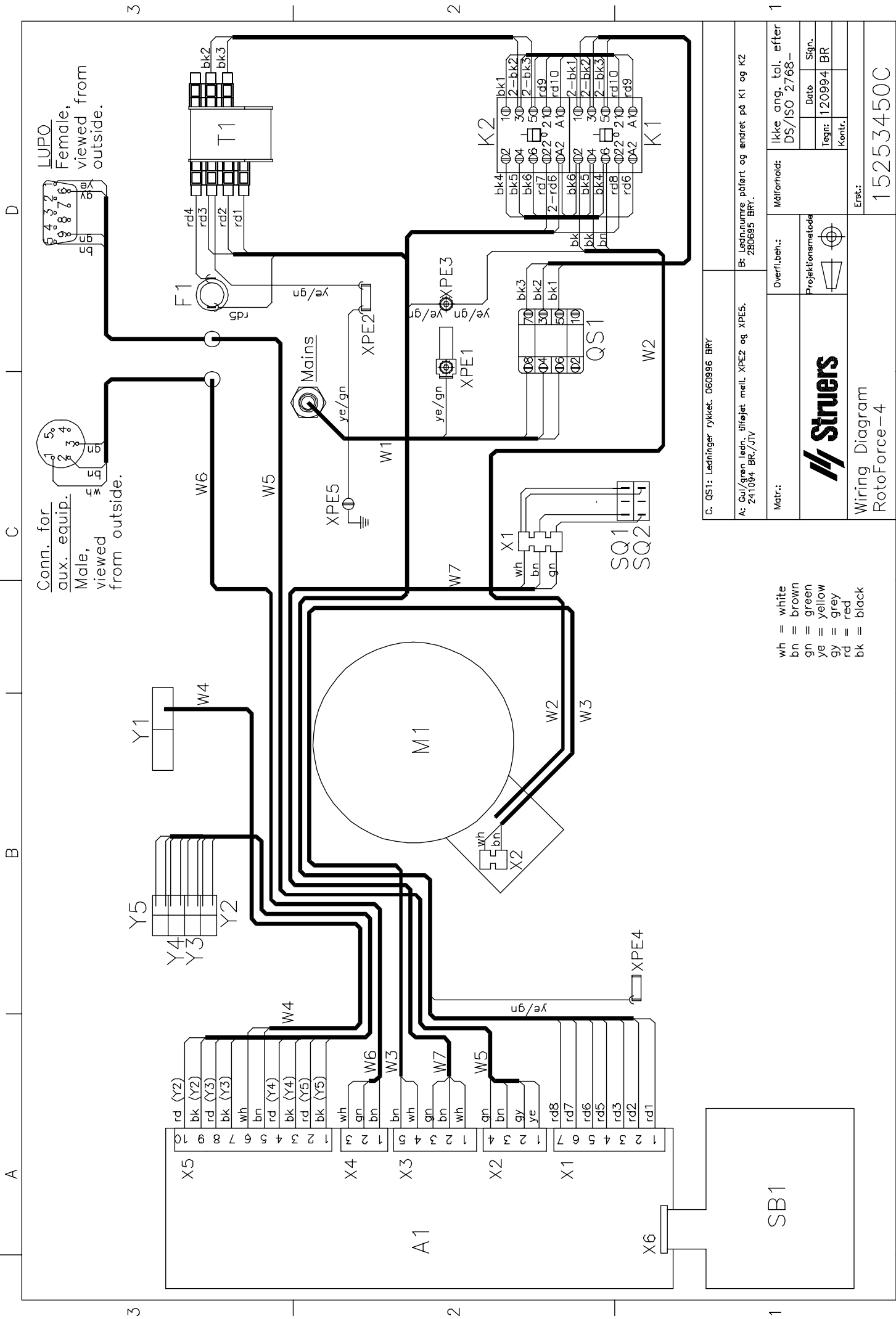
REV. A1 - 15	15243100	1	of 1
REV. A2 - 16			
REV. A3 - 17			
REV. A4 - 18			
REV. A5 - 19			
REV. A6 - 20			
REV. A7 - 21			
REV. A8 - 22			
REV. A9 - 23			
REV. A10 - 24			
REV. A11 - 25			
REV. A12 - 26			
REV. A13 - 27			
REV. A14 - 28			
REV. A15 - 29			
REV. A16 - 30			
REV. A17 - 31			
REV. A18 - 32			
REV. A19 - 33			
REV. A20 - 34			
REV. A21 - 35			
REV. A22 - 36			
REV. A23 - 37			
REV. A24 - 38			
REV. A25 - 39			
REV. A26 - 40			
REV. A27 - 41			
REV. A28 - 42			
REV. A29 - 43			
REV. A30 - 44			
REV. A31 - 45			
REV. A32 - 46			
REV. A33 - 47			
REV. A34 - 48			
REV. A35 - 49			
REV. A36 - 50			
REV. A37 - 51			
REV. A38 - 52			
REV. A39 - 53			
REV. A40 - 54			
REV. A41 - 55			
REV. A42 - 56			
REV. A43 - 57			
REV. A44 - 58			
REV. A45 - 59			
REV. A46 - 60			
REV. A47 - 61			
REV. A48 - 62			
REV. A49 - 63			
REV. A50 - 64			
REV. A51 - 65			
REV. A52 - 66			
REV. A53 - 67			
REV. A54 - 68			
REV. A55 - 69			
REV. A56 - 70			
REV. A57 - 71			
REV. A58 - 72			
REV. A59 - 73			
REV. A60 - 74			
REV. A61 - 75			
REV. A62 - 76			
REV. A63 - 77			
REV. A64 - 78			
REV. A65 - 79			
REV. A66 - 80			
REV. A67 - 81			
REV. A68 - 82			
REV. A69 - 83			
REV. A70 - 84			
REV. A71 - 85			
REV. A72 - 86			
REV. A73 - 87			
REV. A74 - 88			
REV. A75 - 89			
REV. A76 - 90			
REV. A77 - 91			
REV. A78 - 92			
REV. A79 - 93			
REV. A80 - 94			
REV. A81 - 95			
REV. A82 - 96			
REV. A83 - 97			
REV. A84 - 98			
REV. A85 - 99			
REV. A86 - 100			

