

Estas instruções contêm informações sobre o funcionamento e devem ser guardadas junto da unidade.

**Vapac**®

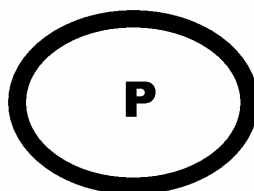
## **Unidades de caldeira de eléctrodos**

### **Manual de instruções e instalação**

2ª Edição

Para software de versão 6.2 e subsequentes.

**VapNet**



#### **Instalação em países abrangidos pelas Directivas CE:**

Quando instalado em conformidade com as instruções incluídas neste manual, este produto preenche os requisitos impostos pela Directiva respeitante à baixa tensão 73/23 CEE e pela Directiva EMC 89/336 CEE.

O não cumprimento destas instruções poderá invalidar a garantia do fabricante ou qualquer certificado/declaração de conformidade solicitados juntamente com a unidade.

## ÍNDICE

1.0	Instalação.....	4
1.1	Dimensões da unidade Vapac LE .....	4
1.1.1	Peso da LE .....	8
1.2	Posicionamento dos canos de vapor .....	8
1.2.1	Generalidades .....	8
1.2.2	Ligação do tubo de vapor .....	8
1.3	Considerações sobre a canalização .....	9
1.4	Ligações eléctricas.....	10
1.4.1	Considerações E.M.C. importantes.....	10
1.4.2	Ligação da fonte de alimentação .....	11
1.4.2.1	Saídas de alarme sem tensão.....	11
1.4.2.2	Terminais de controlo da unidade .....	11
1.4.3	Ligações eléctricas .....	12
1.4.4	Fornecimento de entradas de cabos .....	12
1.4.5	Transformador do circuito de controlo Vapac .....	12
1.4.6	Ligação da RDU .....	12
1.5	Cargas eléctricas solicitadas pelo cilindro .....	14
1.5.1	Unidades LExx .....	14
1.5.2	Unidades LExxP .....	15
1.6	Ligações do circuito de controlo .....	16
1.6.1	Cablagem do circuito de controlo .....	16
1.6.2	Controlo proporcional .....	16
1.6.3	Seleção do sinal de controlo.....	16
1.6.4	Controlo ligar/desligar.....	16
1.6.5	Cabeça de leitura .....	17
1.6.6	Circuito de segurança / Encerramento de emergência (EPO).....	17
1.6.7	Opção de descarga .....	17
1.6.8	Sistema principal/secundário.....	18
2.0	Arranque / Funcionamento .....	19
2.0.1	Lista de verificação no arranque .....	19
2.0.2	Instruções para o arranque .....	19
2.0.3	Entrada em funcionamento/Arranque .....	19
2.0.4	Características da unidade de caldeira de eléctrodos VAPANET .....	19
2.1	Aviso de manutenção.....	20
2.1.1	Procedimento para troca do cilindro.....	20
2.1.2	Disposição típica dos cilindros / eléctrodos.....	20
2.2.1	Válvula de abastecimento com filtro.....	21
2.2.2	Bomba de drenagem .....	21
3.0	Indicadores .....	22
3.1	LED do utilizador.....	22
3.2	Símbolos da etiqueta do painel.....	23
3.3	Outras opções.....	23
4.0	Lista de verificação para resolução de problemas .....	24
5.0	Esquemas de ligações.....	25
Anexo 1	.....	35
	Guia para o posicionamento dos canos de vapor: .....	35
Anexo 2	.....	37
	Guia para o posicionamento de canos Multipipe:.....	37

## **Aspectos importantes sobre a instalação**

A unidade deve ser instalada de acordo com os regulamentos nacionais e/ou os códigos de prática em vigor. Esta instalação deve ser executada por um electricista qualificado.

Certifique-se de que existem, pelo menos, 1000 mm de espaço livre para acesso às secções eléctricas e de vapor do armário.

Não instale o armário em locais onde a temperatura ambiente envolvente da unidade possa exceder os 35 °C ou ser inferior a 5 °C, por exemplo, uma instalação num sótão sem ventilação – consulte os requisitos mínimos de espaço / ventilação, na página 4.

Não instale o armário em locais onde seja necessária uma escada para acesso em caso de assistência técnica, pois poderá tornar perigosos os trabalhos de manutenção ou de assistência e troca do cilindro.

Certifique-se de que a(s) tubulação(ões) de vapor tem(têm) uma inclinação adequada (12% no mín.) para drenagem de condensado e utilize separadores de condensado se o cano estiver num nível inferior ao da unidade.

Utilize apoios adequados para evitar o descaimento das tubulações flexíveis de vapor, que podem encher-se de água, que fica “presa”.

Não posicione o dreno ventilado directamente por baixo do armário.

## **Aspectos importantes sobre a ligação eléctrica**

Antes de activar a unidade, verifique se todas as ligações eléctricas (alimentação), incluindo as dos terminais e contactor, estão apertadas.

Verifique se a ligação do enrolamento primário do transformador é adequada para a tensão fornecida nos terminais Vapac A1 e A2.

O transformador Vapac não deve ser utilizado para alimentar outros equipamentos.

Para cumprir os regulamentos EMC, consulte as recomendações da página 7.

Utilize um higrómetro de limite elevado ligado aos terminais de controlo 9 e 10 para assegurar a interrupção positiva do funcionamento da unidade sempre que for detectado excesso de humedificação.

É importante que o sinal de controlo ligado aos terminais 5 e 6 seja referenciado para ligação à terra na placa de circuito impresso (PCI) de controlo – isto pode ser feito, ligando o terminal 5 ou 6 ao terminal 7. NB: se a saída do controlador for referenciada para ligação à terra, é importante que a “perna” que está ligada à terra no controlador também esteja ligada à terra na unidade Vapac.

Ligar à terra a “perna” oposta provocará danos ao controlador e/ou à PCI de controlo Vapac.

## **Aspectos importantes sobre a manutenção**

A manutenção deve ser executada exclusivamente por um electricista qualificado.

A caldeira contém água quente e deve ser drenada antes de ser executado qualquer serviço de manutenção na secção de vapor. Isto deve ser efectuado antes de isolar a alimentação e de retirar o painel de acesso frontal.

**EXISTEM DISPOSITIVOS ESD SENSÍVEIS NA PCI. CERTIFIQUE-SE DE QUE SÃO TOMADAS PRECAUÇÕES ANTIESTÁTICA QUANDO RETIRAR OU SUBSTITUIR A PCI.**

## 1.0 Instalação

### Certifique-se de que:

Monta a unidade o mais próximo possível do(s) cano(s) de distribuição de vapor.

Monta a unidade a uma altura adequada para ler a janela do visor.

Existe ventilação lateral suficiente (80 mm no mín.).

Existe acesso adequado para manutenção na parte frontal da unidade (1000 mm no mín.).

Existe acesso adequado para manutenção por baixo da unidade (1000 mm no mín.).

Os orifícios existentes no painel superior posterior estão desobstruídos para permitir o livre fluxo de ar; ver fig. 1.

Utiliza a marca existente no lado do cartão como modelo para marcar as posições dos orifícios de montagem.

Retira o cilindro, se necessário, para aceder aos orifícios de montagem na parte posterior da secção de vapor.

Utiliza parafusos M6 para parede, tipo projectado, ou equivalente para montar a unidade na posição correcta.

Monta as unidades com as RDU por forma a que o cano de descarga de vapor fique acima da altura da cabeça.

Deixa um espaço mínimo entre a parte superior de uma RDU e o tecto, conforme indicado na tabela da figura 2.

### Certifique-se ainda de que:

Não monta a unidade próximo de fontes de emissões electromagnéticas elevadas, como transmissões de

motor de elevação com velocidade variável, transformadores kVa, etc.

**Não** monta a unidade num compartimento sem ventilação.

**Não** monta a unidade numa posição que necessite de escada para acesso.

**Não** monta a unidade ocultada por um tecto falso ou noutra situação em que uma avaria inesperada (ex. fuga de água) possa causar danos.

**Não** monta a unidade numa área onde se utilizem mangueiras.

**Não** instala a unidade num local onde a temperatura ambiente possa exceder os 35 °C; ou ser inferior a 5 °C.

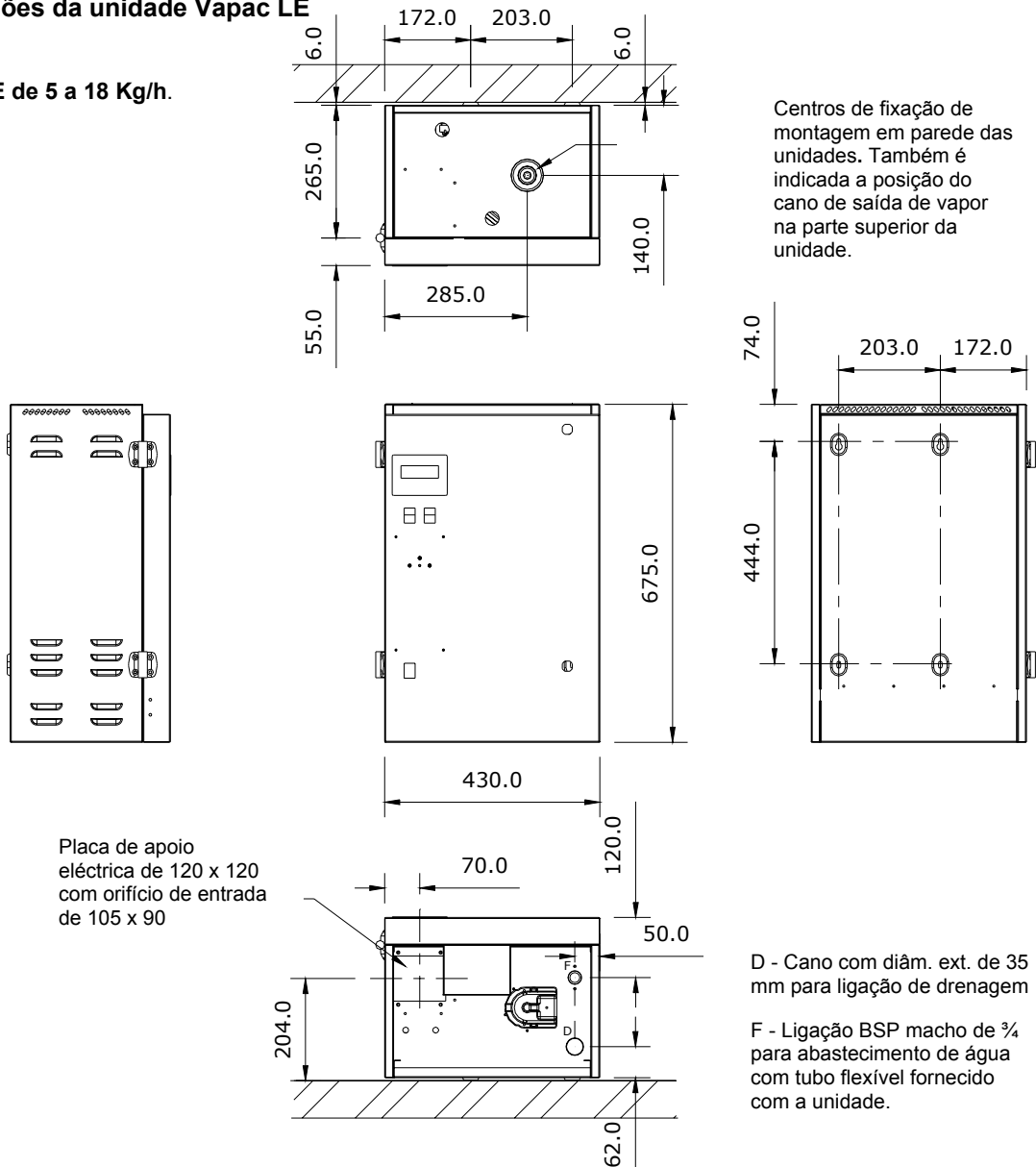
**Não** monta a unidade dentro de uma câmara frigorífica ou noutra local onde as condições de temperatura e humidade possam provocar condensação nos componentes eléctricos.

**Não** monta a unidade em locais onde o ruído de abertura/fecho do contactor e do fluxo de água nos canos seja inaceitável, ex. bibliotecas, apartamentos, etc.

**Não** posicione uma RDU de forma a que faça descargas sobre equipamento caro, secretárias ou materiais armazenados.

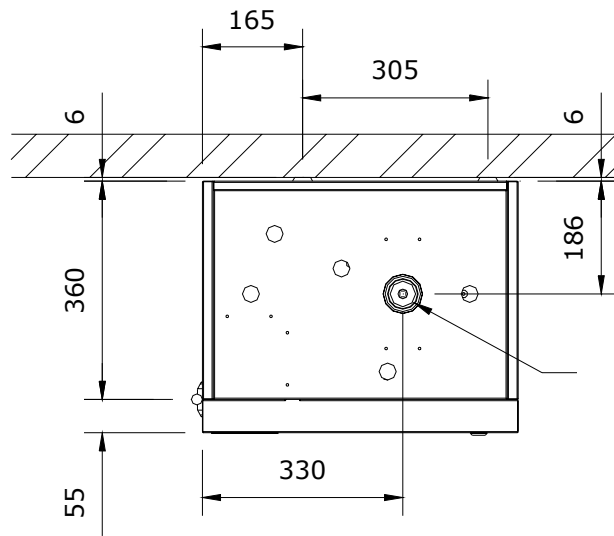
## 1.1 Dimensões da unidade Vapac LE

Unidades LE de 5 a 18 Kg/h.

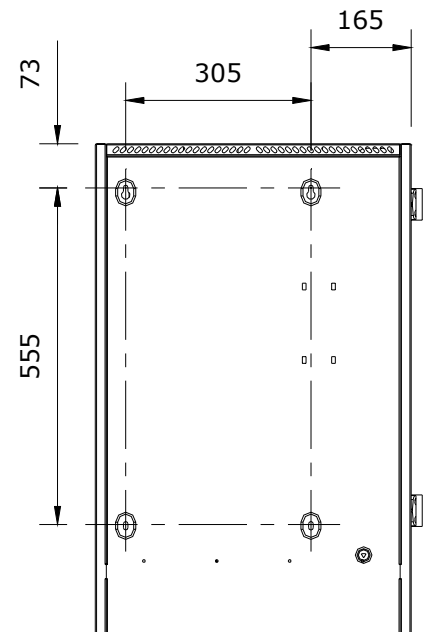
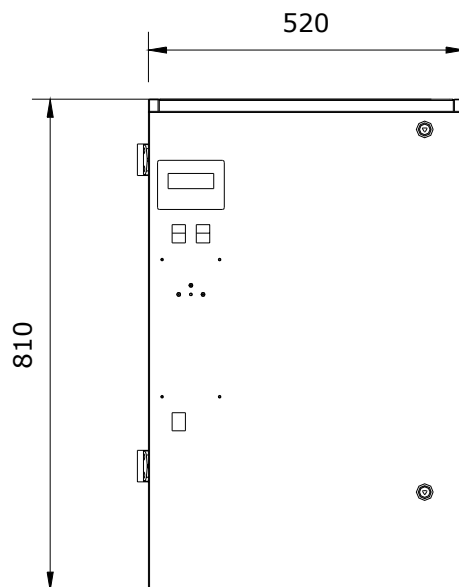
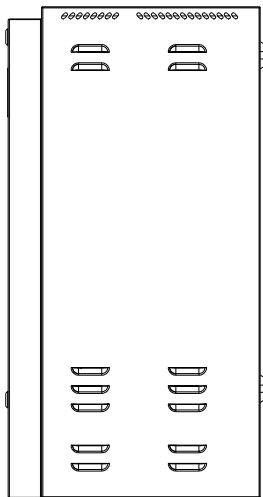


Para folgas à volta da unidade para ventilação e acesso e para unidades com RDU consulte a página 7

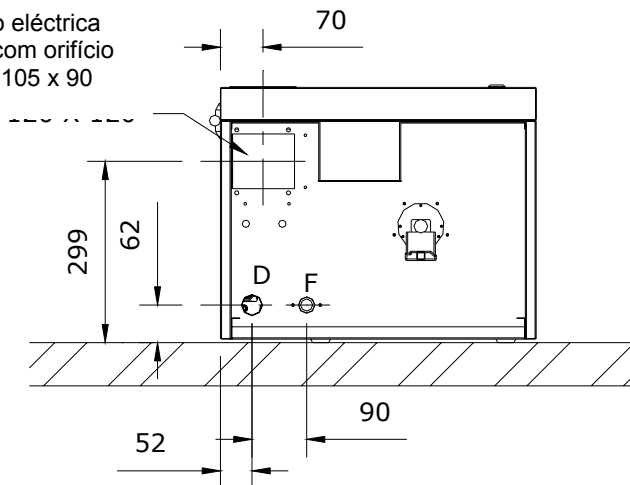
## Unidades LE de 30 a 45 Kg/h.



