

# DRESTER 120

MANUAL DE USO

**PORTUGUESE**



DESTILADORES PARA SOLVENTES

Producer: FORMECO - Solvent Recovery Systems  
Via Cellini, 33 – 35027 – NOVENTA PADOVANA (PD) –  
ITALY Tel +39 049 8084 811 – Fax +39 049 8084 888

# MANUAL DE USO

## Destiladores para Solventes

### RS120

O presente documento contém informações de propriedade exclusiva, tutelada por direito autoral. Todos os direitos são reservados. Nenhuma parte do documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida em outra língua sem a prévia autorização da empresa fabricante. As informações aqui contidas são sujeitas a modificações sem prévio aviso.

# SUMARIO

1. GENERALIDADES	3
1. Destilador S para solventes não inflamáveis	3
2. Destilador D para solventes inflamáveis	3
3. Princípio de funcionamento	3
4. A condução	3
5. Segurança	3
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	4
3. INSTALAÇÃO	5
3.1. Local de instalação	5
3.2. Alimentação eléctrica	6
4. PREDISPOSIÇÃO PARA O ARRANQUE	7
4.1. Montagem do apoio	7
4.2. Conexão ao reservatório do destilado	9
5. ARRANQUE	10
5.1. Carga solvente	10
5.2. Carga do solvente com produtos poluidores líquidos (óleos, tintas, etc.)	10
5.3. Carga solvente com produtos poluidores sólidos (pintura, cola, etc.)	10
5.4. Sacos Rec- Bag	10
5.5. Inserção dos sacos Rec- Bag	10
5.6. Carga solvente	11
5.7. Fechar a tampa	11
5.8. Programação do ciclo de trabalho	12
5.9. Parada	14
5.10. Descarga de resíduos	14
5.11. Advertência	15
6. SISTEMAS DE SEGURANÇA E ALARME	16
6.1. Segurança de temperatura	16
6.2. Segurança sobre pressão	16
7. DEFEITOS E SOLUÇÕES	17
8. MANUTENÇÃO	19
8.1. Manutenção diária	19
8.2. Manutenção semanal	19
8.3. Manutenção cada 2000 horas	19
9. GERADOR DE VÁCUO (OPCIONAL)	22
9.1. Descrição geral	22
9.2. Características técnicas do gerador de vácuo	22
9.3. Ligações	22
9.4. Teste de ligação	22
9.5. Vacuóstato	23
10. PEÇAS DE REPOSIÇÃO	24
11. DESMONTAGEM E DEMOLIÇÃO	26
11.1. Desmontagem	26
11.2. Demolição	26
12. ESQUEMA ELÉCTRICO	27

## DOCUMENTOS INCLUÍDOS

CE (DECLARACION DE CONFORMIDAD)

GARANTIA

# 1. GENERALIDADES

ANTES DE LER ESTE MANUAL É OBRIGATÓRIO CONSULTAR O FASCÍCULO GERAL.

## 1. Destilador S para solventes não inflamáveis

Os destiladores identificados com a primeira letra da sigla de identificação **S**, são equipados com aparelhos eléctricos estanques (grau de protecção eléctrica IP44) e são habilitados à destilação de **solventes não inflamáveis** (normas válidas na Europa).

## 2. Destilador D para solventes inflamáveis

Os destiladores identificados com a primeira letra da sigla de identificação **D**, são equipados com aparelhos eléctricos a prova de explosão (Normas ATEX ) , são idóneos à sua utilização em ZONA 1 e ZONA 2 e são habilitados à destilação de solventes inflamáveis e não inflamáveis.

## 3. Princípio de funcionamento

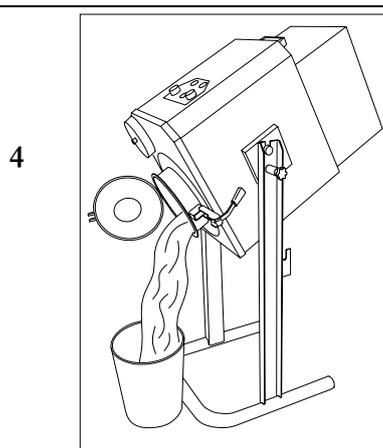
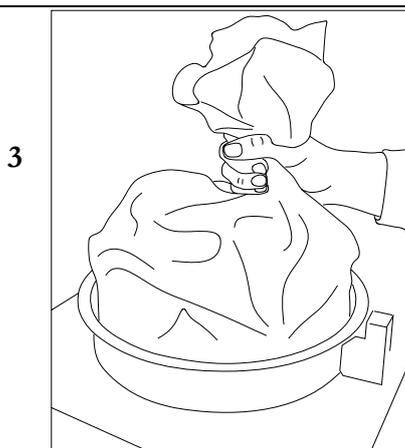
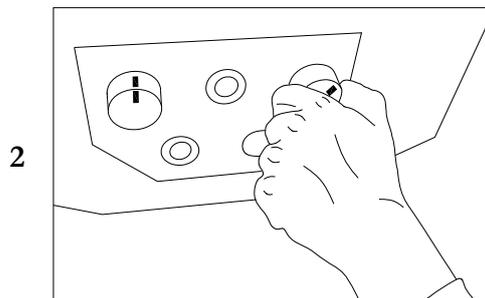
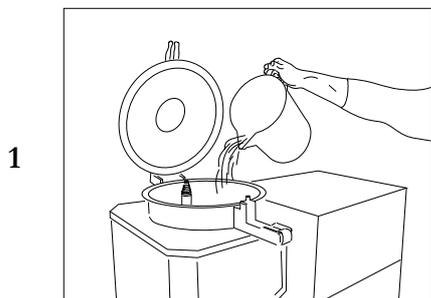
Usufruindo do processo de destilação simples, separam o produto poluidor (resinas, pigmentos, vernizes, tintas, óleos, etc.) do solvente original que é recuperado num contentor para a sua sucessiva reutilização. O produto poluidor deposita-se no fundo da caldeira e no fim do ciclo, pode ser facilmente descarregado.

As características do solvente tratado não são alteradas pelo processo que consequentemente pode ser, repetido infinitamente.

Os aparelhos FORMECO permitem reciclar solventes inflamáveis e não inflamáveis com temperaturas de ebulição compreendidas entre 50/180 °C e, em conjunto com um gerador de vácuo (opcional), para temperaturas de até 250 °C.

## 4. A condução

O ciclo operacional é completamente automático, A intervenção do operador limita-se ao carregamento do solvente a ser destilado (1), à regulação do tempo de ciclo e da temperatura de destilação (2), e ao descarregamento dos resíduos (3) (4).



## 5. Segurança

O equipamento funciona em pressão atmosférica.

Aumentos anormais de temperatura ou não funcionamento do condensador são sinalizados.

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

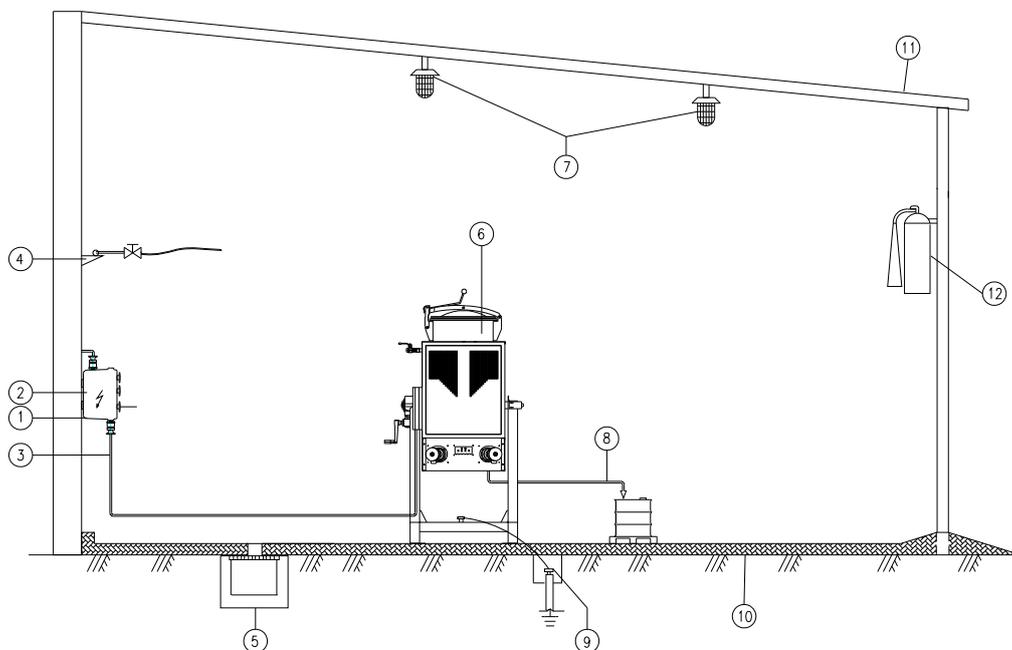
Descrição	U.M.	RS 120
Potência instalada	kW	1.06
Potência de aquecimento	kW	1.01
	kcal/h	868
Alimentação eléctrica	V	230
Frequência	Hz	50
Secção cabo de alimentação	mm <sup>2</sup>	1.5
Fusíveis ou Magnetotérmicos	A	4.5
Conexão a terra	mm <sup>2</sup>	6
Temperatura máxima superficial	°C	195 (I'3) e 225 (I'2)
Barulho	dB (A)	64
Capacidade geométrica da caldeira	dm <sup>3</sup>	19
Capacidade de carga da caldeira	dm <sup>3</sup>	12-15
Alimentação ar comprimido (para vácuo)	BSP <sup>1</sup>	3/8 " F
Pressão min / max	bar	6/8
Diâmetro tubos	mm	6x8
Consumo ar comprimido	l / 1'	30 – 35
Largura	mm	590
Profundidade	mm	600
Altura	mm	1400
Peso	kg	80
Bacia de retenção	mm	2500x2500
Bacia recolha derramamentos	mm	500x500x600

<sup>1</sup> BSP = British Standard Pipe (fileteada Gas cilíndrica)

## 3. INSTALAÇÃO

### 3.1. Local de instalação

Para uma correcta instalação do aparelho de destilação há que classificar as zonas de perigo e garantir uma ventilação apropriada, e também a utilização (se necessária) da instrumentação eléctrica e não eléctrica certificadas segundo as normas Atex 95 (regula 94/9/EC)



#### LEGENDA

1	Caixa eléctrica de alimentação	7	Iluminação
2	Fusíveis ou magnetotérmico	8	Saída destilado
3	Cabos de alimentação destilador	9	Conexão a terra
4	Alimentação ar comprimido (para acessórios)	10	Bacia de retenção
5	Bacia recolha derramamentos	11	Telhado
6	Destilador	12	Extintor

Devem ser previstos instrumentos adequados de extinção (12) para fogos de tipo B e C. Devem ser instaladas indicações apropriadas de Perigo de incêndio.