SYNERGY'S
 VALBORES ALLE 796
 2800 BANGSBOULEVARD
 DENMARK

RotoForce-3
 CIRCUIT DIAGRAM

Scale: 1:1
 Date: Thursday, June 08, 2000

Sheet: 1 of 1



C. QS1: Ledninger rykket. 060996 BRY.

A: Cu/green lehn, tilføjet med. XPE2 og XPE5.
 B: Ledningsnumre påført og ændret på K1 og K2.
 241094 BR/JTV. 280695 BRY.

Matr.:

Overfl.beh.:

Målførelse:

Ikke ang. tal. efter DS/ISO 2768-

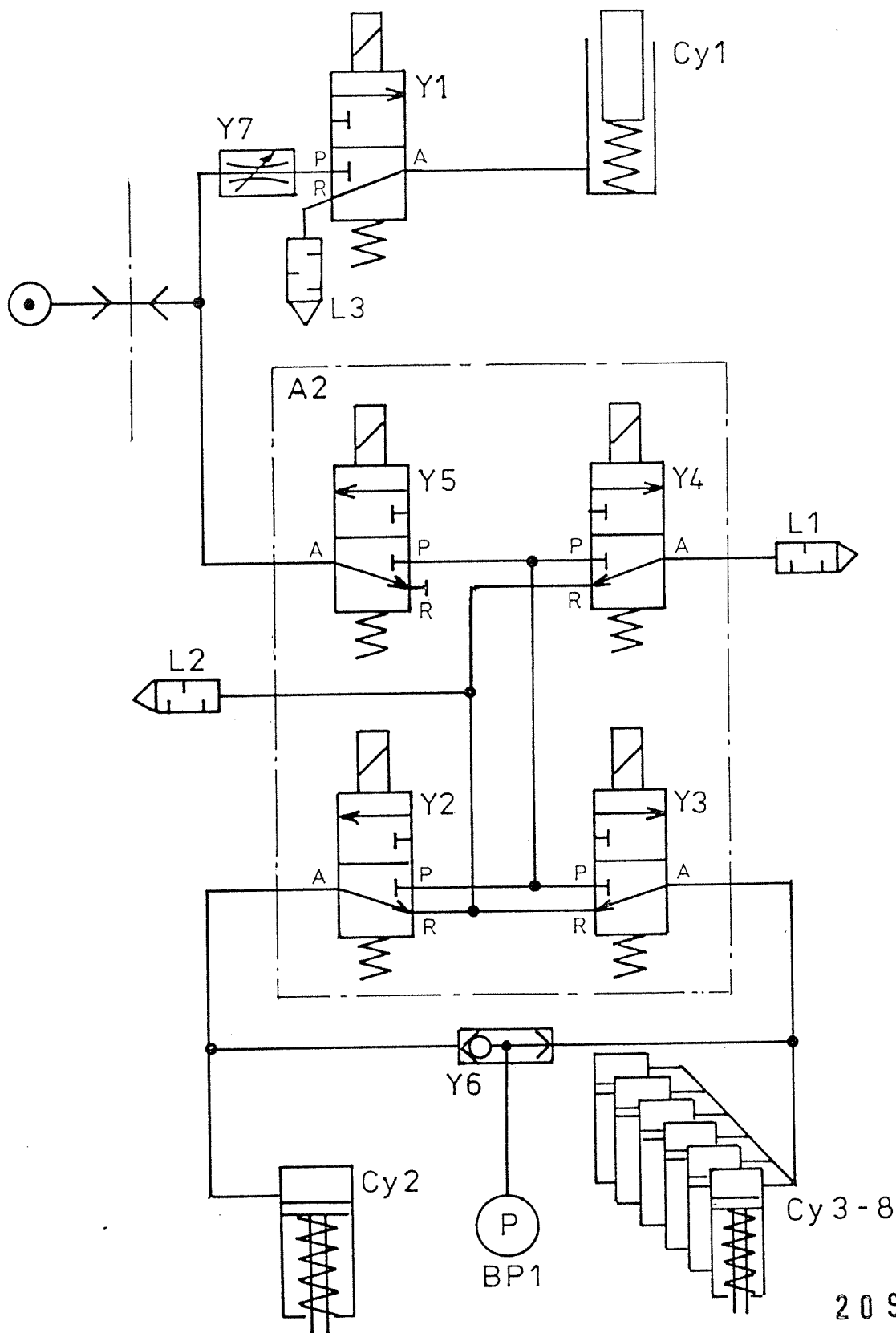


Wiring Diagram
 RotoForce-4

Erst.:

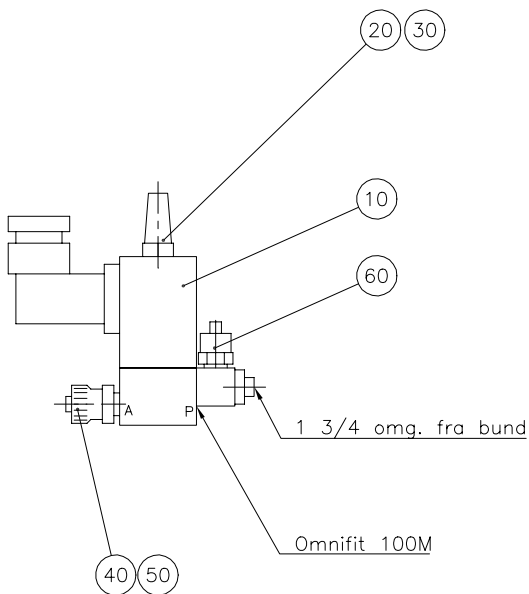
15253450C



SB1



20 SEP. 1994

Matr.		Målestok:	
		Ikke ang. tolerancer: ±	Overfl.-behandl.
		Ikke ang. ruheder:	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
P+R+A tilf. v. Y1 21/12.92 BJ/	Kode	Anv. i type:	Dato Tegn. 10/691 BMJ Kontr. 10/6-91 FTV
Y8 → L3 BJ/ 23.10.91 Ovt	Pneumatic diagram Pedemat / Rotoforce -4		Erst.: 147906000
R: Y7 for Y1. Y8 ny 1 1/4 q1 B			