Centros de fixação de montagem em parede das unidades. Também é indicada a posição do cano de saída de vapor na parte superior da unidade.



Placa de apoio eléctrica de 120 x 120 com orifício de entrada de 105 x 90

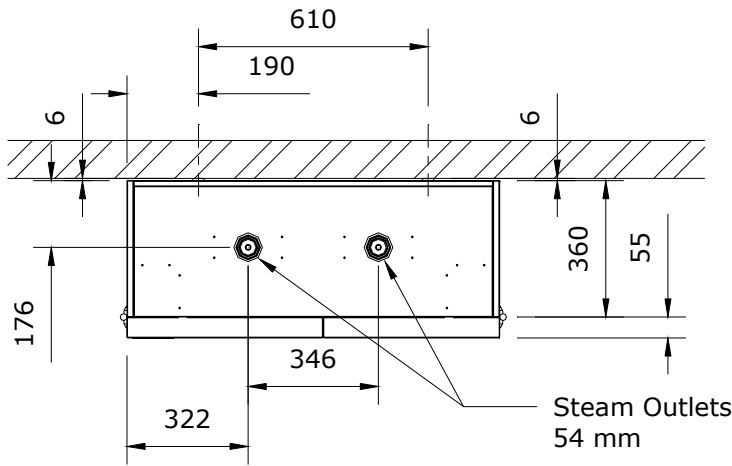


D - Cano com diâm. ext. de 35 mm para ligação de drenagem

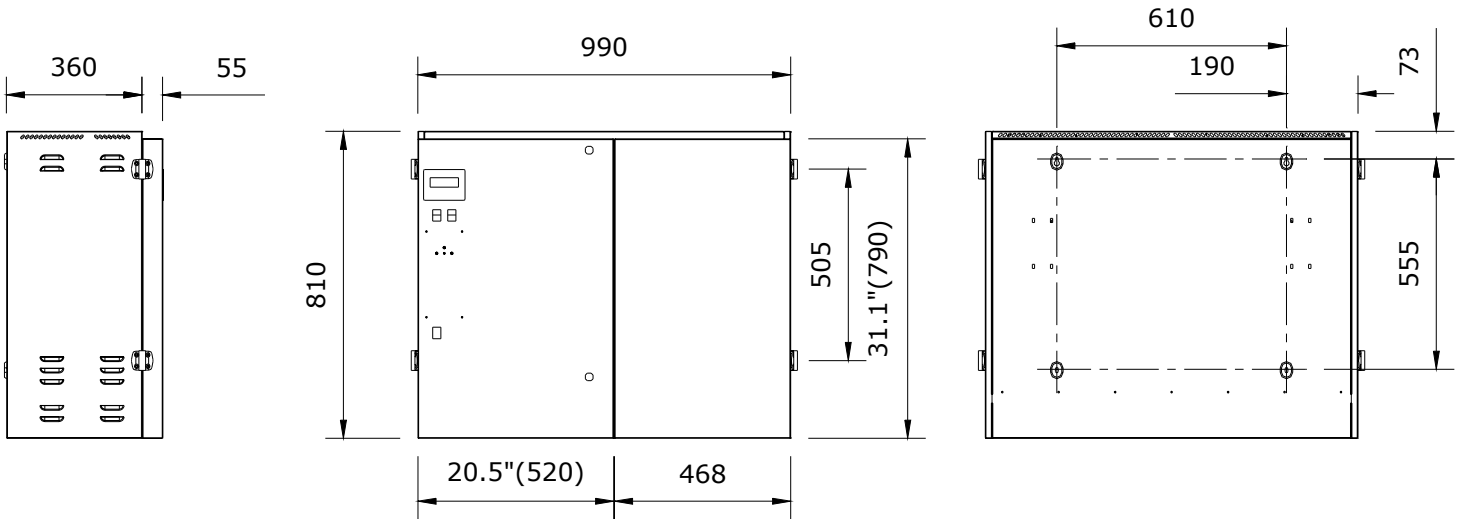
F - Ligação BSP macho de  $\frac{3}{4}$  para abastecimento de água com tubo flexível fornecido com a unidade.

Para folgas à volta da unidade para ventilação e acesso e para unidades com RDU consulte a página 7

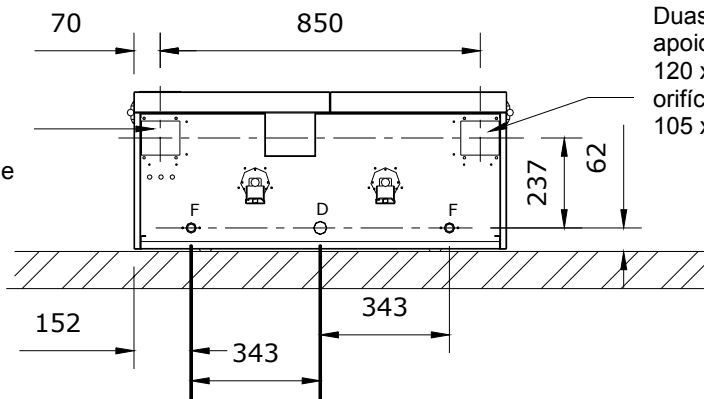
Unidades LE de 60 a 90 Kg/h.



Centros de fixação de montagem em parede das unidades. Também é indicada a posição do cano de saída de vapor na parte superior da unidade.



Duas placas de apoio eléctricas de 120 x 120 com orifício de entrada de 105 x 90



Duas placas de apoio eléctricas de 120 x 120 com orifício de entrada de 105 x 90

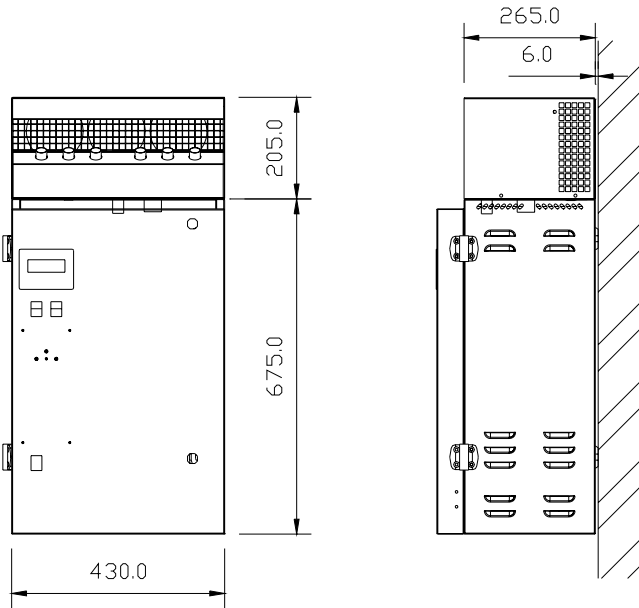
D - Cano com diâm. ext. de 35 mm para ligação de drenagem

F - Ligação BSP macho de ¼ para abastecimento de água com tubo flexível fornecido com a unidade (x2)

Para folgas à volta da unidade para ventilação e acesso e para unidades com RDU consulte a página 7

**LE 5 a 18 com RDU instalada na parte superior da unidade.**

Dimensões

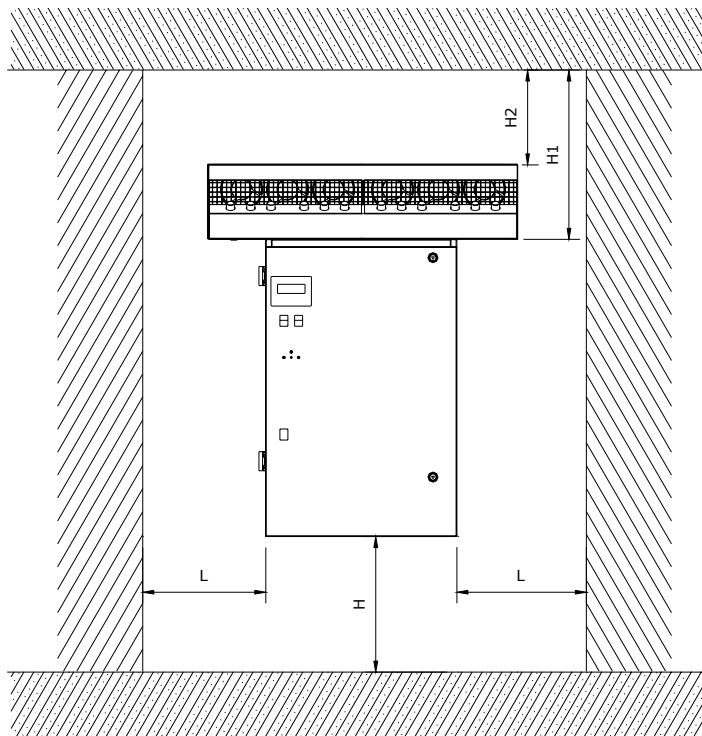
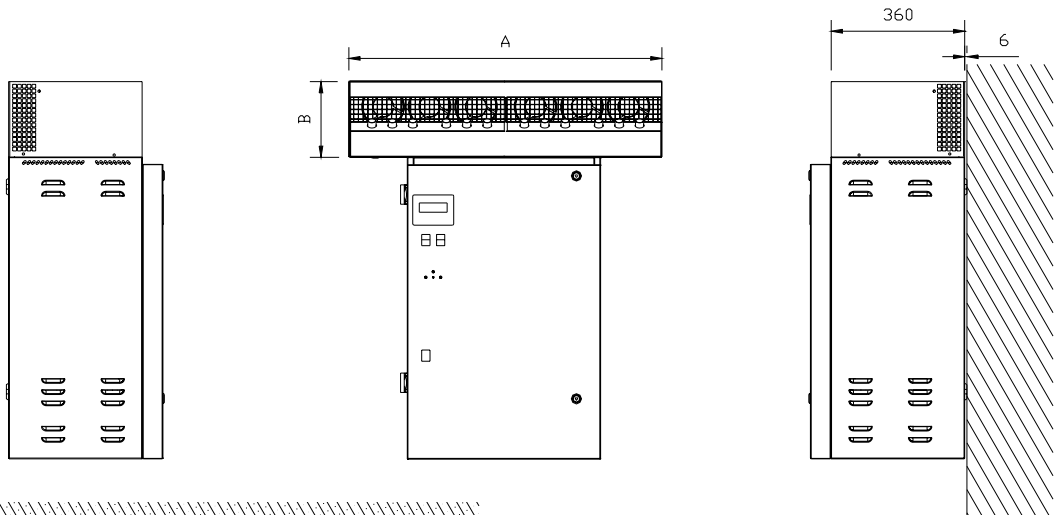


**LE 30 a 45 com RDU instalada na parte superior da unidade.**

Dimensões

RDU 30 kg/h  
A = 602  
B = 205

RDU 45 kg/h  
A = 842  
B = 360



Para folgas à volta da unidade para ventilação e acesso

Unit	L	H min	H1 min	H2 min
LE05	85	1000	500	-
LE05 (con RDU)	85	1000	-	200
LE09	85	1000	500	-
LE09 (con RDU)	85	1000	-	250
LE18	85	1000	500	-
LE18 (con RDU)	85	1000	-	500
LE30	85	1000	500	-
LE30 (con RDU)	100	1000	-	750
LE45	85	1000	500	-
LE45 (con RDU)	200	1000	-	775
LE60	85	1000	500	-
LE90	85	1000	500	-

**1.1.1 Peso da LE**

O peso seco da unidade consiste na unidade fornecida sem água, o peso fresco consiste no peso operacional quando a unidade está em funcionamento. O peso da RDU deve ser somado ao peso da unidade, se estiver instalada na parte superior da unidade de caldeira de eléctrodos.

Modelo Vapanet	Kg seco	Kg fresco	Kg RDU
LE05 e LE05P	34	48	6
LE09 e LE09P	35,5	50,0	10
LE18 e LE18P	39	65,5	12
LE30 e LE30P	40	66,5	14
LE45 e LR45P	72,5	125,5	16
LE60 e LE60P	73,5	126,5	NA
LE90 e LE90P	74.5	127.5	NA

**1.2 Posicionamento dos canos de vapor**

**1.2.1 Generalidades**

Os canos de vapor devem ser posicionadas conforme indicado abaixo, permitindo uma inclinação mínima de 12% em relação à unidade, para permitir o refluxo livre do condensado para a unidade. Caso esta inclinação não seja possível, os separadores do condensado devem ser instalados conforme indicado no anexo 1.

A posição dos canos de vapor ou canos Multipipe num sistema de ar condicionado em relação a outros itens, tais como curvas, filtros, permutadores de calor, etc., é crucial. O cano de vapor não deve ficar a uma distância menor do que a necessária para que o vapor de água seja absorvido pelo ar e sua posição deve ser decidida pelo engenheiro responsável pelo projecto.

**Certifique-se de que:**

- Possui as instruções/desenhos do engenheiro projectista acerca da localização escolhida para o cano
- Possui as instruções/desenhos do engenheiro projectista acerca da posição do cano em relação às partes superior e inferior da conduta (ou lados, caso a circulação de ar seja vertical).
- Verifica se a inclinação alternativa do cano de Ø35mm foi especificada.
- Utiliza suporte/garras na extremidade dos canos de Ø54mm para apoio extra.

**1.2.2 Ligação do tubo de vapor**

**Certifique-se de que:**

- Utiliza tubo de vapor Vapac ou cano de cobre bem isolado.
- Mantém o tubo de vapor o mais curto possível (menos de 2 m para máxima eficiência).
- Consegue ter uma altura de 300 mm imediatamente acima da unidade.
- Utiliza a altura total disponível entre a unidade e o cano de vapor para conseguir o máximo de inclinação (mín. 12-20% para que o condensado reflua para o cilindro de vapor ou desça para um separador de condensado). Garanta sempre uma inclinação contínua.
- Fornece o apoio adequado para evitar descaimento
  - a) use braçadeiras de canos a cada 30-50cm
  - ou b) apoie extensões rectilíneas em suportes de cabos ou em cano plástico resistente ao calor.

O raio de curvatura das curvas do tubo está totalmente apoiado por forma a evitar o surgimento de dobras quando o sistema estiver em funcionamento. Adiciona isolamento extra ao tubo de vapor para extensões maiores (2 m - 5 m) e em condições ambiente frias para evitar excesso de condensado e redução na produção obtida.