Se o aparelho está instalado ao ar livre, há que protegê-lo dos agentes atmosféricos com um telhado (13).

Para o tratamento de solventes inflamáveis todos os instrumentos eléctricos presentes (iluminação, alimentação, etc.) devem respeitar as normas existentes para as zonas com perigo de explosão.

#### a. Bacia de retenção

A bacia de retenção (10) para aparelhos até 120 litros poderá ser uma bacia metálica; para aparelho de dimensão poderá ser uma fita periféricas cimento; o volume da bacia delimitada pela fita será ao menos 1,5 vezes o volume do solvente em tratamento.

A bacia tenderá uma pendência (1%) até a bacia de recolha derreamentos (5).

#### b. Bacia recolha derramamentos acidentais

Serve para conter derramamentos acidentais eventuais.

A bacia será de dimensões suficientes a permitir a instalação duma bomba para levantar o solvente vertido (exemplo: 500 x 500 x 600 mm).

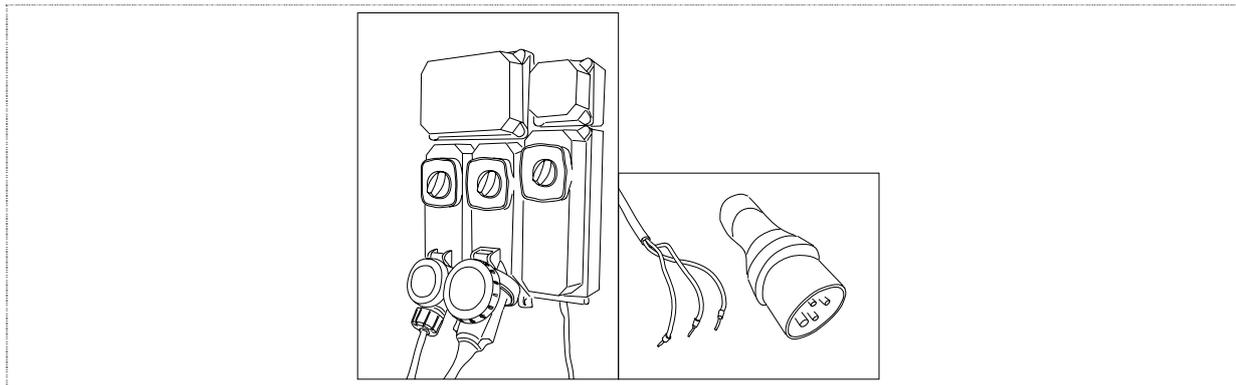
### 3.2. Alimentação eléctrica

Verificar que os circuitos eléctricos do destilador não tinham sido danados durante o transporte. Controlar que todos os parafusos dos bornes de conexão a terra sejam bem fixadas. Verificar que tensão e frequência da rede correspondam a aquelas indicadas na placa da máquina.

Se deve prever a instalação duma caixa eléctrica (2) de alimentação, equipada com:

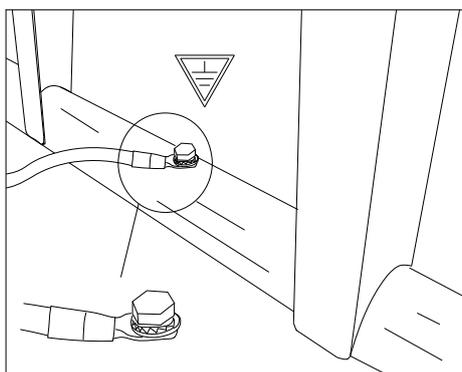
Interruptor de exclusão de potencia para alimentar o aparelho,  
n° 3 fusíveis ou magnetotérmicos regulados a 50% mais da corrente absorvida do aparelho.

Conectar uma cavilha do cabo de alimentação eléctrica.



#### a. Conexão a terra do aparato e dos reservatórios auxiliares

A massa do aparelho e dos reservatórios deverá ser conectada com um cabo isolado a uma rede de terra eficiente.



## 4. PREDISPOSIÇÃO PARA O ARRANQUE

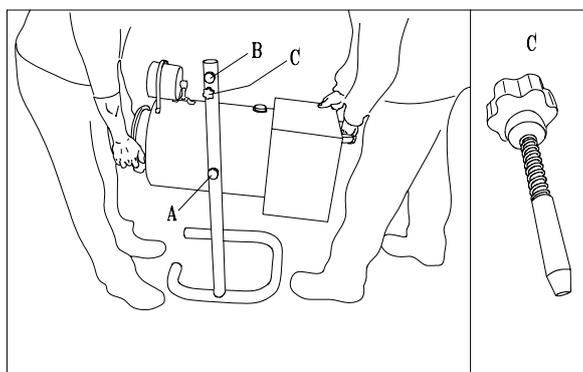
### 4.1. Montagem do apoio

Sacar a máquina da sua embalagem e colocá-la na posição de trabalho prevista, segundo as indicações e as imagens publicadas a continuação.

Há que prever um perímetro de protecção em redor da máquina não inferior de 1000 mm, para permitir aos usuários e aos autorizados á manutenção, a intervenção necessária sem dificuldade. Esta zona deve permanecer livre para permitir o acesso a todos os componentes da máquina.

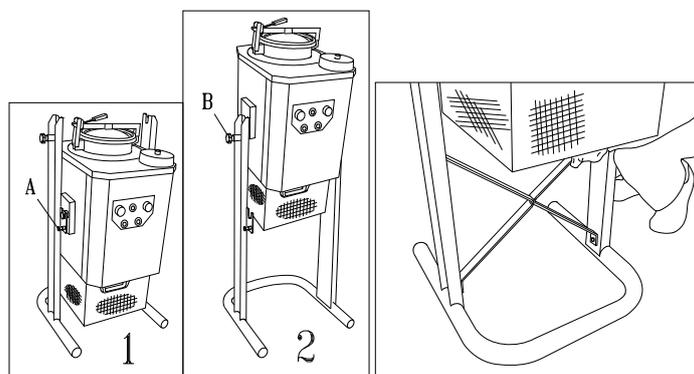
#### a. Si7 / Si12

Sacar o anel elástico de segurança e a arruela do perno de rotação. Sacar o aparelho da bucha de transporte **A** e inseri-lo na bucha de trabalho **B**. Bloquear o aparelho com o perno de segurança **C**.



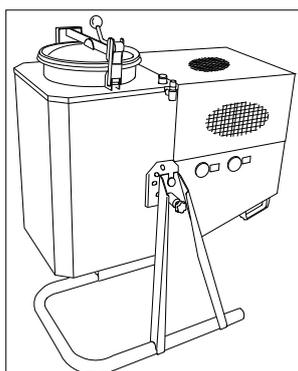
#### b. Di15

Sacar o aparelho da bucha de transporte **A** e inseri-lo na bucha de trabalho **B**; montar a cruz do apoio com os parafusos em dotação.



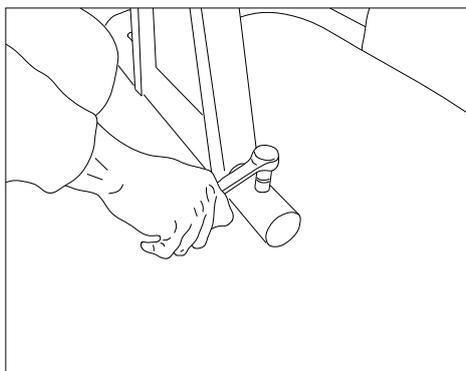
#### c. Si30 / Di30

Sacar a máquina da sua embalagem. A máquina está pronta para ser utilizada.



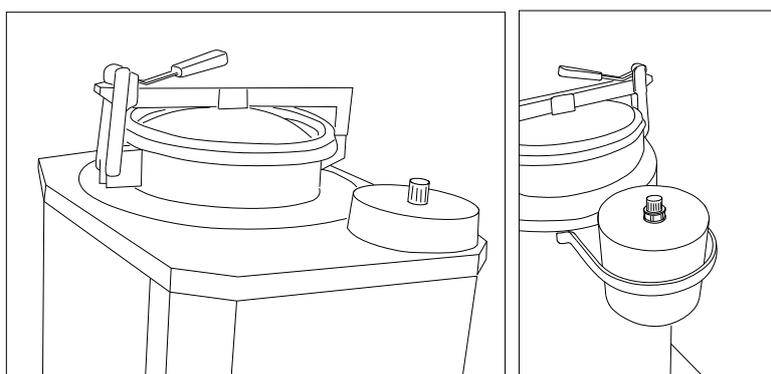
d. Si7 / Si12 / Di15 / Si30 / Di30

Fixar a máquina ao pavimento por meio dos foros previstos no apoio.



e. Válvula de respiradouro

Desparafusar a tampa de plástico colocada no vaso de expansão do óleo térmico e fixar a válvula de respiradouro.



f. Verificacao da junta da tampa da caldeira

Segundo o tipo de solvente a tratar, deverá ser utilizada uma junta da tampa apropriada.