	Matr.:	Overfl.beh.:	Målforhold:	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-	
		Projektionsmetode 	1:1	Date	Sign.
				Tegn:	060991
	Magnetventil mont.		Erst.:		
F. CAD tegn.; Omnifit og 1 13/4 omg. tilf. 060996 BRY			14790200F		

X1: 10 pol. klemrække m. fatning

Ledninger afklippes ca. 130mm

L2: Lyddcemper 2931 - M5
Pakning O - M5

Y2-Y5: 3/2 Magnetventil 12VDC


L1: Lyddcemper 2931 - M5
Pakning O - M5

2 - Påstikskobl. 1511 - 5/3 - M5
3 - Pakning O - M5
1 - Lynkobl. 6511 - 5 - M5

14790215

5 - MC5x6
5 - Pakning O - M5

14 DEC. 1994

Matr.		Målestok: 1:1	
		Ikke ang. tolerancer: ±	Overfl.-behandl.
		Ikke ang. ruheder:	Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/>
C: 1-påstikskobl. → lynkobl. 12/12.94 BJ/PTV		Kode	Anv. i type:
B: 3-Lynkobl → 3-påstikskobl 7/11.94 BJ/PTV		Erst.: 14790210C	
A: X4 rettet L1 X1 2/10.92 Klebetal fjernet BJ/PTV		Modul: Magnetventiler Y2 - Y5	