**Certifique-se também de que:**

O tubo de vapor **não** apresenta dobras ou descaimento. **Não** existem extensões horizontais ou cotovelos de 90° na linha de vapor.

Requisitos do cano de distribuição de vapor			
Modelo da unidade de caldeira de eléctrodos	LE05(P) LE09(P) LE18(P)	LE30(P) LE45(P)	LE60(P) LE90(P)
Cano de Ø35 mm N°	1	-	-
Cano de Ø54 mm N°	-	1	2
* Pressão da conduta Pa.	+2000 -600		+2000 -600

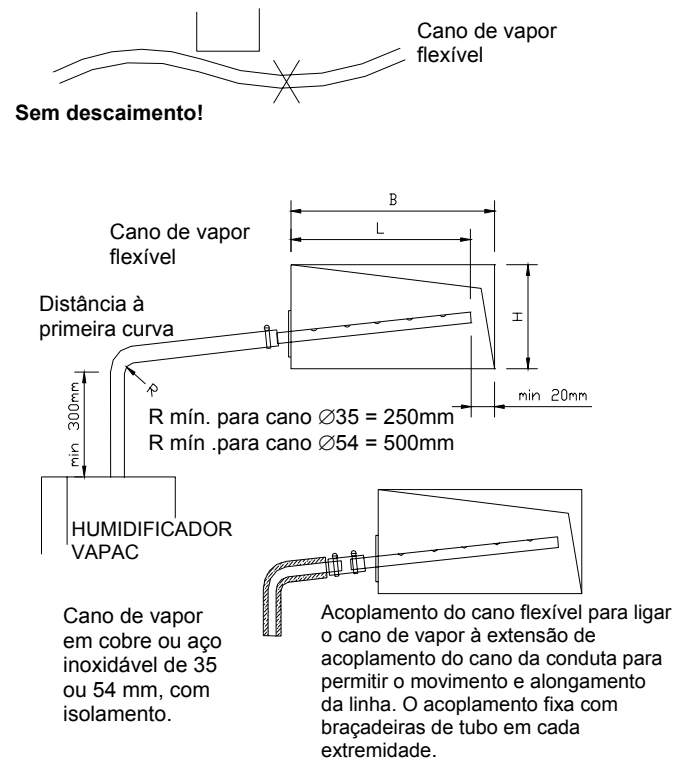


Fig. 6

Seleção de canos Ø 35 mm		Seleção de canos Ø 54 mm	
Largura da conduta B mm	Comprimento interior da conduta L mm	Largura da conduta B mm	Comprimento interior da conduta L mm (Kg)
320-470	300		
470-620	450		
620-770	600		
770-920	750	700-950	650 (1,8)
920-1070	900	950-1450	900 (2,2)
1070-1200	1050	1450+	1400 (3,2)

**Para orientação sobre o posicionamento dos canos de vapor, consulte o Anexo 1.**  
**Para orientação sobre a utilização de canos Multipipe, consulte o Anexo 2.**



### 1.3 Considerações sobre a canalização

#### 1.3.1 Abastecimento de água fria

##### Generalidades

A gama Vapanet de caldeiras de eléctrodos funciona com um tipo de canalização de água bruta. O abastecimento de água deve ser feito dentro dos seguintes limites:-

Dureza	50 – 500 ppm
Condutibilidade	80 – 1000µS
PH	7,3 – 8,0
Sílica	0
Pressão	entre 1 - 8 bar

Adicionalmente, caso sejam utilizados eléctrodos em aço inoxidável, o nível de cloro não deve ser superior a 170 ppm.

Taxas de abastecimento de água		
1,20 l/min	LE05	LE05P
1,20 l/min	LE09	LE09P
1,20 l/min	LE18	LE18P
2,50 l/min	LE30	LE30P
2,50 l/min	LE45	LE45P
5,00 l/min	LE60	LE60P
5,00 l/min	LE90	LE90P

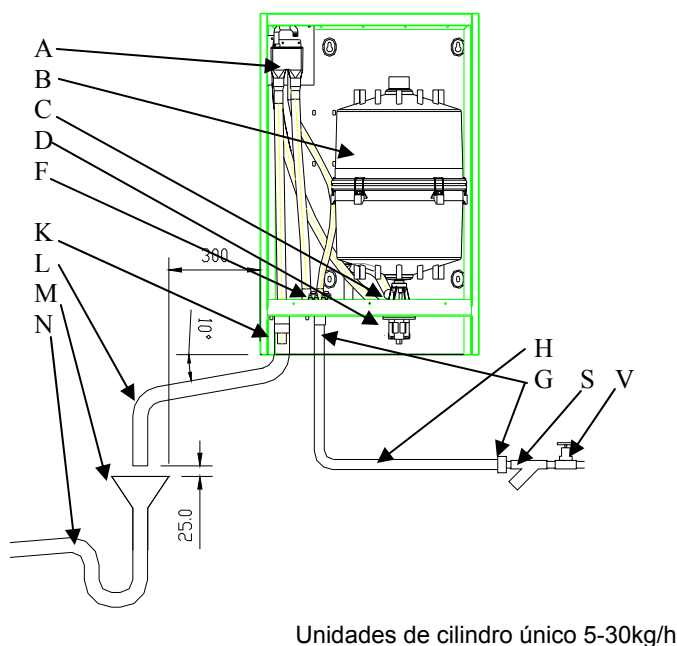
##### Certifique-se de que:

Instala uma válvula de retenção/paragem e um filtro próximo da unidade.

A água é abastecida com pressão e dimensões de canalização suficientes por forma a assegurar um caudal adequado para todas as unidades ligadas ao sistema.

Utiliza a ligação para água com a porca de nylon fornecida.

TODAS as dimensões apresentadas em mm



##### Certifique-se também de que:

Não utiliza uma chave inglesa ou outra ferramenta para apertar a ligação do abastecimento de água – a porca de nylon e a anilha de borracha fornecidas devem necessitar apenas de aperto manual para vedarem completamente. Se ocorrer alguma fuga de água, desaperte a porca para limpar a anilha e volte a colocá-la.

#### 1.3.2 Ligação do dreno

##### Generalidades

##### Certifique-se de que:

O dreno metálico e a tubagem de abastecimento de água estão ligados à terra próximo da unidade (na parte inferior do armário existe um pino para ligação à terra).

Capacidade de drenagem por cilindro	= taxa máx. descarga da bomba 16,8 l/min a 50 Hz.
Fonte de alimentação	17,2 l/min a 60 Hz.

##### Certifique-se de que:

Utiliza cano de plástico ou cobre adequado para 100 °C.

A descarga da água de drenagem da unidade é feita para um dreno sifonado e ventilado, numa posição em que o vapor de expansão que sobe do ventilador do circuito de drenagem não levante qualquer problema para o Vapac ou para o restante equipamento.

Garante uma inclinação adequada para a tubagem de drenagem por forma a permitir o fluxo livre da água drenada de cada unidade.

As dimensões dos canos do circuito de drenagem são adequadas para receber a água drenada em simultâneo a partir de todas as unidades Vapac que lhe estão ligadas.

##### LEGENDA: -

- A Recipiente da panela intermédia
- B Cilindro de vapor
- C Colector de drenagem de abastecimento
- D Bomba de drenagem
- F Válvula solenóide de abastecimento
- G Ligação de água 3/4" BSP
- H Tubo flexível 3/4" BSP
- K Acoplamento de tubo de vapor de Ø35 e respectivas braçadeiras
- L Dreno de Ø35 em cobre ou plástico para água a 110 °C, com apoios
- M Panela intermédia
- N Saída lateral do sifão em U
- S Filtro opcional
- V Torneira de passagem de isolamento

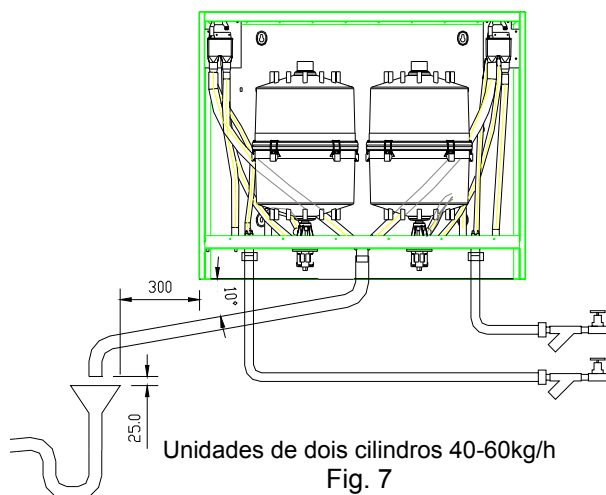
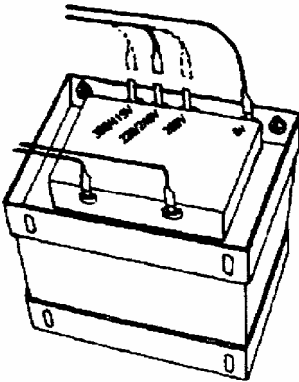


Fig. 7

## 1.4 Ligações eléctricas



### Informações importantes sobre a ligação de alimentação

Ligações para alimentação primária do transformador secundário Vapac de 24V e 9V:

As unidades Vapac estão ligadas de forma a permitir a ligação a tensões alternativas no local.

Verifique os seguintes aspectos antes de ligar a fonte de alimentação:-

Desloque a ligação VERMELHA no circuito do enrolamento primário do transformador VAPANET para a posição marcada com a tensão de alimentação que deve ser ligada entre os terminais de alimentação VAPANET A1 e A2

As posições dos terminais do circuito primário do transformador estão claramente marcadas:- 200V, 230V, 380, 415 e 440V. **Se a tensão efectiva (medida) do local for de 400V, a tomada adequada é de 380V.** O transformador está instalado por baixo do tabuleiro de drenagem e fica acessível depois de retirar dois parafusos e a tampa, que deve deslizar na sua direcção.

#### Nota:

- Circuito de controlo de 24V c.a. - Fusível de 6,3A 20 mm (F – Acção rápida) (Ref. 1080093) montado na placa de circuito impresso escalonada VAPANET (Ref. 1150630).
- Circuito da PCI de 9V c.a. - Fusível de 2A 20 mm (F – Acção rápida) (Ref. 1080099) montado na placa de circuito impresso escalonada VAPANET (Ref. 1150630).
- Circ. primário do transformador e RDU - Dois fusíveis protegem o circuito de controlo nas unidades de cilindro único F1 2,0A (Acção lenta) (Ref. 1080095) montados no suporte terminal de fusíveis que protege o transformador primário e a unidade RDU, caso se encontre instalada. Fusível F2 de 500 mA 20 mm (F – Acção rápida) (Ref. 1080054) montado no suporte terminal de fusíveis que protege a bomba e o primário do transformador ou ambas as bombas, caso estejam instaladas duas bombas.
- Aliment. da bomba 230V c.a. - A bomba ou bombas nas unidades de dois cilindros são alimentadas a partir do transformador principal através de um enrolamento automático de 230 volts. As bombas são protegidas pelos fusíveis F1 e F2, anteriormente referidos, que alimentam o primário do transformador.

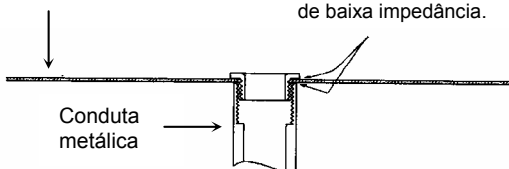
### 1.4.1 Considerações E.M.C. importantes

Utilize uma conduta de metal dedicada, ligada à terra, quer para o cabo de sinal de controlo quer para os cabos do circuito de segurança, em toda a sua extensão – poderão partilhar a mesma conduta sempre que seja exequível. A ligação à terra deve ser feita por contacto "metal com metal" e deve ser uma boa ligação à terra em termos de radiofrequência (RF).

As ligações do circuito de controlo e de segurança devem ser executadas em cabo blindado, com a blindagem ligada à terra na extremidade VAPANET (no painel posterior da secção eléctrica). A blindagem deve ser mantida o mais próximo possível das extremidades do cabo e quaisquer pontas existentes entre a blindagem e o ponto de ligação à terra devem ser curtas (50 mm no máximo).

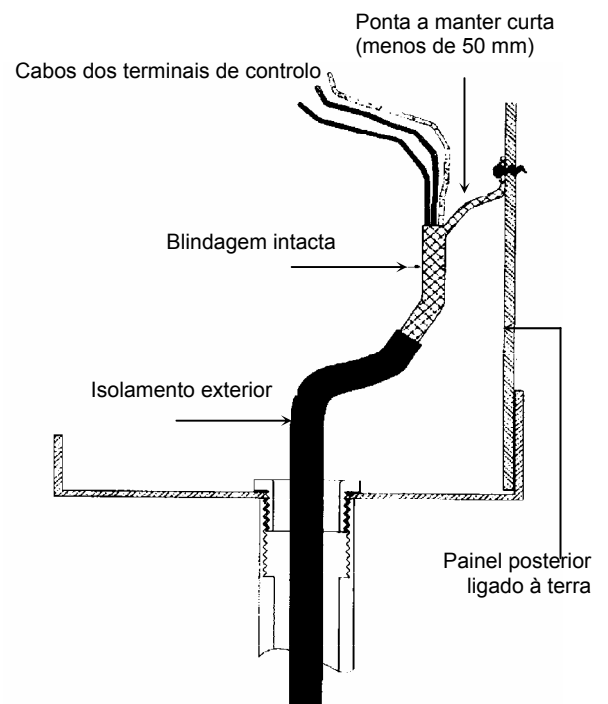
#### Disposição da entrada da conduta do cabo de controlo / circuito de segurança

Estrutura metálica da secção eléctrica



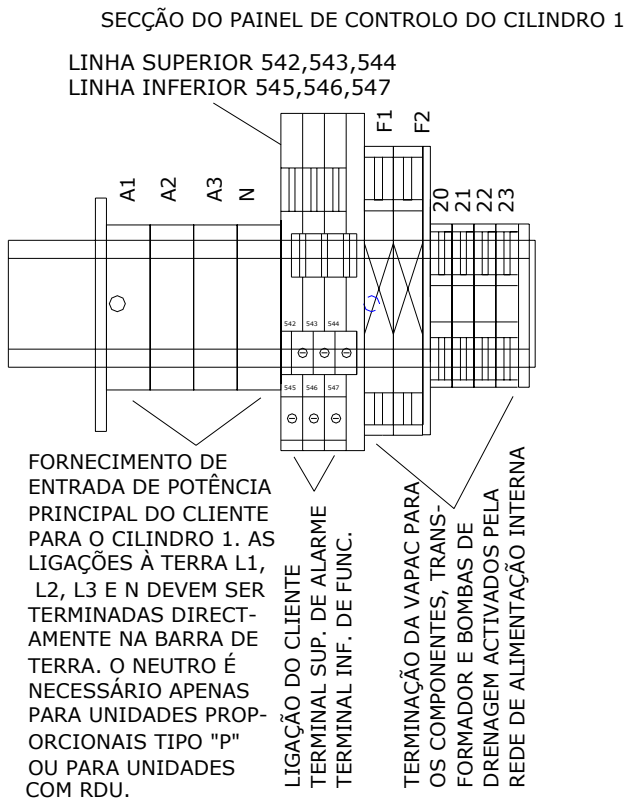
Todas as superfícies metálicas que estejam em contacto entre si, devem estar isentas de tinta, gorduras, sujidade, etc., assegurando assim uma boa ligação à terra de radiofrequência de baixa impedância.