7/12	25	Tipo	Cor	Descrição
359001	359006	STANDARD	Preto	Adapta para misturas de solventes. Se não está especificado de outro modo é a junta de serie.
359002	359007	PARA ACETONA	Gris	Para acetona pura ou para diluentes com alta percentagem de acetona.
359003	359008	VITÓN	Verde	Para solventes clorados (Clorado de metileno, Freón, Cloroteno, Tricloroetileno, Percloroetileno, etc.).
239004	239010	UNIVERSAL	Branco	Adapta para todos os solventes.

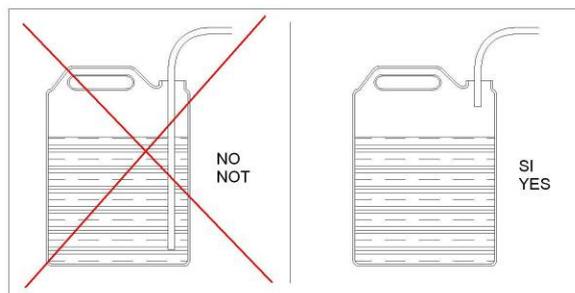
---

## 4.2. Conexão ao reservatório do destilado

Colocar junto ao bico de saída do destilado um recipiente metálico. O recipiente deve ter uma capacidade não inferior de aquela do destilador (ex: Di25  $\geq$  25 litros). Para a conexão utilizar um tubo de goma anti-solvente.

O tubo deverá entrar no recipiente somente por alguns centímetros, de modo a nunca ficar submerso no destilado. O recipiente não deverá ser vedado de modo a permitir uma livre circulação do ar.

O recipiente deve ser metálico e conectado a terra.



O respiradouro deve ter um dispositivo de bloco de chama

## 5. ARRANQUE

---

### 5.1. Carga solvente

A carga do solvente a destilar pode ser efectuada manualmente, com um bidão, ou por meio duma bomba pneumática

---

### 5.2. Carga do solvente com produtos poluidores líquidos (óleos, tintas, etc.)

Verter o solvente a destilar na caldeira até a fenda que indica o nível máximo correspondente a 7, 12,15 ou 30 litros, cuidando não verter o solvente no tubo colector de vapores, para não contaminar o destilado.

---

### 5.3. Carga solvente com produtos poluidores sólidos (pintura, cola, etc.)

Em presença de **produtos poluidores sólidos** há que utilizar sempre os sacos mono-uso Rec-Bag; o destilador trabalhará assim sempre com o máximo rendimento, a limpeza será simples e imediata, e o usuário evitará a inalação de vapores nocivos.

---

### 5.4. Sacos Rec- Bag

Os sacos “Rec Bag - Formeco” tem sido ensaiados por:

- **EC Type Examination Certificate TUV SUD - TPS 05 ATEX 2 163 X TEST**
- **eph Test Certificate**

A formulação dos sacos “Rec Bag – Formeco” tem sido expresamente estudada para a sua utilização em atmosferas potencialmente explosivas: Zona 0, 1 e 2 do Grupo de explosão IIA.

Não podem ser utilizados para grupos de explosão IIB e IIC

Ademais, tem sido ensaiados como electrostaticamente seguros.

A utilização de sacos não originais pode implicar condições elevadas de perigo de incêndio ou explosão pela acumulação, em fase de destilação, de carga electrostáticas.

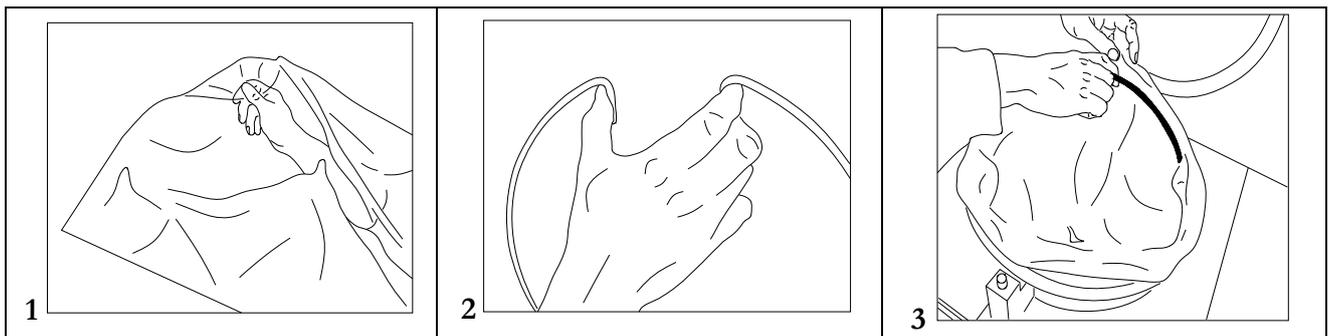
A utilização de sacos não originais faz decair a validade da garantia e a certificação Atex do aparelho. Formeco rechaça cada responsabilidade por cada acidente eventual.

Os sacos Rec-Bag tem sido formulados para trabalhar com solventes neutros até 160÷170°C e podem ser utilizados por um só ciclo de destilação. Com temperaturas em redor de 180°C há que pedir a versão Rec-Bag T. Quando não é possível utilizar os sacos Rec-Bag, para uma fácil descarga dos resíduos, aconselha-se utilizar o AGENTE SEPARADOR FORMECO.

---

### 5.5. Inserção dos sacos Rec- Bag

1. 2) Puxar os ângulos do fundo para a parte interna e inserir o saco Rec-Bag na caldeira de maneira que fique perfeitamente aderente nas paredes; não devem sobrar bolhas de ar entre o saquinho e a caldeira;
2. 4) Bloquear o “Rec Bag” com o anel de fixação “Ring Bag”;



---

## 5.6. Carga solvente

Verter o solvente que deve-se destilar no saco até a fenda de referência de carga máxima que está nas paredes internas da caldeira, correspondente a 12 litros, cuidando a não verter o solvente no tubo colector de vapores, para não contaminar o destilado.

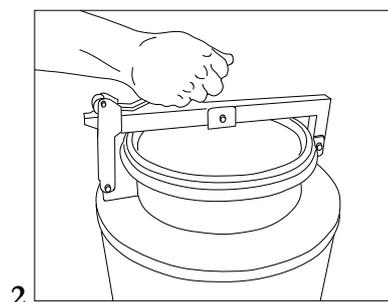
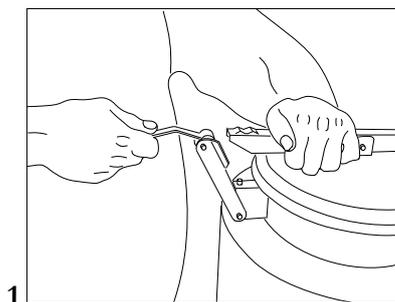
O aparelho está equipado com um tubo de carga lateral para a conexão à máquina de lavagem



---

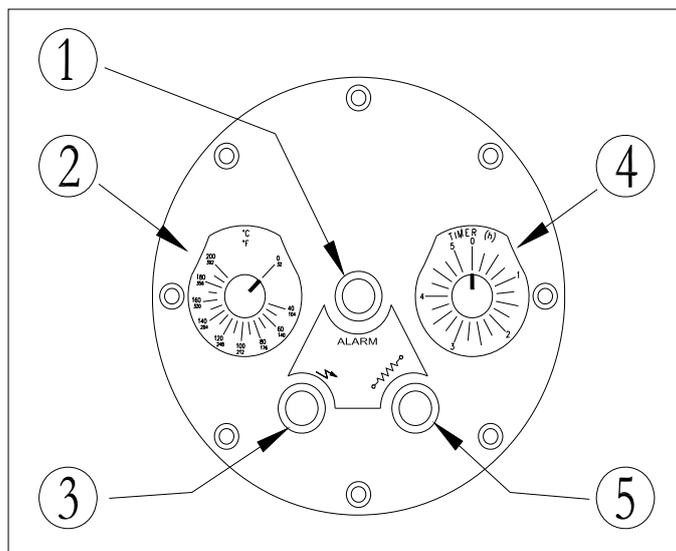
## 5.7. Fechar a tampa

1. Enganchar a palanca excêntrica de fechamento encima ao tirante de apoio da tampa, cuidando a não danar a junta;
2. Rodar a palanca de fixação para completar o fechamento em posição de trabalho.



## 5.8. Programação do ciclo de trabalho

### a. Painel de mando



1	Lâmpada piloto vermelha: alarme
2	Termóstato de trabalho
3	Lâmpada luminosa verde: rede ligada
4	Temporizador de ciclo
5	Lâmpada piloto: aquecimento ligado

### b. Painel de comando RS 120



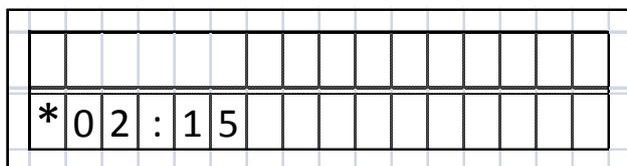
1	ON-OFF + Programação do tempo de processo
2	Display - Liquid Crystal Display
3	Programação da temperatura de processo

### Gestão do display LCD

<	h	>													
1	1	2	0	0											

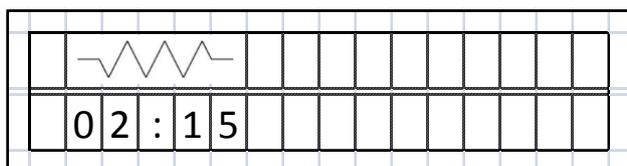
#### Máquina parada

No display mostra-se o tempo total de processo do aparelho.