A

B

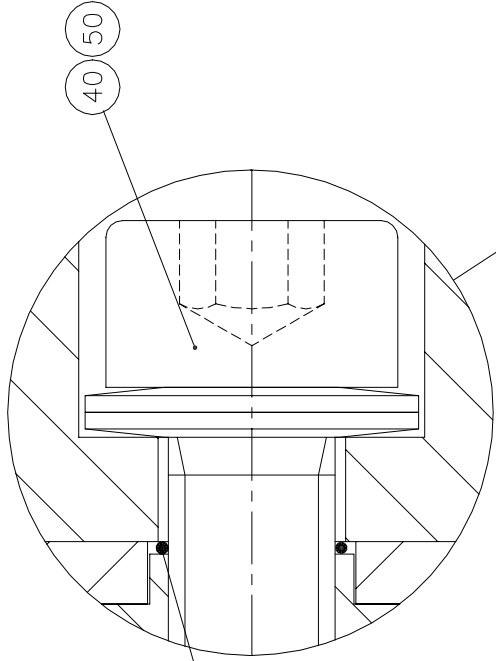
C

D

3

2

1

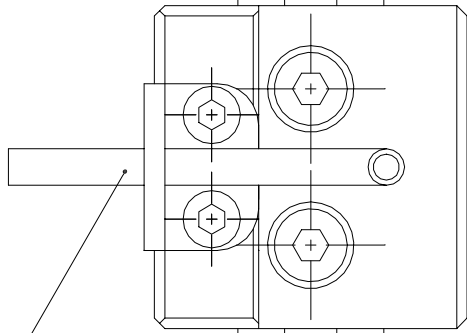


60

High vacuum grease

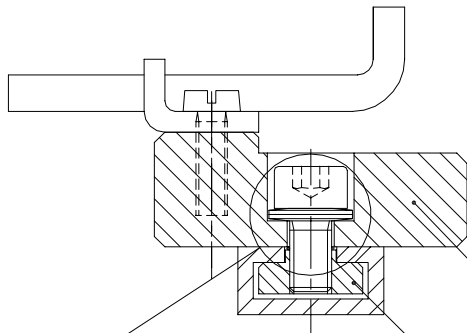
70 80

40 50



10

90 100 110



20

30

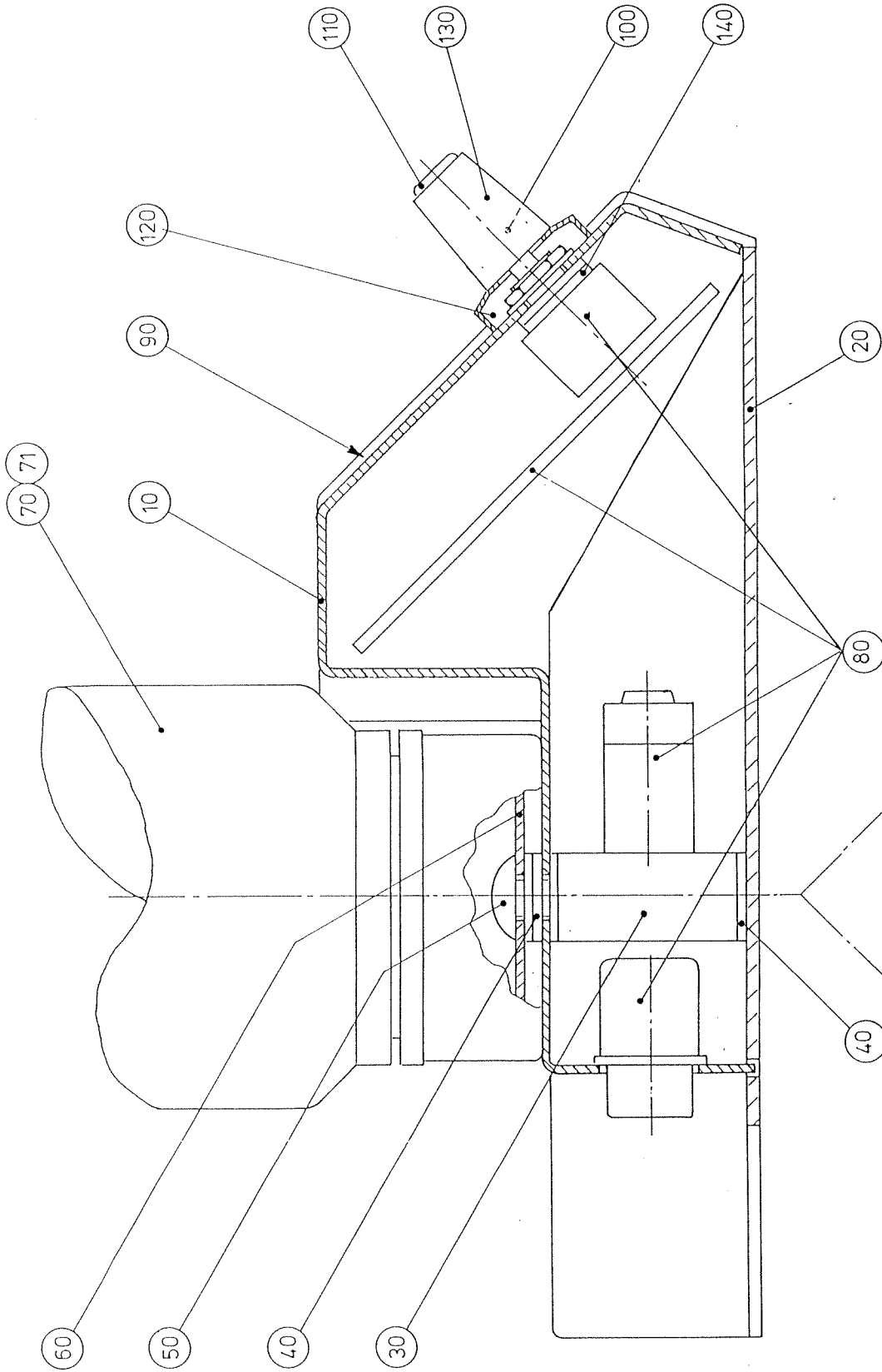
A: Feet ved pos.60. 040195 BRY.		B: Pos. 80 & 100, CHR skrue til MC skrue. 170796 PAP	
Matr.:	Overfl. beh.: Nej	Målforhold: 2:1	Ikke ang. tol. efter DS/ISO 2768-
Struers	Projektionsmetode	2:1	Dato
			Sign.
Ophæng, samlet		Tegn: 131094 BR	
		Kontr.	
		Erst.: 14600230B	