#### Disposição da blindagem do cabo de controlo / circuito de segurança



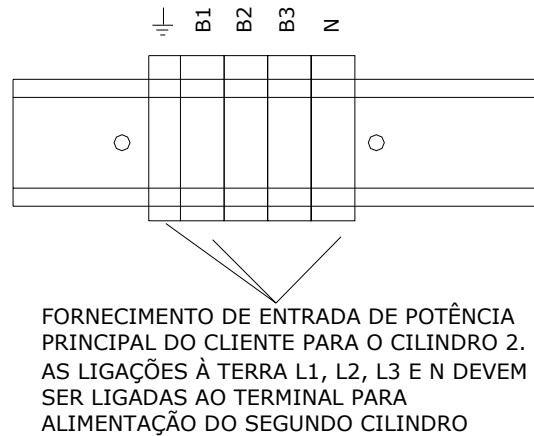
## 1.4.2 Ligação da fonte de alimentação

A unidade necessita das seguintes ligações, conforme indicado no esquema abaixo



SECÇÃO DO PAINEL DE CONTROLO DO CILINDRO 2

A LIGAÇÃO DO NEUTRO NÃO É NECESSÁRIA PARA O FUNCIONAMENTO DA UNIDADE.



### 1.4.2.1 Saídas de alarme sem tensão

A unidade possui ligações para saídas de alarme sem tensão que se encontram nos três terminais duplos localizados junto dos terminais de entrada principal de alimentação.

Os terminais superiores são para alarme de falha sem tensão da unidade, como se indica a seguir:

542	Comum para alarme de falha
543	Normalmente fechado quando não há falhas
544	Normalmente aberto quando não há falhas

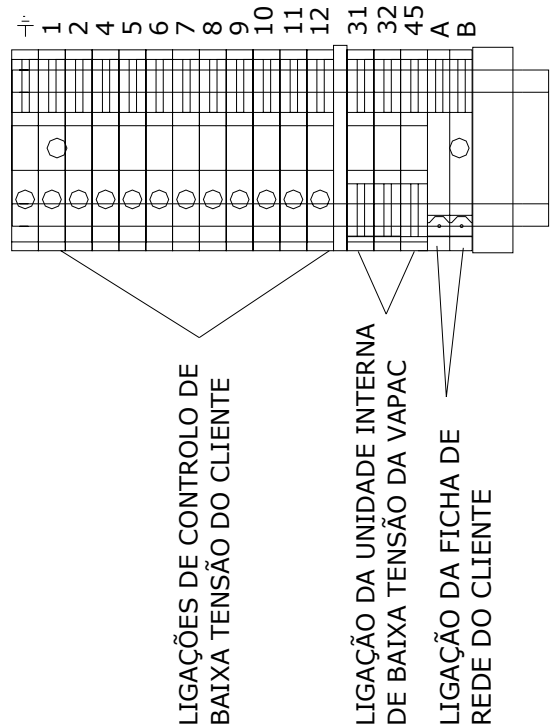
Os terminais inferiores são para o sinal de funcionamento sem tensão da unidade, como se indica a seguir

545	Comum para sinal de funcionamento
546	Normalmente fechado quando a unidade está em espera ou apresenta falha (não funciona)
547	Normalmente aberto quando a unidade está em espera ou apresenta falha (não funciona)

Se a unidade fizer parte de um sistema ou rede principal/secundário, as saídas de funcionamento e falha podem ser seleccionadas (através do teclado e visor) como rede (sistema) ou unidade apenas. Esta acção é possível ao nível dos serviços de engenharia, no menu Engenharia, na janela "âmbito de falha/funcionamento". A predefinição é "rede". É possível obter ambas as indicações de alarme e funcionamento em todas as unidades: as unidades de cilindro único fornecem esta indicação caso o intervalo entre manutenções tenha expirado; as unidades de dois cilindros e as unidades ligadas em rede fornecem esta indicação caso o intervalo entre manutenções tenha expirado ou caso o cilindro principal se encontre em funcionamento e qualquer um dos cilindros secundários se encontre em falha.

### 1.4.2.2 Terminais de controlo da unidade

Para obter informações sobre a terminação da rede e controlo da unidade, consulte a secção 1.6, onde é apresentada a configuração do terminal



### 1.4.3 Ligações eléctricas

A ligação ao Vapac deve ser feita por um electricista qualificado. A ligação e protecção de sobrecarga externa devem ser feitas em conformidade com os Regulamentos e Códigos de prática em vigor.

**Importante:** Certifique-se de que a ligação ao enrolamento de tensão primário do transformador Vapac corresponde à tensão de alimentação que deve ser ligada entre os terminais Vapac A1 e A2. Se a tensão efectiva (medida) do local for de 400V a tomada adequada é de 380V.

Deve utilizar um disjuntor principal ou um interruptor/isolador ligado a um fusível para desligar a alimentação de todos os eléctrodos simultaneamente.

Este deve ter ser adequado para a corrente de linha/fase máxima total da unidade e deve estar adjacente ao armário Vapac ou situar-se em zona de fácil alcance e rápido acesso.

Nas unidades Vapac VAPANET, os terminais A1, A2 e A3 destinam-se às ligações da fonte de alimentação, conforme indicado nos esquemas abaixo (as unidades de dois cilindros possuem duas fontes A1,A2,A3 e B1,B2,B3).

As unidades de dois cilindros possuem terminais para a ligação de dois circuitos de entrada de fornecimento de energia. Nas unidades de dois cilindros, isto permite uma protecção externa individual de cada cilindro de vapor. Deve ser feita a ligação do disjuntor principal ou do interruptor/isolador ligado a um fusível para assegurar que ambas as entradas de fornecimento trifásico são desligadas em simultâneo.

### 1.4.4 Fornecimento de entradas de cabos

Devem ser utilizadas juntas de vedação para cabos, por forma a assegurar que os cabos ficam bem fixos na posição de entrada. Todos os armários Vapac estão equipados com uma placa de juntas amovível. O electricista que fizer a instalação deve retirá-la e perfurá-la numa bancada de acordo com o tamanho da junta de vedação para cabo necessária.

### 1.4.5 Transformador do circuito de controlo Vapac

O circuito de controlo interno da unidade Vapac funciona a 24Vca – o secundário do transformador é regulado para 24V.

Como padrão, o Vapac VAPANET inclui um transformador com opções alternativas de enrolamento primário de 200V, 230, 380, 415 e 440V e necessita de ajuste no local para corresponder à tensão ligada aos terminais Vapac A1 e A2. O transformador também possui uma tomada secundária de 9V que alimenta a placa de circuito impresso VAPANET 1150630.

**Importante:** O transformador Vapac **NÃO** deve ser utilizado para alimentar outros equipamentos; caso contrário, a garantia será invalidada.

### 1.4.6 Ligação da RDU

Os terminais Vapac 25 e 26 são incluídos para garantir um fornecimento eléctrico de 230V c.a. para o motor do ventilador na RDU (Unidade de distribuição no ambiente).

Nota: os 230V c.a. nos terminais derivam do fornecimento de energia eléctrica recebido para o Vapac. Se o abastecimento local não puder fornecer 230V c.a. (por exemplo, alimentação de 400V sem neutro), será necessário instalar um transformador na RDU, conforme indicado abaixo.

#### Notas:-

1. Todas as unidades devem ter uma ligação à terra PE (fio-terra) ligado ao terminal da unidade.
2. Nas tabelas apresentadas em seguida, a indicação "N.A." relativa às unidades significa NÃO DISPONÍVEL, não existe uma unidade disponível para funcionar com a tensão e fases indicadas. Certifique-se de que encomenda e instala o modelo correcto para baixa ou alta tensão necessária e com a produção de vapor pretendida.
3. O modelo padrão é para fornecimento de 50 Hz. Também existe um modelo para 60 Hz – o fornecimento de 60 Hz. deve ser especificado na encomenda, uma vez que a bomba padrão é apenas para 50Hz.

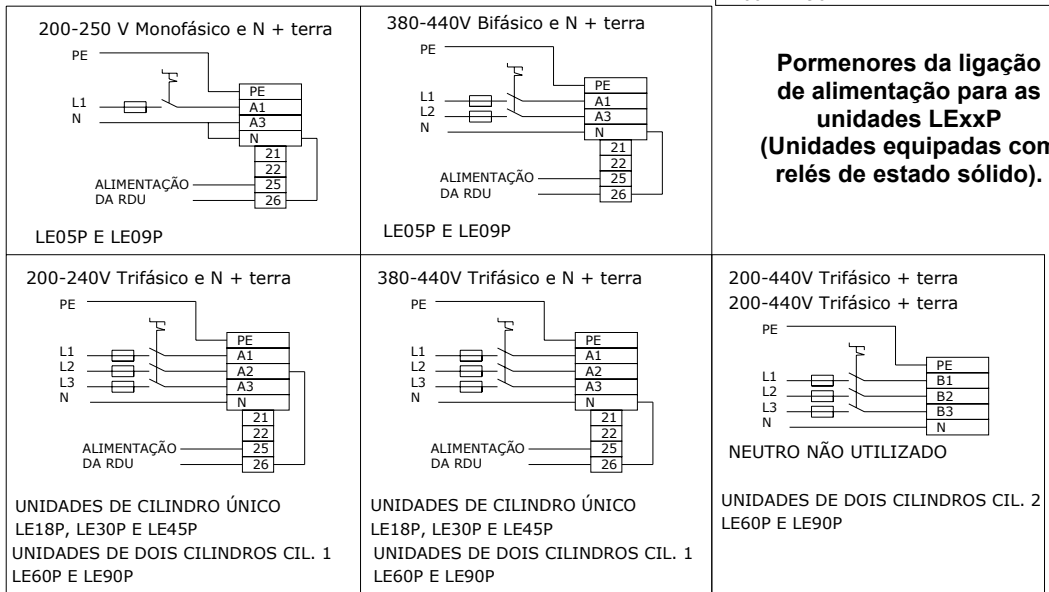
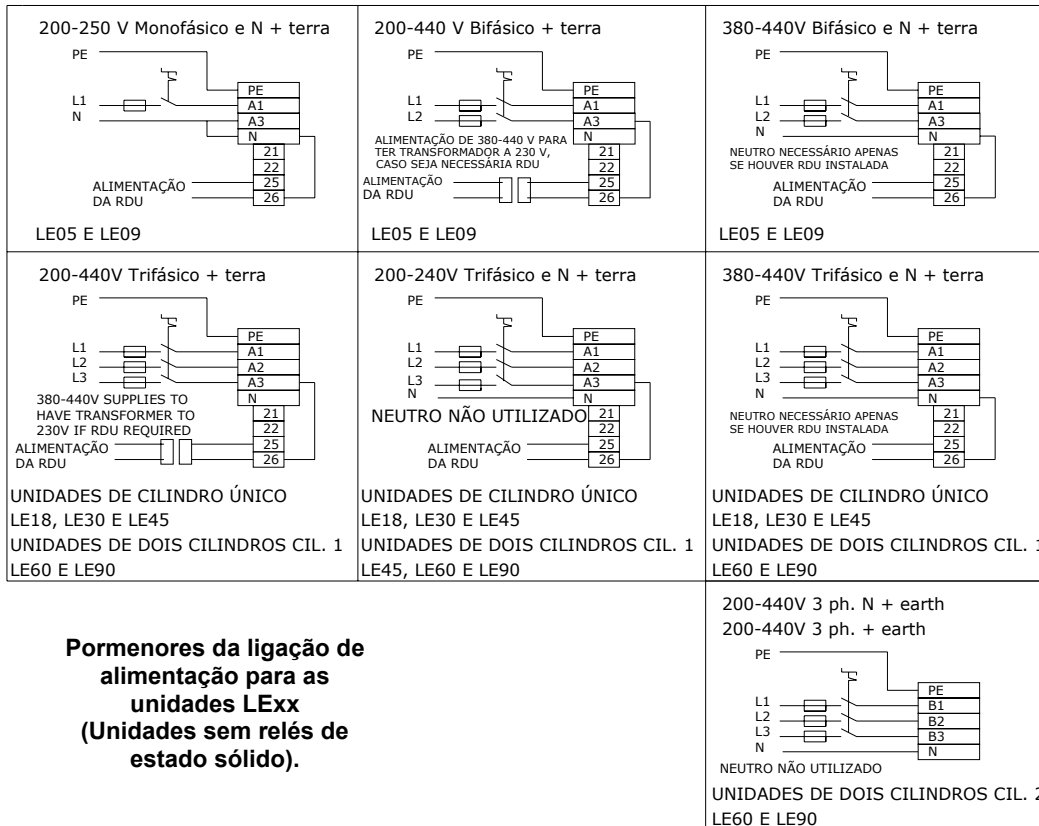
## PARA GARANTIR A TOTAL COMPATIBILIDADE ELECTROMAGNÉTICA, É NECESSÁRIA UMA LIGAÇÃO A NEUTRO PARA TODAS AS UNIDADES PROPORCIONAIS, CONFORME INDICADO NOS ESQUEMAS DE LIGAÇÃO APRESENTADOS NAS PÁGINAS SEGUINTEs.

#### Ligação da RDU

Os três tipos de RDU destinam-se a várias tensões e fases sem ligações a neutro, que podem ser feitas à unidade Microvap. Consulte o esquema de ligação Microvap, apresentado nas três páginas seguintes, para determinar qual o tipo de unidade necessário. Nas unidades de dois cilindros existem dois circuitos de ventilador na unidade RDU, conforme indicado abaixo, um para cada cilindro.

#### Carga eléctrica da RDU

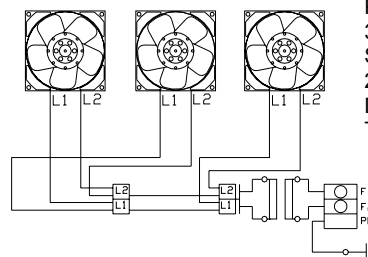
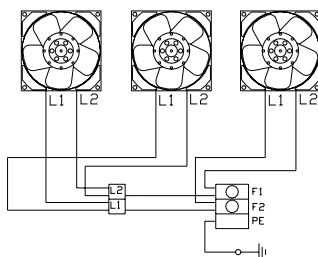
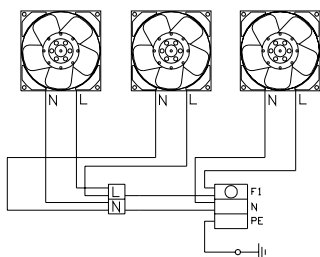
Modelo	RDU05LE	RDU09LE	RDU18LE	RDU30L	RDU45LE
Número de ventiladores	2	3	3	5	7
Tensão do ventilador	230 v	230 v	230 v	230v	230v
Corrente de cada ventilador 50Hz (60 Hz)	115 mA (105 mA)	115 mA (105 mA)	115 mA (105 mA)	115mA (105mA)	115 mA (105 mA)
Corrente de carga total RDU 50Hz (60 Hz)	225 mA (210 mA)	345 mA (315 mA)	345 mA (315 mA)	575mA (525mA)	805 mA (735 mA)



200 – 250 V 1F. N + terra

200 – 250 V 2F + terra

380 – 440 V 2F + terra



PRIMÁRIO  
380 – 440 V  
SECUNDÁRIO  
210 – 250 V  
DO  
TRANSFOR.