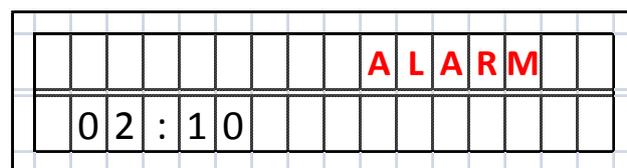
### Regulação do tempo

Na parte deixada em baixo o símbolo \* flashes por 8 segundos, até que o tempo de processo regulado. Para definir um novo tempo de processo é necessário colocar o botão em posição "OFF" e repetir o ajuste descrito acima.



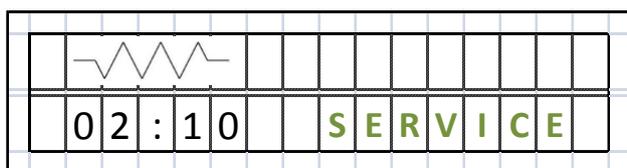
### Máquina trabalhando

No display mostra-se a resistência activada com o símbolo ~ e o conto atrás do tempo regulado.



### Alarme

No display mostra-se o estado de alarme com os flashes da palavra "ALARM". Durante este evento a máquina passa, automaticamente, na fase de refrigeração por 20 minutos. A ventilação e as resistências estão desactivadas. Ao final do tempo de refrigeração é necessário reajustar a máquina (veja-se o capítulo específico do manual de uso).



### Serviços

No display mostra-se também a palavra "SERVICE" que fica intermitente alcançando 2000 horas de trabalho; é o momento de substituir o óleo térmico. Uma vez substituído o óleo deve-se reajustar a máquina girando 8 vezes o botão "ON/OFF" (veja-se o capítulo específico do manual de uso).

### c. Regulação da temperatura

Regular o termóstato (S5) a uma temperatura 20-30°C superior à temperatura de ebulição do solvente que destila-se (Tabulas solventes). No caso de Diluentes Nítricos ou Sintéticos regular a temperatura a 160°C.

Se quer-se secar os produtos poluidores residuais, regular o termóstato à temperatura de 170-180°C.

Para detalhes adicionais sobre as temperaturas de trabalho, vejam-se as tabulas específicas publicadas na "Guia à destilação"

Alguns solventes não inflamáveis (halogenados) são termoláveis: há que ser cuidado as temperaturas de processo, para não acidificar o produto. Regular a temperatura de trabalho indicada na tabula "solventes não inflamáveis".

#### d. Regulação da duração de ciclo

Na primeira destilação, regular o temporizador de ciclo em correspondência do número 5 (= 5 horas); depois, se controlará o tempo passado entre o início da destilação e o momento quando não saem mais gotas de destilado. O tempo individuado será aquilo adapto a regular para os ciclos sucessivos de destilação.

Normalmente resultam necessárias de 2 até 4 horas. Para a secagem dos resíduos sólidos, prolongar o tempo individuado de 15÷30 minutos.

A duração de um ciclo de destilação cambia segundo o tipo de solvente e o grado de contaminação. Os tempos indicados referem-se a um ciclo de destilação que se inicia com o aparelho frio. Se fazem-se ciclos de destilação consecutivos, o tempo dos sucessivos ao primeiro, deve ser reduzido aproximadamente de 30 minutos.

#### e. Ligação

Há que dar tensão ao aparelho com o interruptor general. A lâmpada piloto de presencia de rede e de funcionamento do temporizador se acende: o ciclo começa.

O destilado começará a sair depois de 45 minutos (aproximadamente).

Ao início da destilação deve-se verificar o correcto fluxo do solvente do tubo ao interior do recipiente de recolha.

O destilador deve ser vigiado durante o funcionamento pelo menos cada 90 minutos.

---

### 5.9. Parada

Ao vencer do tempo regulado no temporizador, a calefação pára-se automaticamente. O ventilador de condensação permanece em função por outros 20 minutos.

Em cada momento é possível parar manualmente o aparelho regulando a 0 (zero) o temporizador.

---

### 5.10. Descarga de resíduos

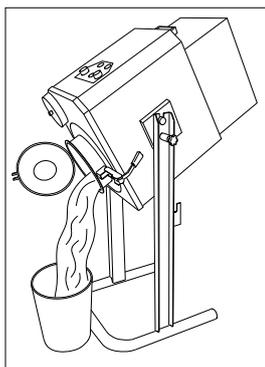
Antes de efectuar a descarga dos resíduos de destilação há que esperar que a temperatura do óleo térmico seja pelo menos abaixo de 50° C. Sacar a tensão do aparelho com o interruptor geral.

Predispor um recipiente de capacidade adequada para a recolha dos resíduos, então abrir a tampa:

1. Rodear a palanca de fixação para desbloquear a tampa;
2. Desconectar a palanca excêntrica.

Em presencia de **resíduos líquidos**, rodear o aparelho utilizando a maçaneta. Girar o aparelho utilizando a alça (S3) e simultaneamente, para o Modelo S12 A, puxar o respectivo dispositivo de gatilho (S18), soltando-o em seguida de modo a bloquear o aparelho na posição oblíqua.

Com **resíduos sólidos**, retirar o anel de fixação “Ring Bag” e extrair o saquinho “Rec Bag”, prestando atenção para não o rasgar. - Descarregar a pequena quantidade de solvente que está no fundo, girando a caldeira conforme explicado no ponto anterior.



---

### 5.11. Advertência

Não deve-se rodar ou agitar o aparelho a carga efectuada ou durante o ciclo de funcionamento.

Limpar o vaso de expansão do óleo térmico só com um trapo húmido para evitar a formação de chispas.

A abertura da tampa antes duma hora do final de ciclo provoca o inchaço da junta.

Alguns solventes, em fase de ebulição, provocam quantidades elevadas de espuma que podem impedir a correcta separação de solvente do produto poluidor: neste caso o destilado resultará ainda poluído. Para evitar este inconveniente há que reduzir a temperatura de trabalho e, permanecendo o fenómeno, utilizar o kit anti-espuma (opcional).

<b>Modelo</b>	<b>RS 120</b>
KIT ANTI-ESPUMA	301900

## 6. SISTEMAS DE SEGURANÇA E ALARME

---

### 6.1. Segurança de temperatura

O destilador está equipado com sistemas de segurança para não sobre passar as temperaturas máximas de trabalho previstas.

Análoga segurança está prevista para a temperatura de saída do destilado, que deve sempre resultar comprimida entre um intervalo de segurança predefinido.

#### a. Temperaturas de trabalho

##### Destiladores em Classe de Temperatura T2

<b>ST1</b>	Termóstato de trabalho	50 - 210 °C
------------	------------------------	-------------

##### Destiladores em Classe de Temperatura T3

<b>ST1</b>	Termóstato de trabalho	50 - 184 °C
------------	------------------------	-------------

#### b. Temperatura máxima óleo térmico

##### Destiladores em Classe de Temperatura T2

<b>ST4</b>	Termóstato de máxima (regulação fixa)	225 °C
------------	---------------------------------------	--------

##### Destiladores em Classe de Temperatura T3

<b>ST4</b>	Termóstato de máxima (regulação fixa)	193 °C
------------	---------------------------------------	--------

O termóstato de máxima é a rearme manual. Para restabelecer o funcionamento, no caso de intervenção:

1. Desligar a tensão de alimentação por meio do interruptor geral;
2. Abrir a caixa eléctrica do aparelho
3. Verificar a razão da intervenção, eventualmente substituindo o termóstato de trabalho defeituoso;
4. Pressionar o botão vermelho de re-set manual colocado no termóstato mesmo no interior do quadro de comandos.

#### c. Temperatura destilado

<b>ST3</b>	Termóstato de segurança condensado	40°C
------------	------------------------------------	------

Intervém desligando temporariamente a resistência se a temperatura do destilado superar 40°C.

Verificar a razão da intervenção, eventualmente substituindo o termóstato de trabalho defeituoso.

#### d. Alarme temperatura

No caso de intervenção do termóstato de máxima do óleo térmico **ST4** ou do termóstato de segurança condensado **ST3**, acende-se a lâmpada piloto vermelha (alarme)

---

### 6.2. Segurança sobre pressão

O ciclo operativo efectua-se a pressão atmosférica ou sob vácuo para nos destiladores equipados com gerador de vácuo.

A tampa da caldeira faz as funções de válvula respiradora, com um fecho dotado duma mola que abre-se a 1/10 de atmosfera.

No caso de saída de vapores do vedante da tampa, solucionar a razão da sobre pressão sem modificar a mola de fechar da tampa para evitar o respiradouro.

Não deve-se violar de nenhuma maneira a mola de fechado da tampa para evitar o respiradouro.