A

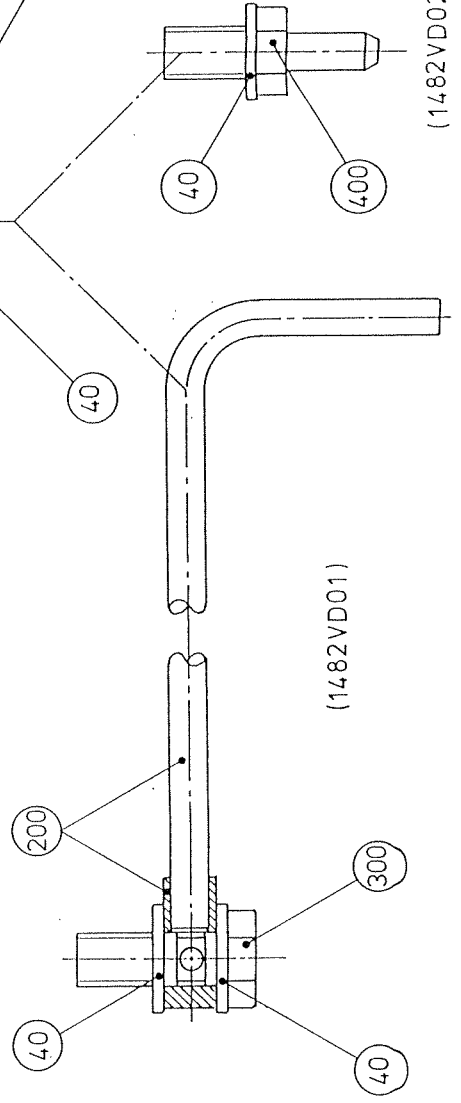
B

C

D

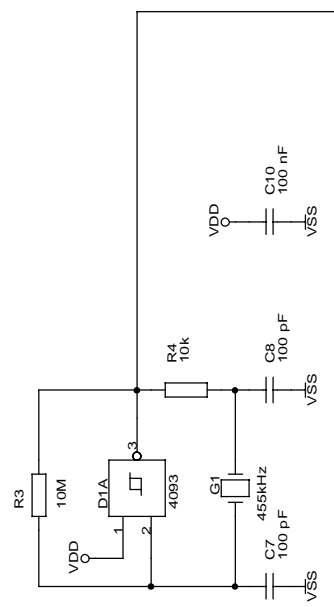
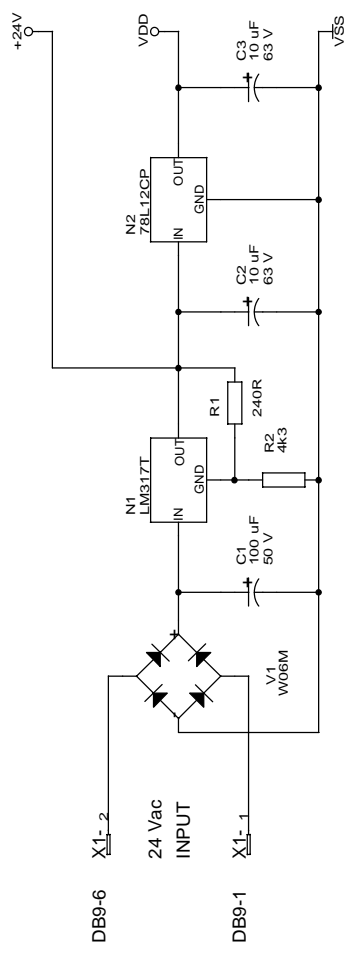
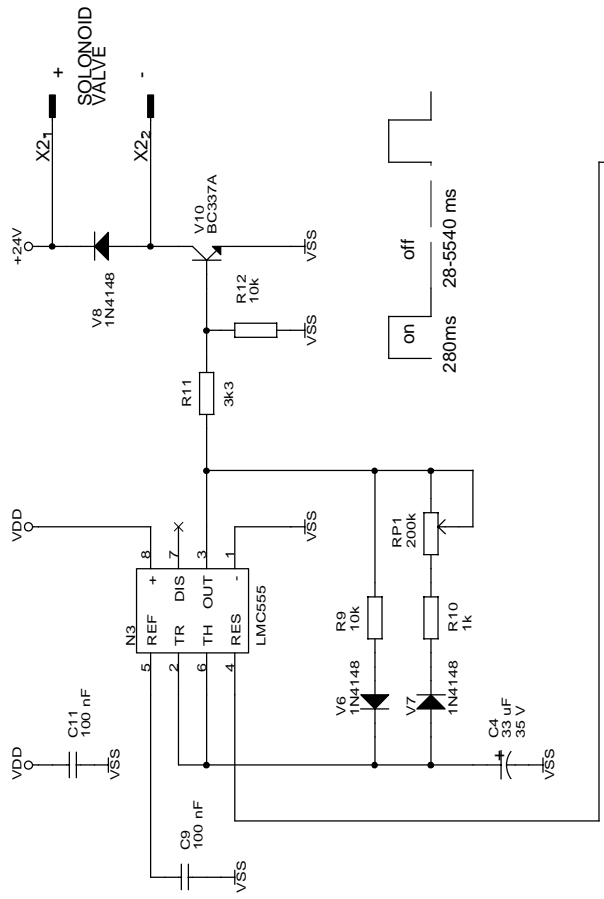