## 1.5 Cargas eléctricas solicitadas pelo cilindro

## 1.5.1 Unidades LExx

Ref. Modelo		LE05					LE09				
Saída nominal	Kg/h	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9
Tensão	V	200	230	380	415	440	200	230	380	415	440
Potência nominal entrada	Kw	3,71	3,72	3,8	3,75	3,77	6,76	6,68	6,7	6,72	6,7
Fonte de alimentação	F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F
Nº de eléctrodos		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Corrente de carga total	A	19,5	17	10,5	9,5	9	35,5	30,5	18,5	17	16
Sobreintens. máxima	A	29,25	25,5	15,75	14,25	13,5	53,25	45,75	27,75	25,5	24
Regulação do CSP	A	19,5	17	10,5	9,5	9	35,5	30,5	18,5	17	16
Pot. nominal fusível/fase	A	32	32	16	16	16	63	50	32	32	25
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10
Esquema de ligação		A4-LZD-559					A4-LZD-559				
Tamanho do armário		1					1				

Ref. Modelo		LE18					LE30				
Saída nominal	Kg/h	18	18	18	18	18	30	30	30	30	30
Tensão	V	200	230	380	415	440	200	230	380	415	440
Potência nominal entrada	Kw	13,36	13,47	13,48	13,35	13,43	22,43	22,38	22,25	22,25	22,5
Fonte de alimentação	F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F
Nº de eléctrodos		3	3	3	3	3	6	6	3	3	3
Corrente de carga total	A	40,5	35,5	21,5	19,5	18,5	68	59	35,5	32,5	31
Sobreintens. máxima	A	46,575	40,825	24,725	22,425	21,275	78,2	67,85	40,825	37,375	35,65
Regulação do CSP	A	40,5	35,5	21,5	19,5	18,5	34	29,5	35,5	32,5	31
Pot. nominal fusível/fase	A	50	50	32	32	32	80	80	50	50	50
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	35	35	35	35	35
Esquema de ligação		A4-LZD-559					A4-LZD-560		A4-LZD-559		
Tamanho do armário		1							2		

Ref. Modelo		LE45						LE 60				
Cilindro		1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	
Saída nominal	Kg/h	22,5	22,5	22,5	22,5	45	45	45	30	30	30	30
Tensão	V	200	200	230	230	380	415	440	200 -230	200 - 230	380 -440	380 -440
Potência nominal entrada	Kw	16,83	16,83	16,69	16,69	33,85	33,54	33,39	AS LE30	AS LE30	AS LE30	AS LE30
Fonte de alimentação	F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F
Nº de eléctrodos		6	6	6	6	6	6	6				
Corrente de carga total	A	51	51	44	44	54	49	46	AS LE 30	AS LE 30	AS LE 30	AS LE 30
Sobreintens. máxima	A	58,65	58,65	50,6	50,6	62,1	56,35	52,9	AS LE 30	AS LE 30	AS LE 30	AS LE 30
Regulação do CSP	A	25,5	25,5	22	22	27	24,5	23				
Pot. nominal fusível/fase	A	63	63	63	63	63	63	63	80	80	50	50
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Esquema de ligação		A4-LZD-560	A4-LZD-562	A4-LZD-560	A4-LZD-562	A4-LZD-560		A4-LZD-560	A4-LZD-562	A4-LZD-559	A4-LZD-562	
Tamanho do armário		4				2		4		4		

NB

Está disponível um modelo "Dois cilindros" Ref. LE90 exclusivo para tensões 380 – 440 V.

Os dados técnicos são como os do Modelo Ref. LE45, para cada cilindro.

## 1.5.2 Unidades LExxP

Ref. Modelo		LE05P					LE09P				
		5	5	5	5	5	9	9	9	9	9
Saída nominal	Kg/h	5	5	5	5	5	9	9	9	9	9
Tensão	V	200	230	380	415	440	200	230	380	415	440
Potência nominal entrada	Kw	3,73	3,71	3,78	3,78	3,83	6,71	6,76	6,77	6,7	6,74
Fonte de alimentação	F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F	F+N ou 2F
Nº de eléctrodos		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Corrente de carga total	A	22,5	19,5	12	11	10,5	40,5	35,5	21,5	19,5	18,5
Sobreintens. máxima	A	33,75	29,25	18	16,5	15,75	60,75	53,25	32,25	29,25	27,75
Regulação do CSP	A	22,5	19,5	12	11	10,5	40,5	35,5	21,5	19,5	18,5
Pot. nominal fusível/fase	A	32	32	16	16	16	63	50	32	32	25
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	4	4	4	4	4	10	10	10	10	10
Esquema de ligação		A4-LZD-559					A4-LZD-559				
Tamanho do armário		1					1				

NB

Está disponível um modelo “Dois cilindros” Ref. LE90P exclusivo para tensões 380 – 440 V.

Os dados técnicos são como os do Modelo Ref. LE45P, para cada cilindro.

Ref. Modelo		LE18P					LE30P				
		18	18	18	18	18	30	30	30	30	30
Saída nominal	Kg/h	18	18	18	18	18	30	30	30	30	30
Tensão	V	200	230	380	415	440	200	230	380	415	440
Potência nominal entrada	Kw	13,34	13,36	13,35	13,39	13,57	22,38	22,43	22,35	22,32	22,41
Fonte de alimentação	F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F
Nº de eléctrodos		3	3	3	3	3	6	6	3	3	3
Corrente de carga total	A	46,5	40,5	24,5	22,5	21,5	78	68	41	37,5	35,5
Sobreintens. máxima	A	53,475	46,575	28,175	25,875	24,725	89,7	78,2	47,15	43,125	40,825
Regulação do CSP	A	46,5	40,5	24,5	22,5	21,5	39	34	41	37,5	35,5
Pot. nominal fusível/fase	A	50	50	32	32	32	100	80	50	50	50
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	10	10	10	10	10	35	35	35	35	35
Esquema de ligação		A4-LZD-559					A4-LZD-561		A4-LZD-559		
Tamanho do armário		1							2		

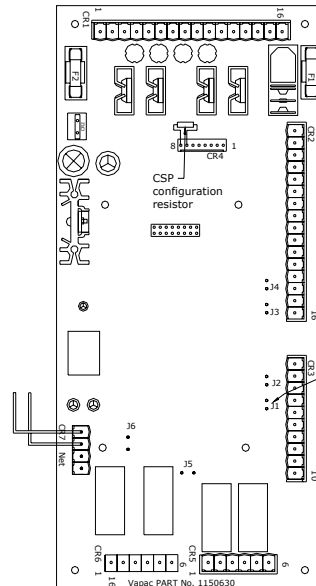
Ref. Modelo		LE45P					LE 60P						
		1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	
Cilindro		1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	
Saída nominal	Kg/h	22,5	22,5	22,5	22,5	45	45	45	30	30	30	30	
Tensão	V	200	200	230	230	380	415	440	200 -230	200 - 230	380 -440	380 -440	
Potência nominal entrada	Kw	16,93	16,93	16,83	16,83	33,79	33,93	33,45	AS LE30P	AS LE30	AS LE30P	AS LE30	
Fonte de alimentação	F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	3F	
Nº de eléctrodos		6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	
Corrente de carga total	A	59	59	51	51	62	57	53	AS LE 30P	AS LE 30	AS LE 30P	AS LE 30	
Sobreintens. máxima	A	67,85	67,85	58,65	58,65	71,3	65,55	60,95	AS LE 30P	AS LE 30	AS LE 30P	AS LE 30	
Regulação do CSP	A	29,5	29,5	25,5	25,5	31	28,5	26,5	AS LE 30P	N.A.	AS LE 30P	N.A.	
Pot. nominal fusível/fase	A	80	80	63	63	80	80	80	100	80	50	50	
Terminais cabo aliment.	mm <sup>2</sup>	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
Esquema de ligação		A4-LZD-561	A4-LZD-562	A4-LZD-561	A4-LZD-562	A4-LZD-561		A4-LZD-561		A4-LZD-561	A4-LZD-562	A4-LZD-559	A4-LZD-562
Tamanho do armário		4						2		4		4	

## 1.6 Ligações do circuito de controlo

### 1.6.1 Cablagem do circuito de controlo

Utilize uma conduta de metal dedicada, ligada à terra, quer para o cabo de sinal de controlo quer para os cabos do circuito de segurança, partilhando a mesma conduta caso seja exequível.

Utilize cabo blindado para todas as ligações do circuito de segurança e de controlo, por forma a minimizar o risco de interferência eléctrica. A blindagem deve ser ligada à terra apenas na extremidade da VAPANET. Consulte os pormenores na página 7. NB: o sinal de controlo deve ser ligado à terra na placa de circuito impresso (PCI), ligando o terminal 5 ou 6 ao terminal 7 – **nota importante: se a saída do controlador estiver referenciada para ligação à terra, então a “perna” que está ligada à terra deve ser a que está ligada ao terminal 7.**



Deve instalar a ponte J1 caso o sinal de controlo seja 4 – 20 mA

### 1.6.2 Controlo proporcional

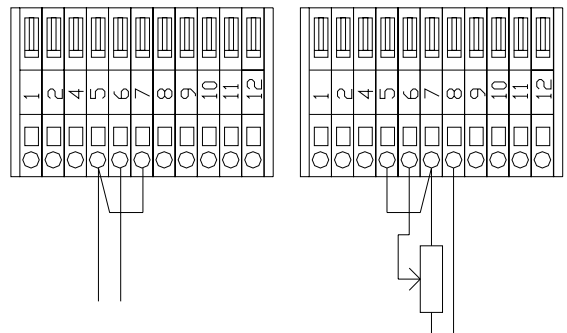
Os modelos de caldeira de eléctrodos VAPANET (LExxP) podem ser accionados quer por um sinal potenciométrico, um sinal de rede lonworks, ou por um de 6 sinais padrão analógicos CC patenteados.

Sinal de entrada:

- Controlo potenciométrico
- 0-5V
- 0-10V
- 0-20V (*De facto, 0-18V – sem corte de fase*)
- 2-10V
- 1-18V
- 4-20mA (*Certifique-se de que a ponte J1 está na posição correcta*)
- Rede (*Unidade secundária – solicitação gerada pela unidade principal*)

Resposta:

8-100%



CONTROLO DE TENSÃO CC 0 - 20

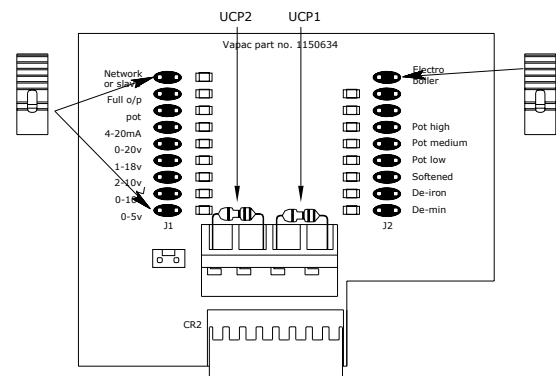
CONTROLO DE CORRENTE 4 – 20 Ma

CONTROLO POTENCIOMÉTRICO  
Mín. 135 Ohms  
Máx. 10.000 Ohms

**NOTA:- PARA ENTRADA DE CORRENTE DEVE SER LIGADA APENAS A PONTE J1 NA PLACA DE CONTROLO 1150630.**

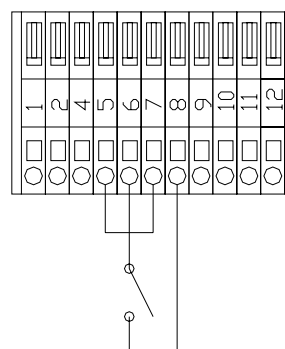
### 1.6.3 Selecção do sinal de controlo

A selecção dos sinais de controlo é feita à parte do procedimento de configuração inicial, utilizando o visor do teclado. Para confirmar que o sinal foi seleccionado, visualize a janela de informação. Se a unidade não possuir um teclado, esta operação será realizada na placa de configuração 1150634 montada na placa de controlo principal 1150630, utilizando as pontes fornecidas. A ligação do lado superior direito deve ser executada com indicação de que a unidade é uma “caldeira de eléctrodos” e a ligação do lado esquerdo adequada, que representa o sinal de controlo do local efectivo, deve ser ligada utilizando as fichas de ponte fornecidas.



### 1.6.4 Controlo ligar/desligar

Os modelos Vapanet podem ser operados por um higrómetro de um único escalão, que possui contactos sem tensão – seleccione a opção de controlo ‘Pot’.



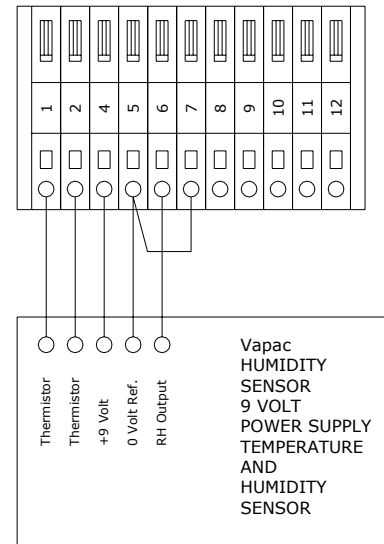
HIGRÓMETRO COM CONTACTOS SEM TENSÃO (RESISTÊNCIA máx. DE LIGAÇÃO EXTERNA 100 Ohms.).



### 1.6.5 Cabeça de leitura

As unidades foram concebidas para funcionarem utilizando uma cabeça de leitura, fornecida pela Vapac Humidity Control Ltd., a qual deve ser ligada como abaixo indicado. **Podem também ser utilizadas outras cabeças de leitura de marca que emitam um sinal CC, desde que o sinal de controlo esteja ligado aos terminais de controlo 5 e 6 e a cabeça de leitura seja alimentada externamente da unidade.**

Se for necessário utilizar a opção "Protecção contra congelamento" não ligue a entrada do termostato da cabeça de leitura aos terminais de controlo 1 e 2, que devem ser utilizados para ligar a "resistência térmica da protecção contra congelamento" (ref. 1220275). A opção de protecção contra congelamento é seleccionada através do visor – Defina o nível de exigência de congelamento acima da solicitação mínima do cilindro (unidades LE >20%; unidades LE(P) e LE(C) >8%)



### 1.6.6 Circuito de segurança / Encerramento de emergência (EPO)

As unidades padrão são expedidas de tal forma que os terminais 9 e 10 são fornecidos para ligação de um interruptor para desligar em caso de emergência (EPO) ou de função de encerramento em caso de incêndio. Os demais bloqueios de controlo, como por exemplo o higrómetro de limite elevado, interruptor de circulação e/ou interruptores de bloqueio do ventilador e horário, etc. devem ser ligados aos terminais 11 e 12. **Tenha em atenção que se estiver instalado um visor na unidade, a "Opção de controlo DI1" deve ser definida para "Encerramento".**

**NB a interrupção dos terminais 9 e 10 bloqueia todas as funções da unidade, incluindo a protecção contra congelamento.**

### 1.6.7 Opção de descarga

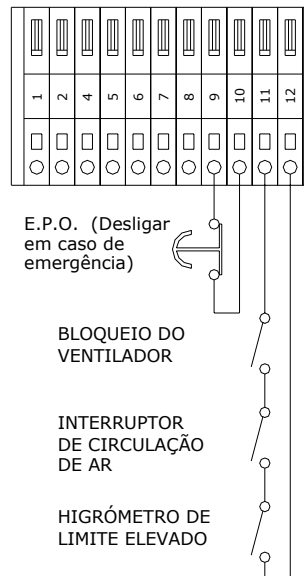
Pode aceder-se a esta opção apenas através de um visor, quer "ligado por cabos" ou portátil. Quando esta opção é seleccionada, efectuar a ligação entre os terminais 11 e 12 activará a rotina do software de "descarga", o que impedirá o funcionamento quer da unidade ou apenas do 2º cilindro, no caso das unidades de dois cilindros. Esta acção permite limitar a energia utilizada durante os períodos de pico de abastecimento. Caso esta opção seja seleccionada, o bloqueio do ventilador, o interruptor de circulação e/ou o higrómetro de limite elevado devem ser ligados aos terminais 9 e 10 com o interruptor EPO, caso se encontre instalado (conforme o desenho na extremidade direita). Deve ter em atenção que a selecção desta opção impedirá a utilização da protecção contra congelamento.