## 7. DEFEITOS E SOLUÇÕES

DEFEITO	CAUSAS	SOLUÇÕES
O destilador aquece mas não destila	O termóstato de trabalho está regulado em 0	Regular a temperatura de trabalho
	Resistência eléctrica aquecida	Substituir a resistência eléctrica
	Um termóstato defeituoso	Substituir o termóstato defeituoso
O destilador é quente mas não destila	Temperatura de ebulição do solvente superior àquela máxima de trabalho do destilador	Configurar no termóstato de trabalho uma temperatura mais alta
	Temperatura de ebulição do solvente superior àquela máxima de trabalho do destilador	Substituir o solvente com um que destila a temperatura mais baixa , ou destilar sob vácuo com o kit (opcional)
	Falta óleo térmico	Carregar óleo até o nível mínimo
	Óleo térmico saturado	Substituí-lo
	Caldeira suja	Limpar a caldeira
O aparelho destila somente uma parte do solvente em tratamento	Tempo de ciclo insuficiente	Aumentar o tempo do ciclo
	A fracção não destilada tem uma temperatura de ebulição mais alta em relação àquela configurada no termóstato de trabalho	Configurar no termóstato de trabalho uma temperatura mais alta
	Temperatura de ebulição do solvente superior àquela máxima de trabalho do destilador	Destilar sob vácuo com o kit (opcional)
	Termóstato de trabalho defeituoso	Substituí-lo
O tempo necessário para a destilação é superior ao máximo regulável	No solvente é presente uma grande quantidade de água	Substituir o solvente
	Falta Óleo térmico saturado	Carregar óleo até o nível mínimo
	Óleo térmico saturado	Substituí-lo
O ciclo não pára no final do tempo fixado no temporizador	Resistência eléctrica incrustada	Descarregar o óleo térmico e limpar a resistência eléctrica
	Temporizador defeituoso	Substituir o temporizador
O destilado sai sujo	O aparelho foi carregado com uma quantidade superior à máxima permitida	Carregar a quantidade exacta
	O diluente faz espuma	Carregar uma quantidade inferior à máxima permitida
		Reduzir a temperatura de trabalho
		Utilizar o kit antiespuma (opcional)
	Temperatura configurada no termóstato de trabalho muito elevada	Reduzir a temperatura de trabalho
Colector de vapores ou condensador de vapores sujos	Lavar colocando com um funil solvente limpo no colector de vapores e soprar ar comprimido	
O destilado assume uma cor esverdeada	O condensador está corroendo-se	Se está destilando solventes ou diluentes ácidos. Substituir o condensador de cobre por um de aço inoxidável
		Foi configurada uma temperatura de trabalho superior àquela crítica e o solvente acidificou-se; Configurar a temperatura correcta de trabalho
		Se a temperatura regulada é correcta, a acidificação aconteceu antes da destilação, durante a fase de lavagem; Substituir imediatamente o solvente

DEFEITO	CAUSAS	SOLUÇÕES
O solvente vaza pela tampa da caldeira	Junta da tampa estragada	Substituir a junta
	Colector de vapores obstruído	Lavar colocando com um funil solvente limpo no colector de vapores e soprar ar comprimido
	Condensador de vapores obstruído	Substituir o condensador
	O tubo de descarga destilado está obstruído	Limpar o tubo de descarga, vertendo solvente limpo no colector, logo soprar com ar Verificar que o tubo de descarga não resulte submergido no líquido do recipiente de recolha
Os sacos Rec-Bag danificam-se	Temperatura de trabalho muito elevada	Reduzir a temperatura de trabalho Destilar solvente neutro ou utilizar os sacos "Rec-Bag" T
	O solvente é ácido	Destilar um solvente neutro
A junta da tampa incha-se	A tampa da caldeira foi aberta com destilador ainda quente	Aguardar que a temperatura do óleo desça abaixo de 50 °C antes de abrir a tampa
	Foi utilizada uma junta da tampa não apropriada para o solvente tratado	Montar a junta apropriada
Sai fumo pela tampa da caldeira	Sobreaquecimento dos contaminadores ou presença de nitro-celulosa	Reduzir o tempo e/ou a temperatura de trabalho. Eventualmente, recorrer à destilação em vácuo com o respectivo kit
	A junta da tapa está danada	Substituir a junta da tampa
Ascende-se a lâmpada piloto vermelha "ALARME"	A temperatura do óleo térmico é superior àquela máxima permitida: intervém o termóstato de máxima	Substituir o termóstato de trabalho e armar o termóstato de máxima premendo o respectivo botão
	A temperatura do destilado é superior a 40 °C	Diminuir a temperatura de trabalho
	Temperatura ambiente muito elevada	Ventilar o ambiente ou aguardar dias mais frescos
	Motor do ventilador aquecido	Substituir o motor do ventilador
	Condensador de vapores sujo externamente	Limpar com um jacto de ar comprimido
	Termóstato desregulado ou defeituoso	Consultar a empresa fabricante para a regulação ou substituição
Relampagueia a lâmpada piloto Vermelha "ALARME"	Alcançar 2000 horas de trabalho	Substituir o óleo e limpar as resistências

## 8. MANUTENÇÃO

A manutenção deve ser feita por pessoal especializado e adequadamente treinado. Para a manutenção anual e para a substituição do óleo térmico, recomenda-se contactar os centros de assistência autorizados ou o fabricante.

### 8.1. Manutenção diária

#### a. Limpeza da caldeira

Limpar diariamente a parte interna da caldeira retirando incrustações ou depósitos. Favorece-se, assim, a troca térmica entre o óleo térmico e o solvente.

#### b. Verificação óleo térmico

Controlar a frio o nível do óleo térmico no vaso de expansão. Se necessário, completar.

### 8.2. Manutenção semanal

#### a. Limpeza do circuito de condensação

Soprar ar comprimido no tubo colector de vapores de modo a retirar eventuais depósitos que se formaram por arrastamentos ou sobre ebulições.

Limpar sempre com ar comprimido a parte externa da bateria de condensação.

### 8.3. Manutenção cada 2000 horas

Depois de 2000 horas de trabalho a lâmpada piloto vermelha começa relampaguear. -Substituir o óleo térmico, limpando as resistências eléctricas. Esta operação deve ser efectuada em frio.

Terminada esta operação o microprocessador deve ser restabelecido.

Para efectuar as operações detalhadas a continuação, a máquina deve sempre estar desligada da alimentação eléctrica.

#### a. Cambio do óleo térmico

- 1) Colocar, abaixo do aparelho, um recipiente para o óleo saturado.

Tipo óleo: Formeco LT 200 - Mobiltherm 605 - Essotherm 500 - Shell ThermiaB - Total Seriola 2100. Para firmas diferentes, utilizar óleo térmico com temperatura de cracking superior de 320° C e com viscosidade de 31 cSt para 40°C e 5,3 cSt para 100°C.

#### b. Câmbio do óleo RS 120

Modelo	RS 120
Quantidade óleo (litros)	6,5

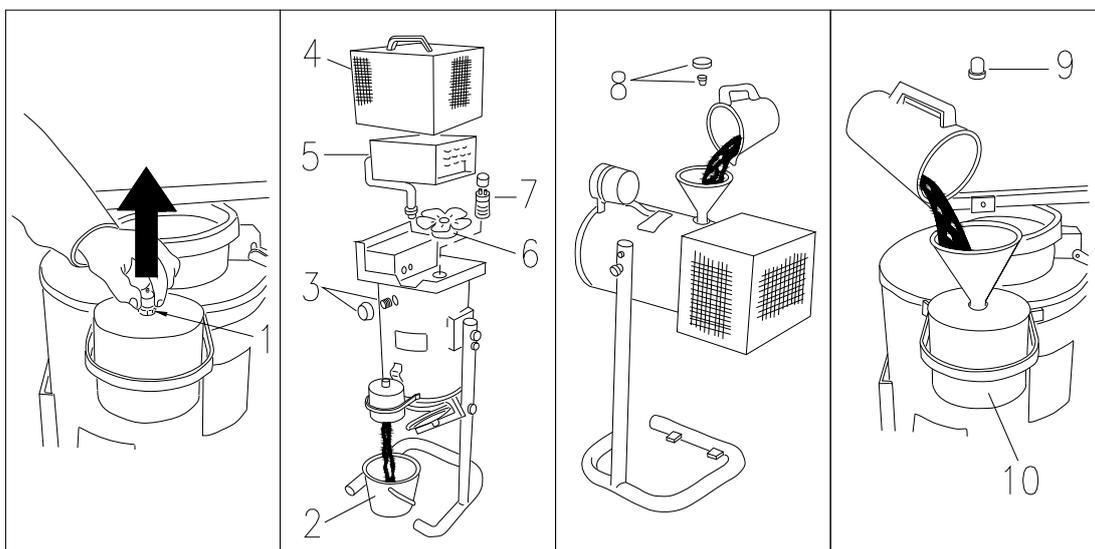


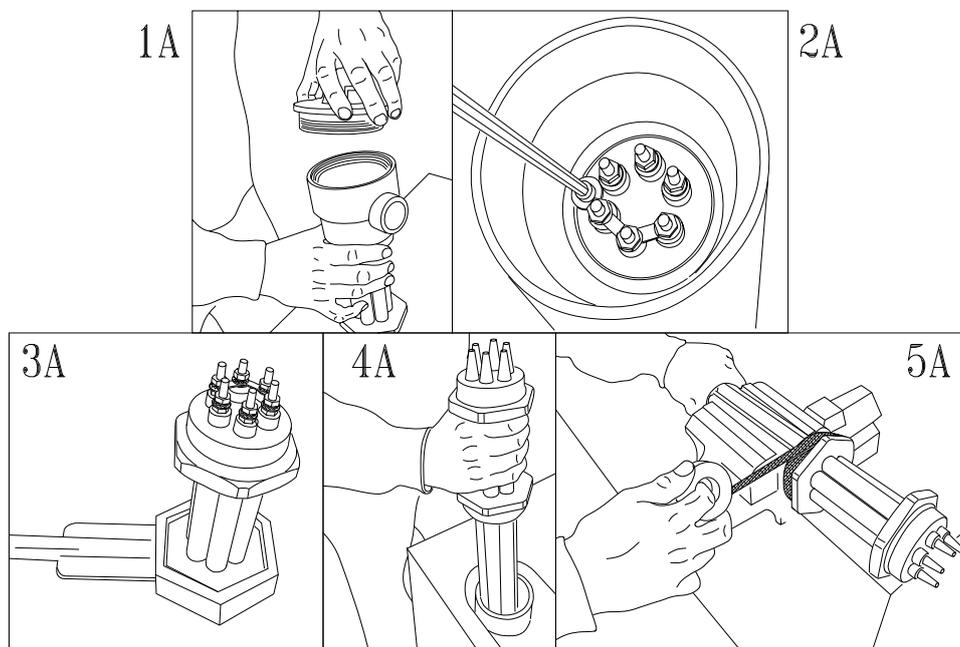
Fig.8.1

2. Sacar, desparafusando-a, a válvula de respiradouro do óleo térmico (1);
3. Rodear o aparelho, soltar a tampa e desparafusar a tampa de descarga (3) para efectuar a descarga do óleo.
4. Soprar ar comprimido ( $4 \div 6$  bar) no tubo (3) para remover depósitos carbonizados eventuais.
5. Aparafusar a tampa (3) e voltar a colocar o capuz (8), logo por o aparelho em posição
6. Carregar o óleo novo através do foro (1) no vaso de expansão, por meio dum funil. Carregar só uma parte do óleo, segundo o modelo: 3,5 litros para S7, 5,5 litros para S12-D12-15.
7. Sem colocar a tampinha de controlo de nível (1) e sem carregar solvente, 5) Arrancar o aparelho à máxima temperatura; uma vez chegados à temperatura, adicionar lentamente os litros de óleo térmico necessário hasta completar completamente o vaso de expansão (10).
8. Parar o destilador e, quando frio, recolocar a tampinha de controlo de nível (9).