- 200 Omnifit 230 L
- 30 50 Omnifit 200M
- 30 300 Omnifit 100M
- 30 400 Omnifit 100M

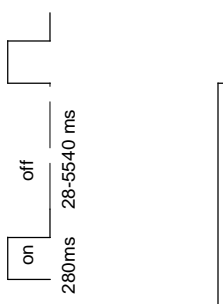
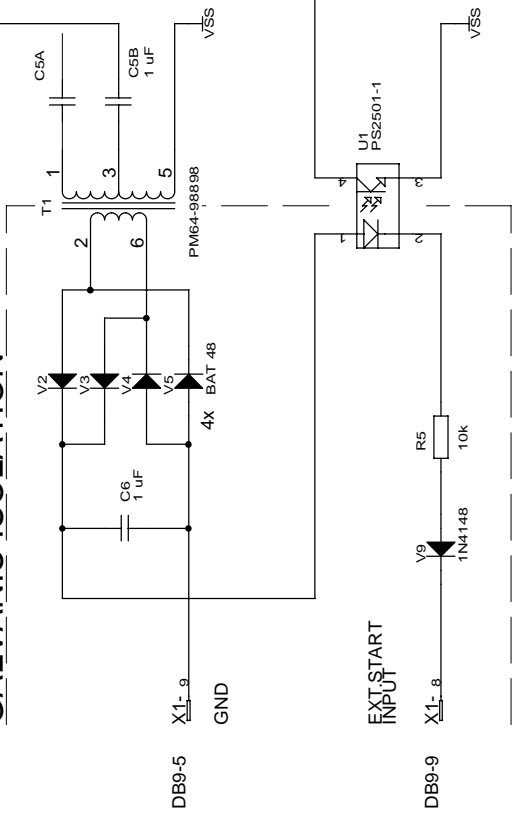


- 4 - IIII 1992

A: Tekstbil → pos. nummer 8.4.92 185		B: Pos. nr. 71 tilføjet 07.07.95 DHC/AV	
Målestok:			
Overt. behandl.	Ja <input type="checkbox"/>	Date	Sign.
	Nej <input type="checkbox"/>		
Ike ang. tolerancer: ±	Ike ang. ruheder:	Kont.	185
			185
Kode		Anv. type:	
		Lupo, samlet	
		14820010 B	



GALVANIC ISOLATION



STJLERS A/S VALBOESALLE 176 DK-2610 ROEDOVRE DENMARK		LUBRIKATOR - LUPO PRINT NR. 2050365	
Size	CAGE Code	DWG NO	Rev
B			
Tuesday, September 11, 2001		FTH/FTH	Sheet 1 of 1
		14823100	