**Tenha em atenção que se estiver instalado um visor na unidade, a "Opção de controlo DI1" deve ser definida da seguinte forma:**

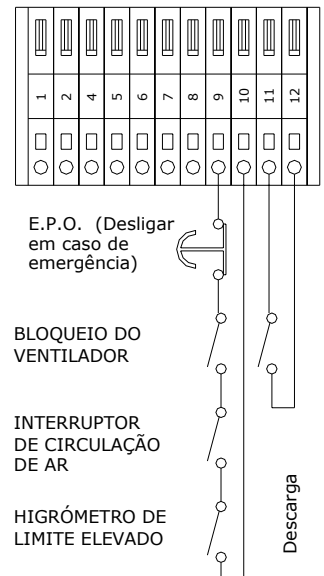
**Unidades de cilindro único: "Descarga".**

**Unidades de dois cilindros: "Descarga Cil 2" ou "Descarga de ambos".**

Funcionamento normal



Opções "Descarga"

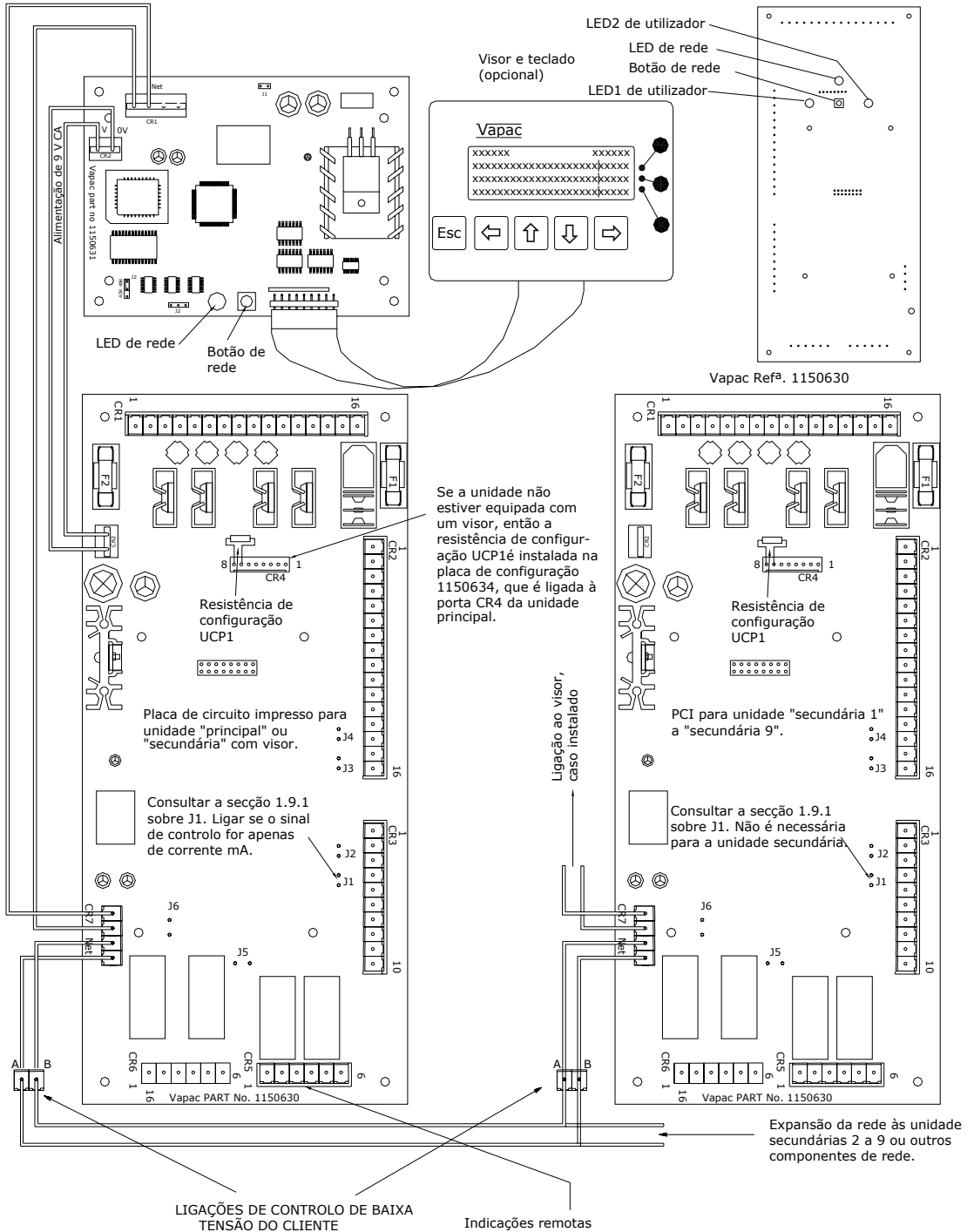


### 1.6.8 Sistema principal/secundário

Para serviços maiores, as unidades de “caldeira de eléctrodos” VAPANET podem ser interligadas e dispostas de forma a funcionarem a partir de um sinal proporcional, como um sistema Principal/Secundário. O sistema permite que sejam ligados desta forma, no máximo, 10 cilindros. As unidades secundárias serão todas unidades do tipo “ligar/desligar”. A unidade principal, à qual o sinal proporcional se encontra ligado, pode ser do tipo “ligar/desligar”, mas preferencialmente será uma unidade do tipo “proporcional”.

Para “configurar” um sistema, certifique-se de que o sinal de controlo é zero [desligue o sinal de controlo ou desligue as unidades no interruptor do painel frontal]. Mantenha premido o pino de manutenção na placa de circuito impresso (PCI) do controlo principal, até que os LED do utilizador pisquem em cor âmbar. Liberte o pino e verifique se os LED piscam na sequência vermelho/âmbar/verde; caso contrário, repita o procedimento. Em seguida, prima o pino de manutenção (botão de rede) em cada uma das PCI do controlo secundário pela ordem em que devem funcionar. O LED1 de utilizador secundário piscará verde/âmbar até estar configurado; depois de a luz se apagar [ou piscar vermelho/desligar], passe para o a unidade secundária seguinte. Se forem utilizadas unidades com capacidades diferentes, certifique-se de que a capacidade da principal é igual ou superior à das secundárias e que as unidades secundárias de maior capacidade são ligadas antes das unidades de menor capacidade]. Depois de este processo estar concluído, confirme premindo o pino de manutenção na PCI da unidade principal até que o LED2 de utilizador fique verde desta etapa não é necessária se os nove cilindros secundários estiverem confiurados].

**NB: a extensão total de cabo da rede (utilizando o cabo recomendado pela V.H.C.L. – N/ref. 8040251) é de 500 m e deve considerar-se incluído 1 m de cabo para cada unidade do “sistema” (incluindo a unidade “principal”).**



## 2.0 Arranque / Funcionamento

### 2.0.1 Lista de verificação no arranque

- a) **Ligações para drenagem e abastecimento de água:** devem ser feitas conforme indicado na secção sobre canalização e em conformidade com os regulamentos locais aplicáveis. Deve ser instalada uma válvula de isolamento adjacente à unidade. A canalização metálica para conexão deve ser ligada à terra num local próximo da unidade.
- b) **Linha de vapor:** deve ser ligada de acordo com as instruções de instalação, com a inclinação e apoio adequados.
- c) **Fonte de alimentação:** a ligação eléctrica da unidade Vapanet deve ser executada por um electricista qualificado e em conformidade com os regulamentos aplicáveis, utilizando cabos e juntas de vedação de tamanho apropriado, com interruptor e fusíveis adequados à potência nominal de fusível máxima da unidade, à tensão fornecida. Os fusíveis/ interruptor devem estar adjacentes à unidade ou situar-se em zona de fácil alcance e rápido acesso.
- d) **Ligações de controlo:** certifique-se de que o sinal de controlo e o circuito de segurança se encontram correctamente ligados, de acordo com as instruções/esquemas relevantes.
- e) **Transformador do circuito de controlo da VAPANET de 24v/9V:** o transformador padrão de 24V utilizado nas unidades possui enrolamento primário para ligações de 200V, 220/240V, 380V, 415V e 440V de 50/60Hz derivadas do fornecimento de energia eléctrica local.  
Nota: a ligação de 60Hz deve ser especificada na encomenda, pois será necessária uma bomba de 230V 60Hz.
- f) A potência nominal em kW e a saída máxima da unidade são determinadas por uma ficha reguladora de tensão (CSP). Assim, é possível reduzir o regime das unidades para qualquer saída, para aproximadamente 50% da potência nominal total de saída.
- g) A ficha de regulação de corrente (C.S.P.) define o nível de corrente máximo para a unidade. É instalada directamente na PCI de controlo. Se for instalado um visor, é a única resistência que é necessário instalar na placa de circuito impresso de controlo. Mas, se não existir um visor, são necessárias resistências adicionais para fornecerem ao microprocessador informações relativas ao sinal de controlo, etc. Para facilitar, estas são instaladas numa pequena placa de circuito impresso, instalada na porta CR4 da PCI e a selecção da resistência é feita através de ligações para curto-circuito. Consultar Selecção do sinal de controlo, na página 13. Se as informações forem insuficientes, a unidade permanecerá no estado de "não\_config" (consultar "LED utilizado" na página 19) até que as informações sejam fornecidas. Estas informações suplementares são fornecidas através do teclado – quando o visor se encontra instalado.

### 2.0.2 Instruções para o arranque

#### Em primeiro lugar, verifique:

- a) **Se a ligação do transformador corresponde à tensão de alimentação.**
- b) **Se o circuito de segurança se encontra fechado para o funcionamento da unidade.**

Feche o painel de acesso eléctrico.

Ligue o abastecimento de água à unidade.

Desligue o fornecimento de alimentação do interruptor/disjuntor da unidade.

Desligue o interruptor Ligar/Desligar.

O visor (quando instalado) apresenta o procedimento de configuração.

Efectue o procedimento da seguinte forma:

- seleccione o idioma pretendido,
- instale no visor a placa de circuito impresso de controlo.
- indique o tipo/qualidade do abastecimento de água.
- indique o sinal de controlo (ou sensor Vapac quando utilizado).

Depois de indicar o sinal de controlo, a configuração será introduzida na memória. Poderá então verificar a configuração lendo o menu Informação. Se tiver sido executado um erro, será necessário voltar ao menu Configuração. Se não estiver instalado um visor, as informações são introduzidas utilizando as pontes existentes na pequena PCI da resistência 1150634, instalada em CR4 na PCI de controlo.

### 2.0.3 Entrada em funcionamento/Arranque

Depois de concluído o processo de configuração, a unidade encontra-se pronta a funcionar de acordo com os requisitos do sinal de controlo.

Ao arrancar com um cilindro vazio, o programa VAPANET comuta o contactor e abastece água até que esta alcance os eléctrodos e a corrente seja iniciada. Depois disso, o sistema VAPANET supervisiona e controla continuamente a condutibilidade, ajustando a quantidade de água drenada e a que entra no cilindro.

Se não existir solicitação à unidade LE, o LED da direita (LED do Utilizador 2) ficará intermitente (vermelho) e o LED da esquerda (LED do Utilizador 1) desligar-se-á. Se o sinal de solicitação ultrapassar o nível mínimo requerido para colocar a unidade online, o "LED do Utilizador 1" ficará verde/amarelo intermitente, (a uma taxa que depende do sinal de solicitação e da corrente real). A corrente de funcionamento real de cada cilindro é monitorizada e, enquanto estiver acima dos 95% em dois eventos de abastecimento consecutivos, o LED manter-se-á verde/amarelo intermitente. Quando a unidade tiver saído deste modo de "arranque" e estiver a funcionar normalmente, o LED ficará vermelho intermitente. Se for uma unidade com cilindro duplo, o segundo cilindro arranca da mesma forma, mas apenas quando a solicitação à unidade for superior a 50%.

### 2.0.4 Características da unidade de caldeira de eléctrodos VAPANET

O sistema de controlo VAPANET foi concebido para ajustar a função e manter a unidade em funcionamento face a uma eventual alteração da qualidade da água no cilindro e alteração da condição do eléctrodo mesmo se, em circunstâncias adversas de funcionamento, este facto tiver como resultado redução na produção de saída enquanto a situação se verificar.

#### Protecção contra a espuma \*

O VAPANET foi concebido especialmente para evitar a formação de espuma e para introduzir drenagem correctiva para manter a unidade em funcionamento.

#### Desligamento automático

A placa de circuito impresso VAPANET deixa de funcionar em resposta a condições de falha extremas, identificadas como:

PARAGEM devido a falha na drenagem (sem função de drenagem)

PARAGEM devido a falha na alimentação (a água não chega ao cilindro)

Para cada caso, o visor indicará a condição PARAR e uma mensagem de ajuda, o LED do utilizador no painel indicará a condição; consulte a tabela na página 16. Estará disponível um sinal de aviso para indicação remota. A condição PARAR de uma placa de circuito impresso VAPANET será eliminada através do teclado se houver um visor instalado ou premindo o botão de reinicialização no painel – e, em seguida, ligar e desligar a unidade. **ESTA ACÇÃO DEVE TER LUGAR APENAS DEPOIS DE A CAUSA DO PROBLEMA TER SIDO IDENTIFICADA E RECTIFICADA.**

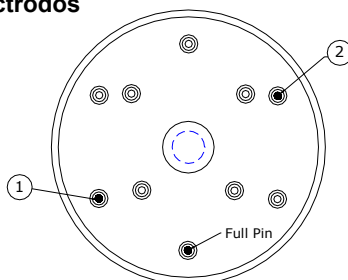
## 2.1 Aviso de manutenção

A solicitação relativa à dureza da água e à humidade no local determinará a vida efectiva de um cilindro de vapor. As unidades localizadas em áreas com água naturalmente macia terão uma maior longevidade do cilindro, provavelmente até mais 12 meses. Com água mais dura, é de esperar uma troca mais frequente do cilindro, numa média de 2 ou 3 vezes por ano. A acumulação normal de incrustações no cilindro de vapor Vapac não é abrangida pela garantia Vapac.