Em cada substituição de óleo, deve-se substituir também a válvula de respiradouro.

c. Limpeza das resistências eléctricas de aquecimento

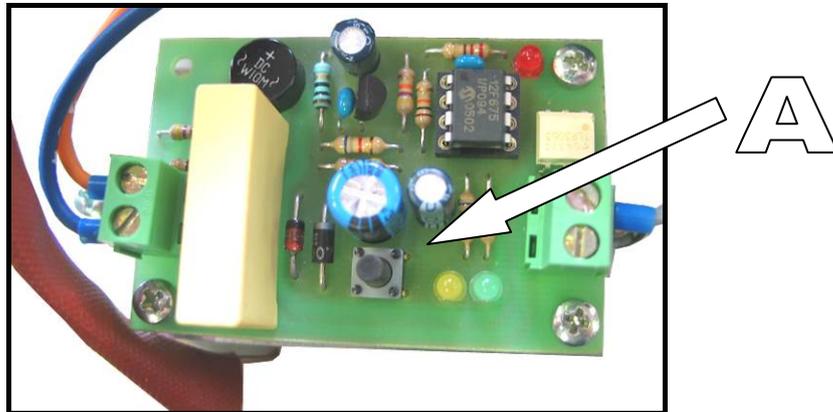
1. Remover a tampa da resistência afrouxando o perno de fixação por uma chave hexagonal de 2 mm. **(1A)**;
2. Desconectar os cabos eléctricos por uma chave tubular **(2A)**;
3. Desparafusar a resistência por a sua chave de 90 mm. **(3A)**;
4. Remover a resistência e fazer a limpeza por uma escova metálica **(4A)** de maneira de remover as incrustações;
5. Voltar a montar a resistência utilizando uma fita de teflón **(5A)**.



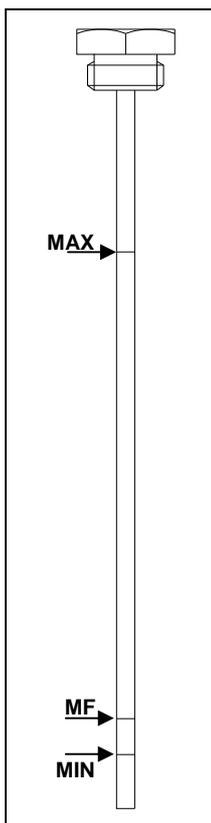
6) Normalmente, durante a limpeza da resistência, é boa coisa substituir também o óleo, que neste caso aconselha-se verter directamente na boca de resistência.

d. Pôr a zero do conta-horas do microprocessador depois de 2000 horas de trabalho

1. Abrir o disco de mando
2. Carregar no botão **A** para restabelecer o conta-horas.



e. Controlo do nível do óleo térmico



A verificação do nível correcto do óleo térmico deve ser efectuada **antes de cada ciclo de trabalho**.

Para efectuar a verificação deve-se utilizar a varinha de controlo colocada no reservatório de expansão, indicada ao lado desta descrição.

Com o óleo a temperatura de **20°C**, o nível do óleo deve ser entre os entalhes **MIN** e **MF**.

O entalhe **MAX** indica o nível máximo que alcança o óleo à temperatura de aquecimento máxima prevista (250°C).

No caso que a temperatura do óleo seja inferior a 20°C é possível efectuar o aquecimento do óleo até aquela temperatura e portanto verificar o nível do óleo.

Com temperatura ambiente superior a 20°C será possível encontrar um nível de óleo superior ao entalhe **MF**.

O respeito do correcto nível do óleo assegura o bom funcionamento do aparelho.

Um nível muito elevado pode provocar vertimentos durante o ciclo de funcionamento.

## 9. GERADOR DE VÁCUO (OPCIONAL)

---

### 9.1. Descrição geral

Gerar o vácuo dentro da caldeira permite reduzir a temperatura de destilação.

Recomenda-se destilar sob vácuo nos casos detalhados a continuação:

- tratamento de solventes com temperaturas de ebulição acima de 160-180°C;
- tratamento de solventes com temperaturas de ebulição acima de 200°C (os aparelhos **FORMECO** trabalham a uma temperatura máxima de 200°C);
- tratamento de solventes inflamáveis com temperaturas de auto-ignição próxima à temperatura de ebulição, (ex : White Spirit = temperatura de ebulição 150-190°C  
temperatura de ebulição 254°C

a temperatura do óleo térmico que transmite calor à caldeira é próxima à temperatura de auto-ignição, portanto destila-se sob vácuo);

- tratamento de solventes termoláveis (clorados em geral) e/ou produtos poluidores termoláveis (produtos formulados com nitrocelulose) para evitar sua decomposição (fenómenos de acidificação, auto-combustão sem chamas, etc.).

A destilação sob vácuo pode comportar fenómenos indesejados, como a formação de espuma na fase de ebulição; há também que prover a intervenções ocasionais no circuito de vácuo.

Nos aparelhos equipados com condensador refrigerado por ar não poderiam ser destilados solventes com temperaturas de ebulição inferiores a 100°C; em caso de necessidade há que utilizar um aparelho com condensador refrigerado por água.

**Vácuo manual:** para o arranque do destilador o utilizador abre a válvula manual de alimentação do ar comprimido do gerador de vácuo. Ao final do ciclo deve-se cerrar a alimentação do ar comprimido e deve-se abrir a válvula manual de descarga vácuo.

**Vácuo automático:** para o arranque do destilador activa-se automaticamente o gerador de vácuo. Ao final do ciclo fecha-se a alimentação do ar comprimido e abre-se a válvula manual de descarga vácuo.

---

### 9.2. Características técnicas do gerador de vácuo

Descrição	U.M.	Si7 – Si12/Di15	S/Di 230
Capacidade geométrica reservatório destilado	dm <sup>3</sup>	18	32
Dimensões (L x H x A)	mm	600 x 250 x 400	700 x 300 x 600
Peso	kg	15	23

### 9.3. Ligações

Ligar o reservatório de recolha (12) à saída do destilado por meio dum tubo anti-solvente, fixando-o à ligação rápida (6), utilizando o tubo de goma anti-solvente subministrado; evitar a formação de ondas e conectar ao reservatório por meio da ligação rápida (6).

A pressão de alimentação do ar comprimido deve ser entre 5 ÷ 6 bar ; o caudal do ar é de 30 ÷ 35 litros/min.

- Funcionamento manual do gerador de vácuo: conectar por meio dum tubo 6x8 mm um grupo de redução de pressão à entrada de ar do gerador (5).
- Funcionamento automático do gerador de vácuo: conectar por meio dum 6x8 mm um grupo de redução de pressão à entrada de ar do destilador (3) e à saída (4) da electroválvula do ar em entrada do gerador (5) por meio do tubo a espiral subministrado.

Verificar sempre a correcta ligação a terra do reservatório (12).

---

### 9.4. Teste de ligação

Verificação da estanqueidade do grupo do gerador de vácuo, **sem carregar solvente** no destilador:

1. Fechar a tampa do destilador e as válvulas de entrada e saída do solvente (7);

2. Abrir a alimentação do ar comprimido e regular a pressão a  $5 \div 6$  bar; para o gerador de vácuo automático é necessário regular a temporizador a 30 minutos para habilitar o funcionamento do gerador; regular o termóstato de trabalho em zero.
3. Depois de 10 minutos (em redor), o vacuómetro (10) deve indicar o valor de  $560 \div 580$  mm Hg; se o grau de vácuo é inferior, verificar as conexões para identificar as perdas eventuais.
4. Pode-se diminuir o ruído devido à emissão do ar conectando um tubo 10x12 de largura máxima 5 m à saída do economizador (5); isto pode reduzir o rendimento do grupo e limitar o valor de vácuo gerado.

### 9.5. Vacuóstato

O vacuóstato (opcional) permite reduzir o consumo de ar comprimido já que, ao alcançar dum certo grau de vácuo, desliga o gerador.

Através do parafuso do vacuóstato pode-se regular o grado mais ou menos elevado de vácuo.