Dansk

Overensstemmelseserklæring

 Struers

Fabrikant

Struers A/S
Valhøjs Allé 176,
DK-2610 Rødovre, Danmark
Telefon 36 70 35 00

erklærer herved, at

<i>Produkt navn:</i>	RotoForce-4
<i>Type nr.:</i>	525
<i>Maskintype:</i>	Prøvebevæger

er i overensstemmelse med følgende EU-direktiver:

Maskindirektivet 89/392/EØF og 91/368/EØF og 93/44/EØF efter følgende norm(er):
EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-direktivet 89/336/EØF og 92/31/EØF efter følgende norm(er):
EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Lavspændingsdirektivet 73/23/EØF og 93/68/EØF efter følgende norm(er):
EN60204-1:1992.

Supplerende oplysninger Endvidere overholdes de amerikanske normer:
FCC part 15, subpart B og UL508

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



Dato: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, udviklingschef, Struers A/S

English

Declaration of Conformity

 Struers

Manufacturer

Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre, Denmark
Telephone 36 70 35 00

Herewith declares that

<i>Product Name:</i>	RotoForce-4
<i>Type No:</i>	525
<i>Machine Type:</i>	Specimen mover

is in conformity with the provisions of the following directives:

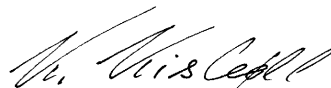
Safety of Machinery 89/392/EEC and 91/368/EEC and 93/44/EEC according to the following standard(s):
EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-Directive 89/336/EEC and 92/31/EEC according to the following standard(s):
EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Low Voltage Directive 73/23/EEC and 93/68/EEC according to the following standard(s):
EN60204-1:1992.

Supplementary Information The equipment complies with the American standards:
FCC part 15, subpart B and UL508.

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



Date: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, R&D Manager, Struers A/S

Hersteller Struers A/S
Valhøjs Allé 176,
DK-2610 Rødovre, Danmark
Telefon 36 70 35 00

erklärt hiermit, daß

<i>Produktname:</i>	RotoForce-4
<i>Typennr.:</i>	525
<i>Maschinenart:</i>	Probenbeweger

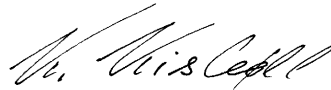
konform ist mit den einschlägigen EG-Richtlinien

Sicherheit der Betriebsanlage 89/392/EWG und 91/368/EWG und 93/44/EWG gemäß folgender Normen: EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

EMC-Direktive 89/336/EWG und 92/31/EWG gemäß folgender Normen: EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Niederspannungs - Direktive 73/23/EWG und 93/68/EWG gemäß folgender Normen: EN60204-1:1992.

Ergänzungs- information Die Maschine entspricht ebenfalls den amerikanischen FCC Normen: FCC Teil 15, Abschnitt B und UL508

Die obenstehende Konformität ist in Folge der globalen Methode, Modul A erklärt


Datum: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, Entwicklungsleiter, Struers A/S

Fabricant Struers A/S
Valhøjs Allé 176
DK-2610 Rødovre, Denmark
Téléphone 36 70 35 00

Déclare ci-après que

<i>Nom du produit:</i>	RotoForce-4
<i>Type no:</i>	525
<i>Type de machine:</i>	Porte échantillon

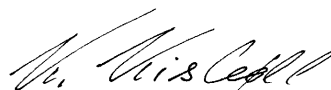
est conforme aux dispositions des Directives CEE suivantes:

Sécurité des machines 89/392/CEE et 91/368/CEE et 93/44/CEE conforme aux normes suivantes: EN292-1:1991, EN292-2:1991, EN60204-1:1992.

Directive EMC 89/336/CEE et 92/31/CEE conforme aux normes suivantes: EN50081-1:1991, EN50082-1:1992.

Directive de basse tension 73/23/CEE et 93/68/CEE conforme aux normes suivantes: EN60204-1:1992.

Informations supplémentaires L'équipement est conforme aux standards américains: FCC paragraphe 15, sous-paragraphe B et UL508.

La déclaration ci-dessus a été faite d'après la méthode globale, module A


Date: 30.12.1996

Klaus Kisbøll, Chef du service developpement, Struers A/S