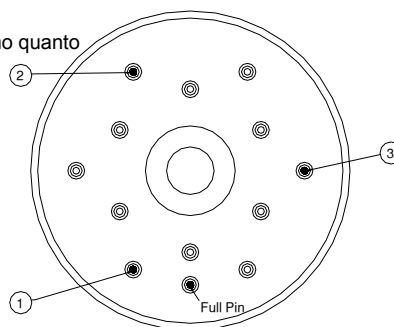
### 2.1.1 Procedimento para troca do cilindro

1. Com a alimentação eléctrica da unidade ligada, drene-a manualmente, mantendo premido o interruptor Executar/Desligar/Drenar na posição momentânea inferior de drenagem.
2. Desligue a Vapac da alimentação eléctrica de entrada através do isolador externo (interruptor de desengate). Este deve ser "bloqueado" para evitar o accionamento accidental.
3. Desaperte o painel de acesso e abra-o completamente para aceder ao cilindro de vapor.
4. Alivie cuidadosamente (por alavanca) as tampas dos eléctrodos (1e 2). Se for necessário substituir o cilindro, devem ser tomadas as devidas precauções para não torcer as tampas dos eléctrodos ao retirar as tampas pretas de alimentação. Os eléctrodos podem rodar dentro dos cubos do cilindro (se o cilindro em plástico estiver quente) e provocar o desequilíbrio das cargas eléctricas.
5. Solte a braçadeira do tubo (1) e desligue o tubo de vapor (4) da parte superior do cilindro.
6. Torcendo ligeiramente, eleve o cilindro da sua base no colector de alimentação/drenagem e retire cuidadosamente o cilindro usado da unidade.
7. Inspeccione o colector de alimentação/drenagem para se certificar de que não apresenta sedimentos.
8. A bomba de drenagem pode ser retirada para inspecção e limpeza, de acordo com as instruções abaixo apresentadas.
9. Com a bomba colocada novamente na posição correcta, insira o cilindro no colecto de alimentação/drenagem, empurrando-o para baixo com firmeza para garantir que se encontra correctamente encaixado.
10. Volte a ligar o tubo de vapor.
11. Volte a colocar as tampas dos eléctrodos – certifique-se de que são colocadas pela mesma ordem em que foram retiradas. Com o pino total do cilindro voltado para a frente da unidade, o eléctrodo número 1 ficará à esquerda do eléctrodo total do cilindro branco. Os eléctrodos 2, 3, 4, etc. serão ligados sequencialmente no sentido dos ponteiros do relógio, à volta do cilindro (a partir do número 1), quando vistos de cima. Os cabos têm revestimentos codificados por cores para indicar a fase e, quando são ligados correctamente, devem apresentar a sequência: Vermelho/Amarelo/Azul/Vermelho/Amarelo/Azul, quando vistos de cima, no sentido dos ponteiros do relógio. (NB: a sequência de cores para dois cilindros de eléctrodos será: Vermelho/Azul.
12. As ligações ao cilindro devem situar-se tão próximo quanto possível do seu traçado original.

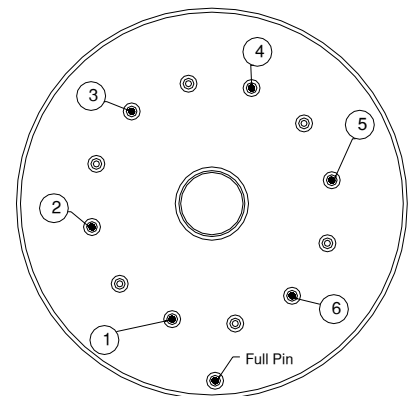
### 2.1.2 Disposição típica dos cilindros / eléctrodos



Tamanho 1/2 (2 eléctrodos)



Tamanho 3 (3 eléctrodos)



Tamanho 4 (6 eléctrodos)

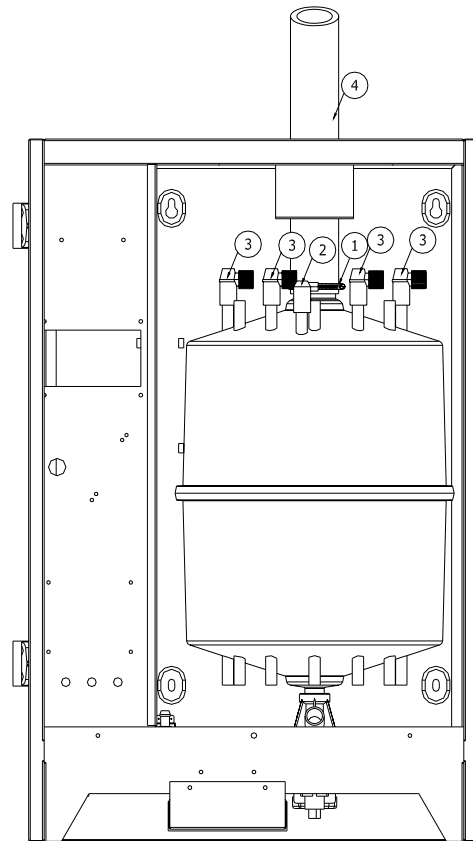
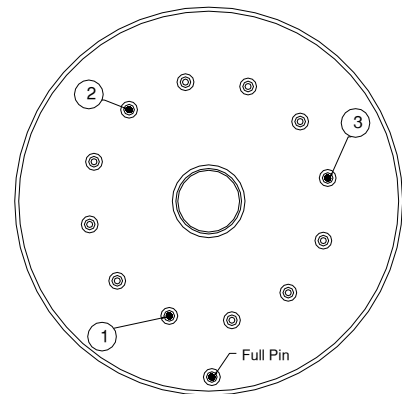


Fig 1

### Identificação de componentes



Tamanho 4 (3 eléctrodos)

Consulte os dados técnicos relativos ao tamanho do cilindro instalado na sua unidade

### Outros tipos de manutenção:

- Devem ser executados apenas por um electricista qualificado.
- O cilindro de vapor deve ser drenado antes de realizar qualquer tipo de manutenção na secção de vapor – Isto deve ser feito antes de interromper o fornecimento eléctrico, ou seja, antes de retirar o painel de acesso frontal.
- Deve isolar a unidade da fonte de alimentação eléctrica antes de remover qualquer tampa ou painel de acesso.

## 2.2 Assistência e manutenção

Como o funcionamento da Vapac é totalmente automático, não necessita de atenção diária especial. Recomenda-se que a limpeza e manutenção geral dos componentes da Vapac seja feita anualmente, mas este período depende grandemente da frequência de utilização e da qualidade da água abastecida. Quando faça parte de um sistema de ar condicionado que seja assistido regularmente, a Vapac deve ser inspeccionada na mesma altura.

### 2.2.1 Válvula de abastecimento com filtro

A válvula solenóide com corpo de nylon incorpora um pequeno filtro de nylon de encaixar na entrada de  $\frac{3}{4}$ " da válvula. Com a instalação de nova canalização, os materiais sólidos residuais soltos na tubagem podem bloquear parcialmente o filtro após o arranque. Se, devido a este facto ou por qualquer outra razão, suspeitar da existência de qualquer restrição do caudal de água (para além das considerações sobre a pressão de abastecimento), será possível limpar o filtro da seguinte forma:-

Desligue o abastecimento de água à unidade.  
Desaperte a porca de nylon que liga o cano flexível à entrada da válvula.

Pode retirar o filtro utilizando um alicate de pontas longas para agarrar a flange central existente no filtro para este fim.

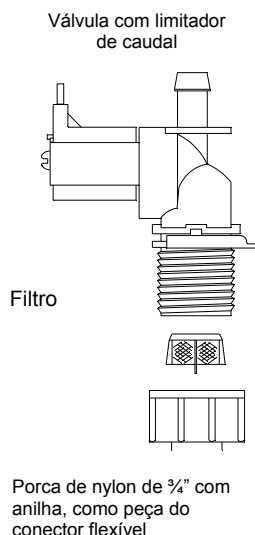
Remova o filtro.

Lave-o e volte a colocá-lo.

Volte a ligar o abastecimento de água.

Volte a ligar a alimentação eléctrica para que a unidade funcione.

*Nota: Depois da limpeza, volte sempre a colocar o filtro, pois é necessário para evitar a acumulação de materiais no local da válvula ou o bloqueio do pequeno limitador de controlo de caudal instalado na válvula.*



### 2.2.2 Bomba de drenagem

A bomba é uma unidade vedada e não deve ser desmontada. **should be inspected and cleaned regularly.** It is recommended that this be done at each cylinder exchange especially in hard water areas. **Failure to keep the pump clear and operational will result in reduced cylinder life. A seguir são**

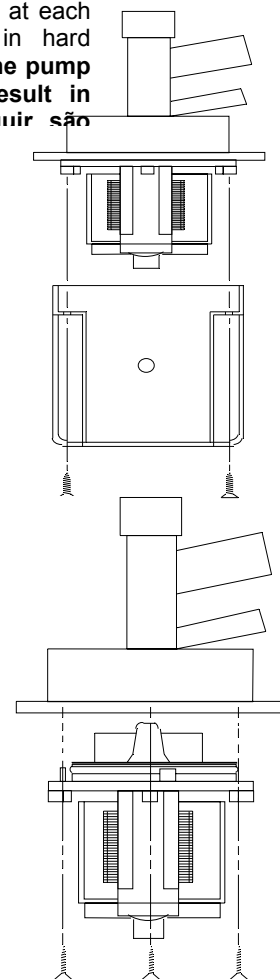
1) Coloque um balde por baixo da bomba para apanhar a água que ainda se encontra na caixa ou na tubagem

2) Retire os dois parafusos que prendem a tampa da bomba e levante-a totalmente

3) Desaperte os três parafusos que fixam o corpo da bomba ao colector de alimentação e drenagem e retire-o.

Toda a água acumulada na bomba será despejada neste momento.

4) Instale a bomba substituta seguindo as etapas acima pela ordem inversa. Certifique-se de que o O-ring que rodeia a caixa do êmbolo se encontra correctamente apoiado e que encaixa correctamente no colector de alimentação/drenagem.



### Tubos de vapor e condensado

Os tubos utilizados com e na unidade Vapac devem ser inspeccionados nas visitas normais de manutenção, como parte da rotina normal de manutenção. Os tubos devem ser retirados e substituídos logo que apresentem os primeiros sinais de deterioração.

### 3.0 Indicadores

#### 3.1 LED do utilizador

- Os LEDs do utilizador indicam o estado do humidificador.
- Durante o processo de inicialização, os LEDs do utilizador podem encontrar-se num dos seguintes estados,

Estado do LED do utilizador	Descrição
VERMELHO intermitente período de 2 segundos	Inicialização da unidade. Se permanecer neste estado, indica que a unidade não possui instalado um UCP1 válido.
VERMELHO/ÂMBAR intermitente período de 2 segundos	UCP1 válido. Para unidades com visor instalado, a unidade necessita de predefinição de fábrica (Número de eléctrodos e número de voltas)  Para unidades com placa de configuração instalada, o UCP2 e/ou o UCP3 não estão a ser detectados.
VERMELHO/VERDE intermitente período de 2 segundos	UCP1 válido. Para unidades com visor instalado, a unidade necessita de definição do local.  Caso a unidade possua uma placa de configuração instalada, este estado não se verifica.
LED 1 do utilizador- VERMELHO/ÂMBAR/VERDE LED 2 do utilizador – DESLIGADO	Unidade em modo de definição de configuração, de acordo com as instruções no nó do visor acoplado.
LED 1 e LED 2 do utilizador- VERMELHO/ÂMBAR/VERDE	Configuração inválida. A combinação do UCP1 e do número de voltas não é válida.

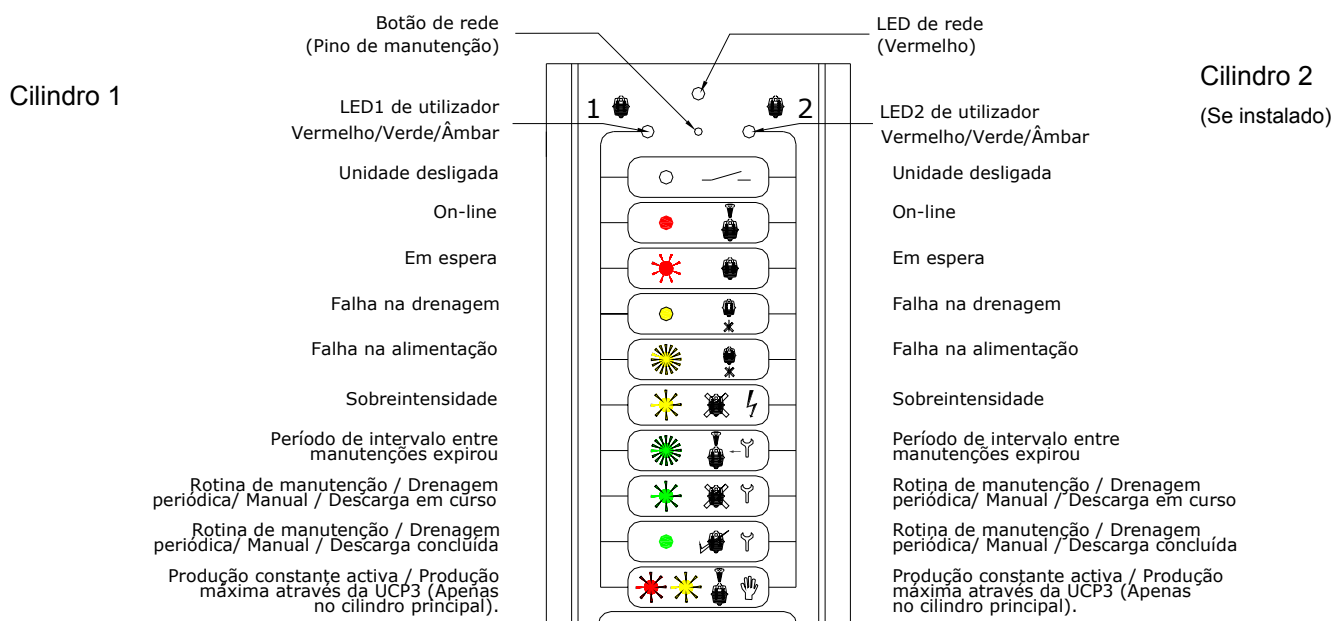
- Depois de concluído o processo de inicialização, o LED 1 do utilizador corresponde ao cilindro 1, enquanto o LED 2 do utilizador corresponde ao cilindro 2. No que respeita às combinações do LED 1 e LED 2 em estado de desligado, VERMELHO ou VERMELHO intermitente, consulte a seguinte tabela.

LED 1 do utilizador	LED 2 do utilizador	Descrição																											
DESLIGADO	DESLIGADO	Cilindro 1 e Cilindro 2 (caso instalado) encerrados. Ou Cilindro 1 em espera e Cilindro 2 encerrado.																											
DESLIGADO	VERMELHO intermitente período de 1 segundo	Cilindro 1 e Cilindro 2 (caso instalado) em espera.																											
VERMELHO intermitente Período variável ou VERMELHO	DESLIGADO	Cilindro 1 On-line. Cilindro 2 (caso instalado) em espera.  O período variável é determinado pelo sinal de exigência para o cilindro 1, de acordo com o seguinte,  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Exigência cilindro 1</th> <th>LED LIGADO VERMELHO</th> <th>LED DESLIGADO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt;12,5%</td> <td>0,5 segundos</td> <td>3,5 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;25%</td> <td>1,0 segundos</td> <td>3,0 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;37,5%</td> <td>1,5 segundos</td> <td>2,5 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;50%</td> <td>2,0 segundos</td> <td>2,0 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;62,5%</td> <td>2,5 segundos</td> <td>1,5 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;75%</td> <td>3,0 segundos</td> <td>1,0 segundos</td> </tr> <tr> <td>&lt;87,5%</td> <td>3,5 segundos</td> <td>0,5 segundos</td> </tr> <tr> <td>&gt;=87,5%</td> <td colspan="2">permanentemente EM VERMELHO</td> </tr> </tbody> </table>	Exigência cilindro 1	LED LIGADO VERMELHO	LED DESLIGADO	<12,5%	0,5 segundos	3,5 segundos	<25%	1,0 segundos	3,0 segundos	<37,5%	1,5 segundos	2,5 segundos	<50%	2,0 segundos	2,0 segundos	<62,5%	2,5 segundos	1,5 segundos	<75%	3,0 segundos	1,0 segundos	<87,5%	3,5 segundos	0,5 segundos	>=87,5%	permanentemente EM VERMELHO	
Exigência cilindro 1	LED LIGADO VERMELHO	LED DESLIGADO																											
<12,5%	0,5 segundos	3,5 segundos																											
<25%	1,0 segundos	3,0 segundos																											
<37,5%	1,5 segundos	2,5 segundos																											
<50%	2,0 segundos	2,0 segundos																											
<62,5%	2,5 segundos	1,5 segundos																											
<75%	3,0 segundos	1,0 segundos																											
<87,5%	3,5 segundos	0,5 segundos																											
>=87,5%	permanentemente EM VERMELHO																												
Qualquer um	VERMELHO	Cilindro 2 On-line																											

- Relativamente a todas as restantes sequências de estado do LED, consulte a seguinte tabela,

Estado do LED do utilizador	Descrição
ÂMBAR	Falha na drenagem
ÂMBAR intermitente período de 1 segundo	Falha por sobrecarga de corrente
ÂMBAR intermitente período de 2 segundos	Falha na alimentação
VERDE intermitente período de 1 segundo	Fim do prazo de intervalo entre manutenções ou baixa produção.
VERDE intermitente período de 2 segundos	Lavagem periódica/Drenagem periódica/Drenagem manual/Lavagem automática em progresso
VERDE	Drenagem periódica/Lavagem periódica/Drenagem manual concluída,
VERMELHO/ÂMBAR período de 1 segundo	Produção constante activa/Produção máxima através do UCP3 (Apenas no cilindro principal)
ÂMBAR/DESLIGADO/ÂMBAR/DESLIGADO/VERDE/DESLIGADO	Sem entrada de tensão

### 3.2 Símbolos da etiqueta do painel



### 3.3 Outras opções

São todas seleccionáveis através de um visor (ligado por cabos ou portátil)

#### Alimentação com drenagem

Utilizada para fazer baixar a temperatura da água drenada.