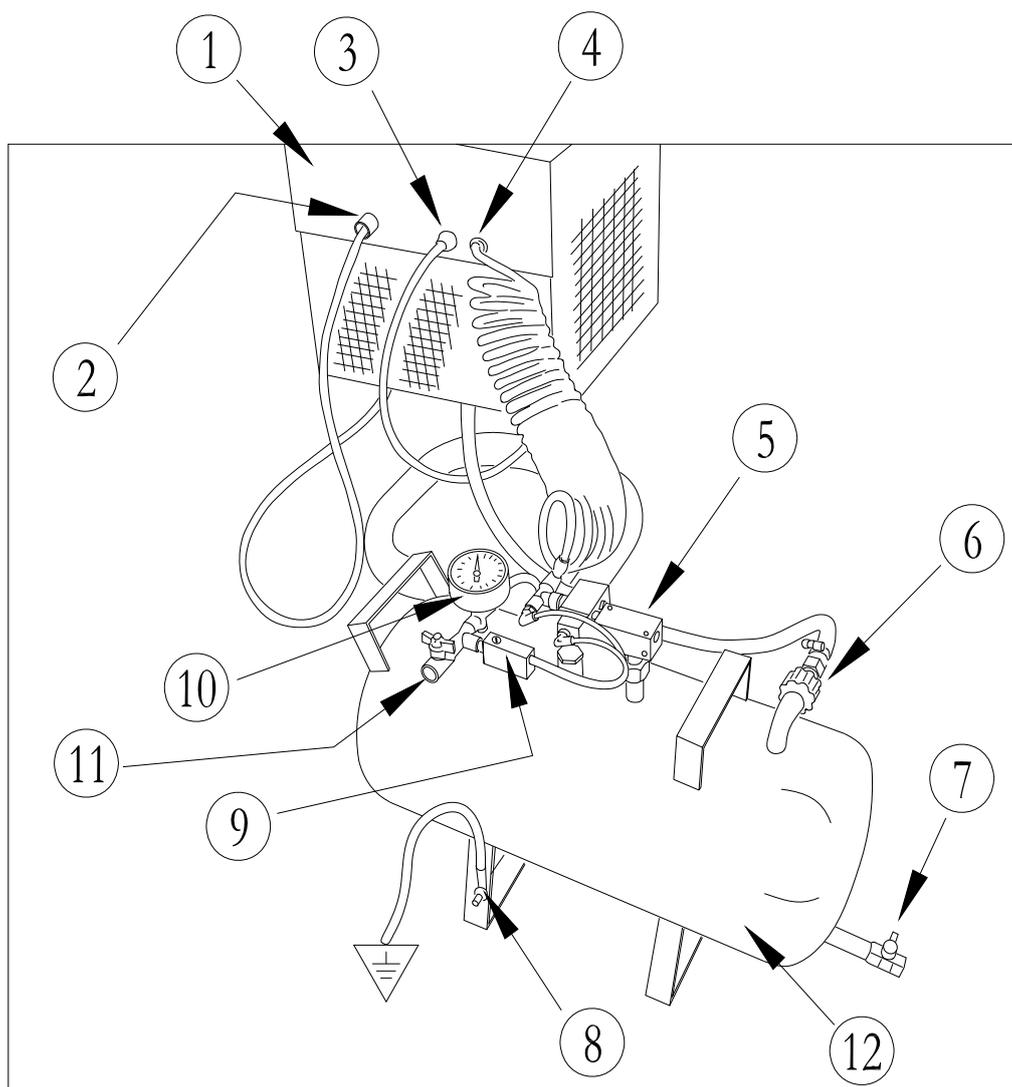
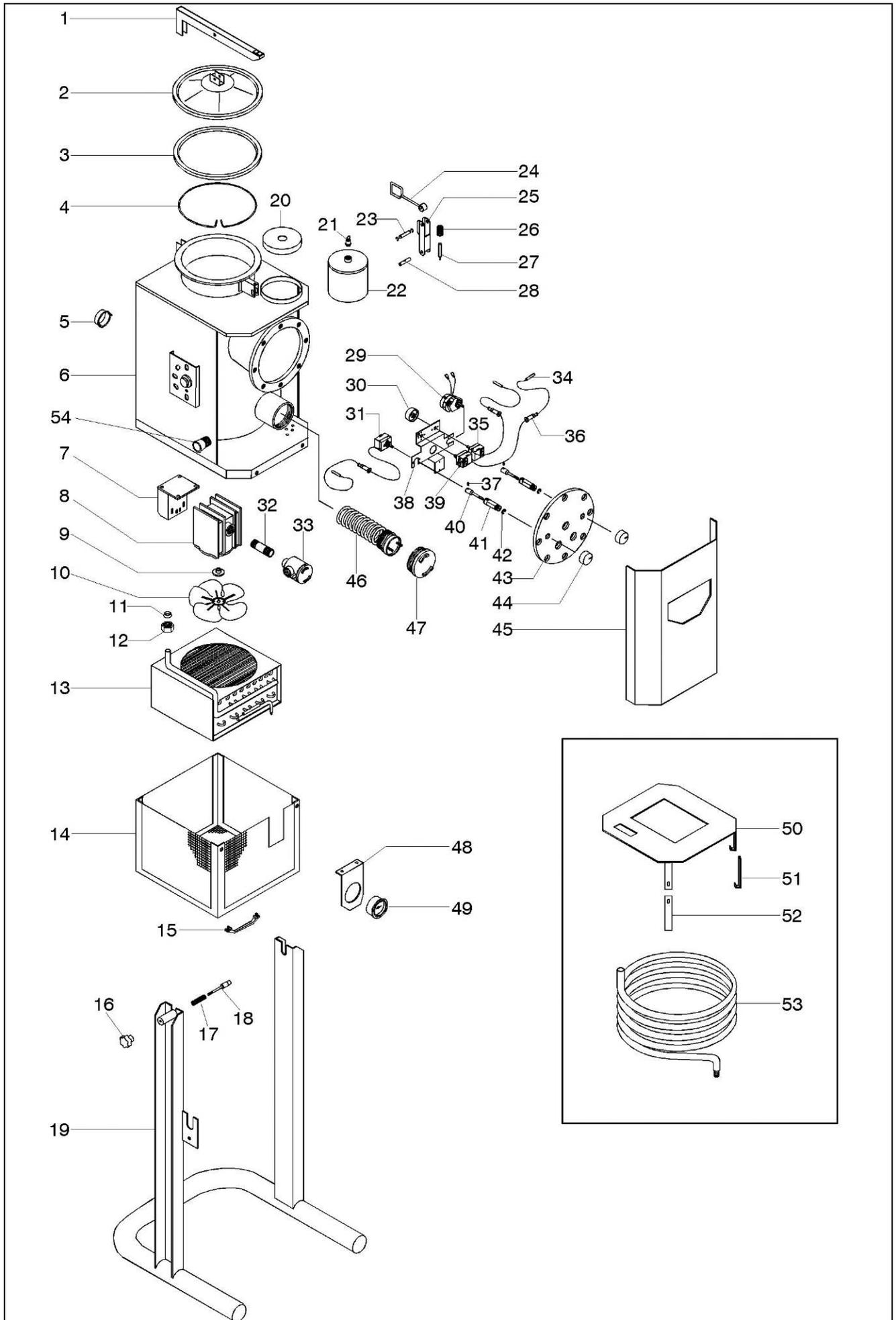


Figura 9.1

1 – Destilador	7 – Descarga total
2 – Entrada alimentação eléctrica	8 – Ligação a terra
3 – Entrada ar comprimido	9 – Vacuóstato
4 – Saída ar comprimido	10 – Vacuómetro
5 – Economizador	11 – Descarga manual vácuo
6 – Entrada destilado	12 – Reservatório de vácuo

## 10. PEÇAS DE REPOSIÇÃO

N	DI 12	DESCRIÇÃO
1	359023	Braço da tampa
2	359022	Tampa da caldeira
3	359001	Junta padrão (preta)
	359002	Junta para acetona (cinza)
	359003	Junta para clorados (verde)
	239004	Junta universal (branca)
4	429004	Ring - Bag / anel de vedação do saquinho
5	351401	Tampa para descarga óleo térmico
6	-----	Caldeira
7	38Z7003	Suporto do motoventilador
8	475000	Motor do ventilador
9	466149	Porta-ventilador
10	466101	Ventilador (para condensador de cobre)
	466102	Ventilador (para condensador de aço inoxidável)
13	384022	Condensador a ar de cobre
14	301106	Grelha de cobertura do condensador
15	429000	Maçaneta de rotação do aparelho
16	427000	Pomelo de fixação de rotação da caldeira
17/18	354000	Perno de bloqueio rotação destilador
19	357009	Suporto
21	384000	Válvula de escape óleo térmico
22	380021	Vaso de expansão óleo térmico
23/28	384002	Kit de fechamento da tampa
23	354639	Perno superior
24	429002	Maçaneta de abertura da tapa
25	357403	Tirante
26	353702	Mola da tampa
27	354641	Guia da mola
28	354640	Perno inferior
29	385007	Temporizador de ciclo (0 - 5 horas)
31	384018	Termóstato de trabalho ST1 (50-210°C) para T2
	304009	Termóstato de trabalho ST1 (0-180°C) para T3
35	384008	Termóstato de segurança condensador ST3
39	384020	Termóstato de máxima ST4 (225°C) para T2
	384021	Termóstato de máxima ST4 (195°C) para T3
40	350000	Eixo
41	350903	Cápsula do eixo
42	-----	Arruela Seeger
43	-----	Disco de fechamento da caixa eléctrica
44	425002	Comando
46	466403	Resistência eléctrica
47	472100	Bucha resistência eléctrica
49	433713	Termómetro óleo térmico
50	302024	Estribo de ligação do condensador de aço inoxidável
51	302123	Estribo de ligação do condensador
53	383022	Condensador de aço inoxidável



# 11. DESMONTAGEM E DEMOLIÇÃO

---

## 11.1. Desmontagem

No caso o utilizador quer mover a máquina (ou não utiliza-la por um certo período), antes de desmontar há que efectuar as operações detalhadas a continuação:

- Desconectar as linhas de conexão as redes de serviço;
  - Evacuar a caldeira;
  - Limpar a máquina;
  - Drenar o recipiente de acumulação do destilado;
  - Isolar a máquina de fontes varias de alimentação, manejando os dispositivos de seccionamento;
  - Desconectar os módulos manejando os dispositivos de conexão estrutural.
- 

## 11.2. Demolição

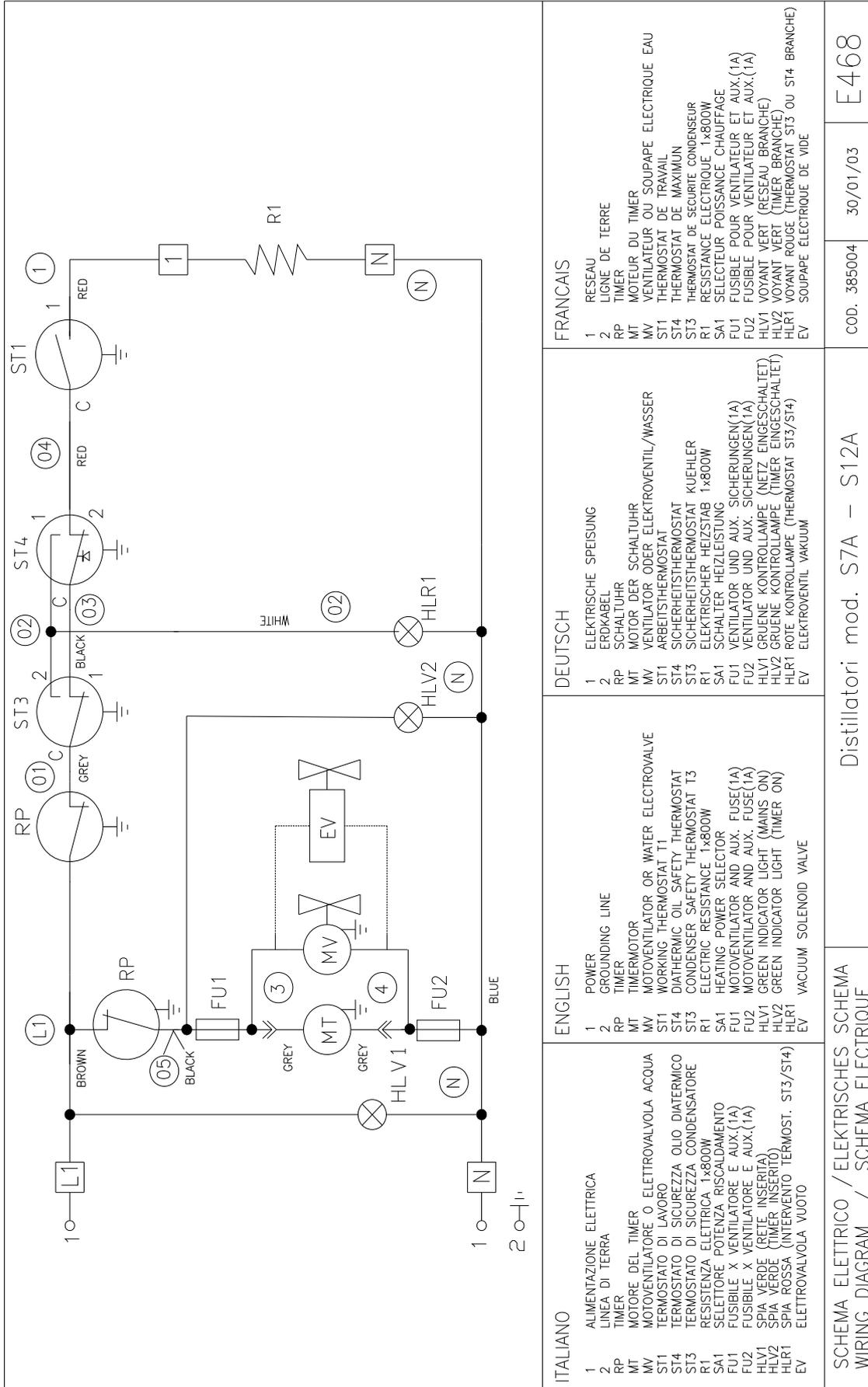
No caso a máquina haja terminado o seu ciclo de vida, antes de começar a fase de desmontagem final, é necessário observar as prescrições adaptas a minimizar o impacto meio ambiental de eliminação dos componentes do sistema e as que estão previstas por as normas vigentes em matéria de eliminação de recusas.

Há que operar desta maneira:

- Recuperar o fluido de aquecimento
- O fluido de aquecimento pode ser utilizado depois da sua depuração.
- Recuperar e eliminar a bateria do microprocessador (se existe).
- A bateria do terminal operador, assim como aquela do microprocessador, é uma recusa especial e deve ser eliminada por empresas especializadas.
- Armazenar as baterias em um ambiente fresco e seco, distante de fontes de calor e materiais inflamáveis, a uma temperatura de 20 - 25 °C com humidade relativa de 40 – 60%.
- Não intentar voltar a carregar as baterias. Há perigo de sobre aquecimento e explosão.
- Não abrir, perfurar, esmagar ou cortar as baterias. Há perigo de explosão ou de contacto com substâncias inflamáveis, tóxicas e corrosivas.
- Não devem-se queimar as baterias, e não devem-se expor a temperaturas elevadas. Não devem-se efectuar soldaduras por perigo de explosão.
- Não devem-se por as baterias em curto-circuito. Perigo de sobre aquecimento.
- Não devem-se eliminar as baterias como normais recusas. As baterias devem ser eliminadas de maneira de evitar curto-circuitos, achatamentos ou alterações do seu envelope.
- Há que armazenar o óleo dentro dum recipiente ou um barril para ser eliminado por meio de empresas autorizadas.
- Há que remover e destruir a placa de identificação CE;
- Há que eliminar o corpo da máquina por empresas autorizadas.

Uma vez terminada a remoção dos fluidos de processo e de outros elementos poluidores, há que contactar empresas autorizadas para a sua eliminação.

# 12. ESQUEMA ELÉCTRICO



ITALIANO	ENGLISH	DEUTSCH	FRANCAIS
1 ALIMENTAZIONE ELETTRICA 2 LINEA DI TERRA RP TIMER MT MOTORE DEL TIMER MV MOTOVENTILATORE O ELETTROVALVOLA ACQUA ST1 TERMOSTATO DI LAVORO ST4 TERMOSTATO DI SICUREZZA OLIO DIATERMICO ST3 TERMOSTATO DI SICUREZZA CONDENSATORE R1 RESISTENZA ELETTRICA 1x800W SA1 SELETTORE POTENZA RISCALDAMENTO FU1 FUSIBILE X VENTILATORE E AUX.(1A) FU2 FUSIBILE X VENTILATORE E AUX.(1A) HL V1 SPIA VERDE (RETE INSERITA) HL V2 SPIA VERDE (TIMER INSERITO) HL R1 SPIA ROSSA (INTERVENTO TERMOST. ST3/ST4) EV ELETTROVALVOLA VUOTO	1 POWER 2 GROUNDING LINE RP TIMER MT MOTORMOTOR MV MOTOVENTILATOR OR WATER ELECTROVALVE ST1 WORKING THERMOSTAT T1 ST4 DIATHERMIC OIL SAFETY THERMOSTAT ST3 CONDENSER SAFETY THERMOSTAT T3 R1 ELECTRIC RESISTANCE 1x800W SA1 HEATING POWER SELECTOR FU1 MOTOVENTILATOR AND AUX. FUSE(1A) FU2 MOTOVENTILATOR AND AUX. FUSE(1A) HL V1 GREEN INDICATOR LIGHT (MANS ON) HL V2 GREEN INDICATOR LIGHT (TIMER ON) HL R1 VACUUM SOLENOID VALVE EV VACUUM SOLENOID VALVE	1 ELEKTRISCHE SPEISUNG 2 ERDKABEL RP SCHALTUHR MT MOTOR DER SCHALTUHR MV VENTILATOR ODER ELEKTROVENTIL/WASSER ST1 ARBEITSTHERMOSTAT ST4 SICHERHEITSTHERMOSTAT ST3 SICHERHEITSTHERMOSTAT KUEHLER R1 ELEKTRISCHER HEIZSTAB 1x800W SA1 SCHALTER HEIZLEISTUNG FU1 VENTILATOR UND AUX. SICHERUNGEN(1A) FU2 VENTILATOR UND AUX. SICHERUNGEN(1A) HL V1 GRUENE KONTROLLAMPE (NETZ ENGESCHALTET) HL V2 GRUENE KONTROLLAMPE (TIMER ENGESCHALTET) HL R1 ROTE KONTROLLAMPE (THERMOSTAT ST3/ST4) EV ELEKTROVENTIL VAKUUM	1 RESEAU 2 LIGNE DE TERRE RP TIMER MT MOTEUR DU TIMER MV VENTILATEUR OU SOUPAPE ELECTRIQUE EAU ST1 THERMOSTAT DE TRAVAIL ST4 THERMOSTAT DE MAXIMUM ST3 THERMOSTAT DE SECURITE CONDENSEUR R1 RESISTANCE ELECTRIQUE 1x800W SA1 SELECTEUR POISSANCE CHAUFFAGE FU1 FUSIBLE POUR VENTILATEUR ET AUX.(1A) FU2 FUSIBLE POUR VENTILATEUR ET AUX.(1A) HL V1 VOYANT VERT (RESEAU BRANCHE) HL V2 VOYANT VERT (TIMER BRANCHE) HL R1 VOYANT ROUGE (THERMOSTAT ST3 OU ST4 BRANCHE) EV SOUPAPE ELECTRIQUE DE VIDE
SCHEMA ELETTRICO / ELEKTRISCHES SCHEMA WIRING DIAGRAM / SCHEMA ELECTRIQUE	Distillatori mod. S7A - S12A	COD. 385004	30/01/03
			E468

NOTAS

**DESTILADORES PARA DISOLVENTES**

---

Producer: FORMECO - Solvent Recovery Systems  
Via Cellini, 33 – 35027 – NOVENTA PADOVANA (PD) –  
ITALY Tel +39 049 8084 811 – Fax +39 049 8084 888