#### Protecção contra congelamento

Quando esta opção se encontra activada, a unidade funciona a um nível de solicitação predefinido, caso a temperatura envolvente da unidade desça para um valor inferior a um determinado nível predefinido, por forma a evitar o congelamento da tubagem.

É activada definindo “exigência de congelamento” (via teclado/visor) para  $>0$  (é desactivada definido “exigência de congelamento” para 0). No entanto, a unidade não funciona a menos que a opção “exigência de congelamento” seja definida para um valor superior ao nível de solicitação mínimo da unidade. O nível de solicitação mínimo para as unidades LE é 21% e para as unidades LEP é 10%.

A exigência de congelamento é totalmente regulável entre 0 e 50%.

#### Drenagem temporizada.

Utilizada para drenar toda a água do cilindro caso a unidade permaneça em estado de espera durante um período de tempo superior ao predefinido (embora regulável).

Para obter mais informações sobre a definição destas opções, consulte o manual do visor.

#### 4.0 Lista de verificação para resolução de problemas

<b>Preliminar</b>	- Utilize a opção de drenagem manual para verificar o funcionamento da bomba
	<i>Verificação/Causa/Solução</i>
Néon de ligado – Desligado	- Verifique se a alimentação principal está ligada.
Símbolo-LED – Desligado	- Verifique os fusíveis da fonte de alimentação.
Visor – em branco	
Néon de ligado – Ligado	- Verifique se o circuito de segurança se encontra aberto
Símbolo-LED – Ligado	- Verifique o fusível de 24V 6,3A montado na parte superior da placa de circuito impresso 1150630 do controlador Microvap
Visor – em branco	

#### PARAGEM Automática – Falha no abastecimento indicada no visor

Causas possíveis	Verificação
A água não está ligada	- Verifique se a válvula de retenção de água está aberta
A água está ligada mas não chega ao cilindro.	- Verifique se há fugas nas ligações internas do tubo da Vapac.
Água em excesso no cilindro	- Verifique o funcionamento do interruptor de bóia

#### Paragem automática – Falha na drenagem indicada no visor

Causas possíveis	Verificação
A função de drenagem da bomba está com problemas	- Se a bomba não funcionar, esvazie o cilindro desligando o tubo, que abastece água ao cilindro, do recipiente da panela intermediária e despejando a água para um balde. Retire, desmonte e limpe a caixa da bomba / Substitua a bomba, se for necessário.
Falha do interruptor de bóia	- Verifique o funcionamento do interruptor de bóia
Saída do cilindro bloqueada	- Verifique e desbloqueie a saída.

#### A unidade está online mas com produção inadequada ou inexistente de vapor.

Causas possíveis	Verificação
Contactador não executado	- Bobina do contactor, interruptores de bóia, placa de circuito impresso de controlo.
Disparo do disjuntor principal	- Inspeção do cilindro, inspeção dos elementos e do funcionamento do interruptor de bóia.
Não há comutação do SSR	- Verificação do SSR conforme descrito abaixo

#### Importante

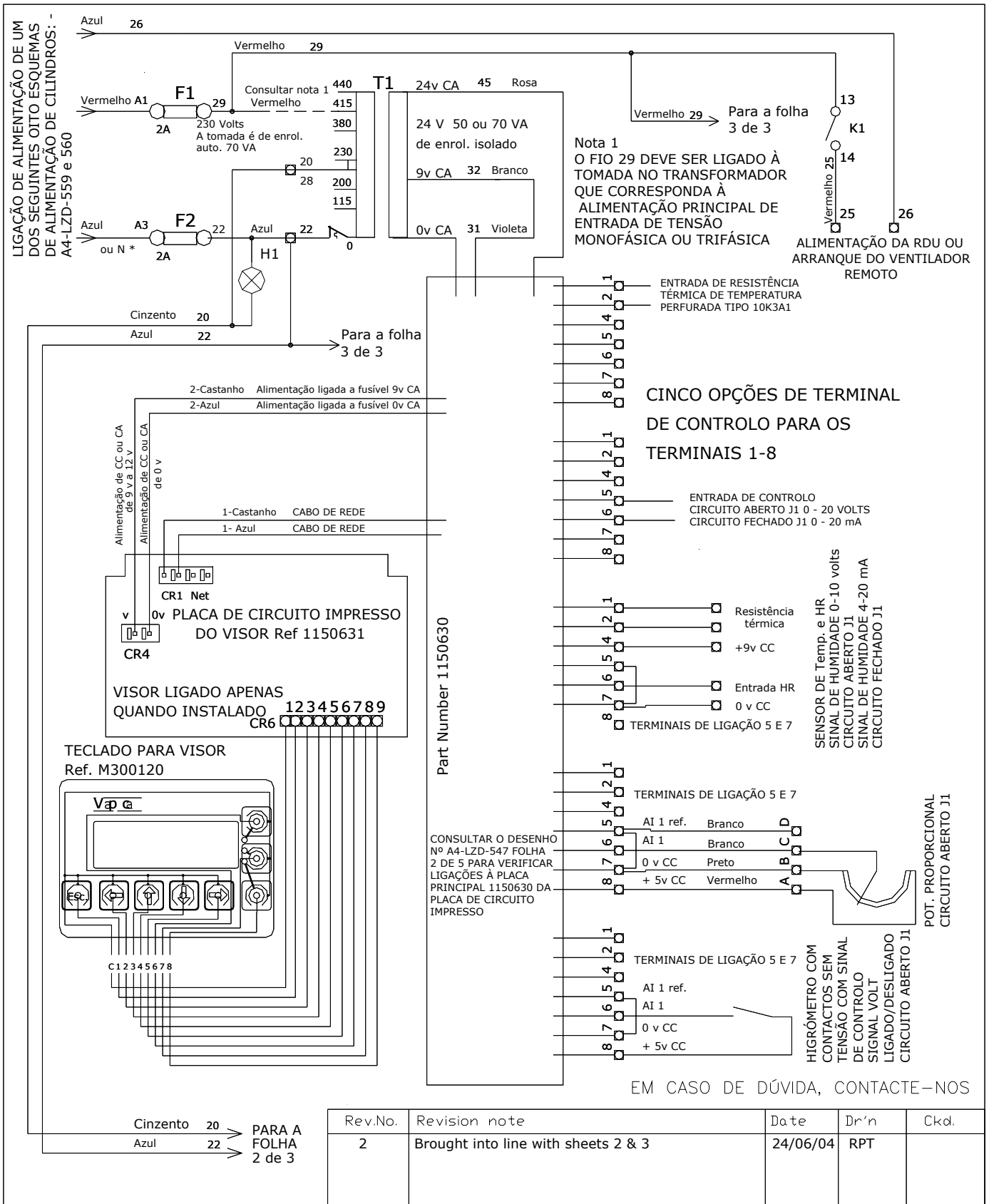
#### Verificação especializada do relé de estado sólido

<b>Equipamento necessário</b>	<p><b>O teste seguinte deve ser executado por um electricista qualificado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Um voltímetro de CA, um multímetro regulado para tensão de linha CA total ou instrumento de teste de tensão adequado.</li> </ul>
<b>Procedimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Retire os painéis de acesso do cilindro de vapor e dos compartimentos eléctricos</li> <li>- Certifique-se de que o humidificador possui um nível operacional de água no cilindro. Ligue a unidade e verifique se o visor indica “Vapac online”.</li> <li>- Aplique o voltímetro, regulado para tensão de linha total, em todos os terminais de saída do SSR a serem testados (ou seja, os dois terminais que transportam a cablagem até aos elementos).</li> </ul> <p><b>Resposta correcta do voltímetro – oscilante entre tensão total e quase zero.</b> Se o voltímetro indicar um valor próximo de zero Volts constante, certifique-se de que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) A unidade não está a abastecer água – se estiver, aguarde até que a válvula de abastecimento feche e, em seguida, volte a verificar. (razão: o SSR mantém-se fechado enquanto a válvula de alimentação estiver aberta).</li> <li>b) A placa de circuito impresso de controlo está a fornecer o sinal correcto de CC com impulsos (aprox. 5V CC) aos terminais de entrada de controlo do SSR.</li> </ol>
<b>Substituição do SSR</b>	<p>Deve substituir um relé de estado sólido (SSR) avariado por um SSR com uma potência nominal de tensão e amperagem igual (ou superior). Desligue a unidade da fonte de alimentação eléctrica. Desligue o SSR e desaparafuse os parafusos de montagem. O SSR está assente em composto térmico para auxiliar à transferência de calor – é importante que este seja limpo e que coloque uma camada nova de composto por baixo do SSR de substituição. Quando estiver preso na posição correcta, volte a ligar o SSR, a alimentação eléctrica e verifique o funcionamento do SSR conforme descrito acima, antes de voltar a colocar os painéis de acesso.</p>

**Nota: utilize composto de bloqueio para rosca, de marca, nos terminais de tensão de linha do SSR.**



5.0 Esquemas de ligações



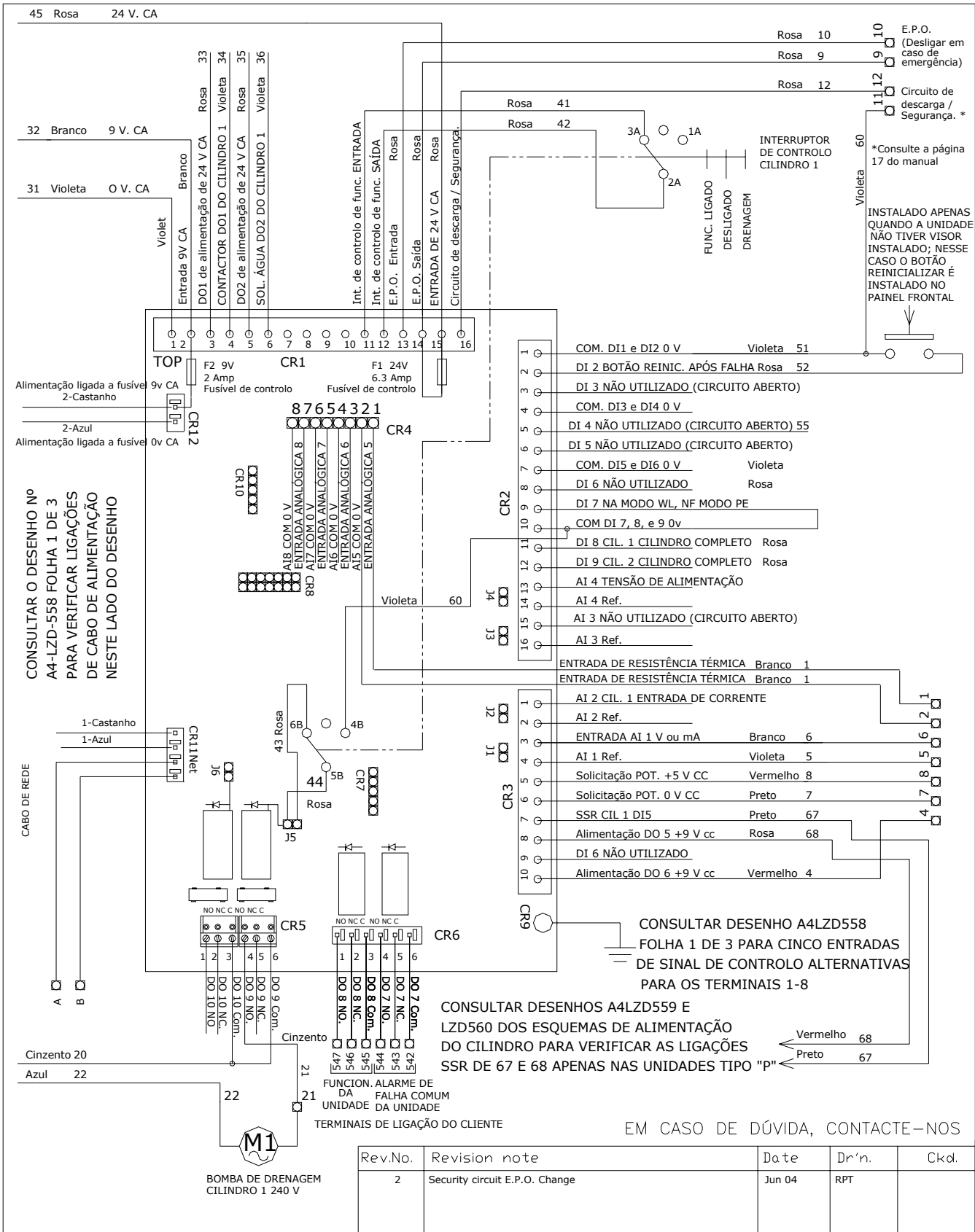
**Vapac** Humidity Control Ltd.  
Fircroft Way, Edenbridge,  
KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
PHONE +44(0)1732 863447

**TITLE:** CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELÉCTRODO DE CILINDRO ÚNICO VAPAC EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo

**DATE :** FEB 2002  
**ITEM REF:** LE  
**SCALE :** N.T.S.  
**SHEET No.** 1 OF 3  
**ISSUE :** 2

**DRAWING No.:** A4-LZD-557





CONSULTAR O DESENHO Nº A4-LZD-558 FOLHA 1 DE 3 PARA VERIFICAR LIGAÇÕES DE CABO DE ALIMENTAÇÃO NESTE LADO DO DESENHO

CABO DE REDE

CONSULTAR DESENHO A4LZD558 FOLHA 1 DE 3 PARA CINCO ENTRADAS DE SINAL DE CONTROLO ALTERNATIVAS PARA OS TERMINAIS 1-8

CONSULTAR DESENHOS A4LZD559 E LZD560 DOS ESQUEMAS DE ALIMENTAÇÃO DO CILINDRO PARA VERIFICAR AS LIGAÇÕES SSR DE 67 E 68 APENAS NAS UNIDADES TIPO "P"

EM CASO DE DÚVIDA, CONTACTE-NOS

Rev.No.	Revision note	Date	Dr'n.	Ckd.
2	Security circuit E.P.O. Change	Jun 04	RPT	

Vapac Humidity Control Ltd.  
 Fircroft Way, Edenbridge,  
 KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
 PHONE +44(0)1732 863447

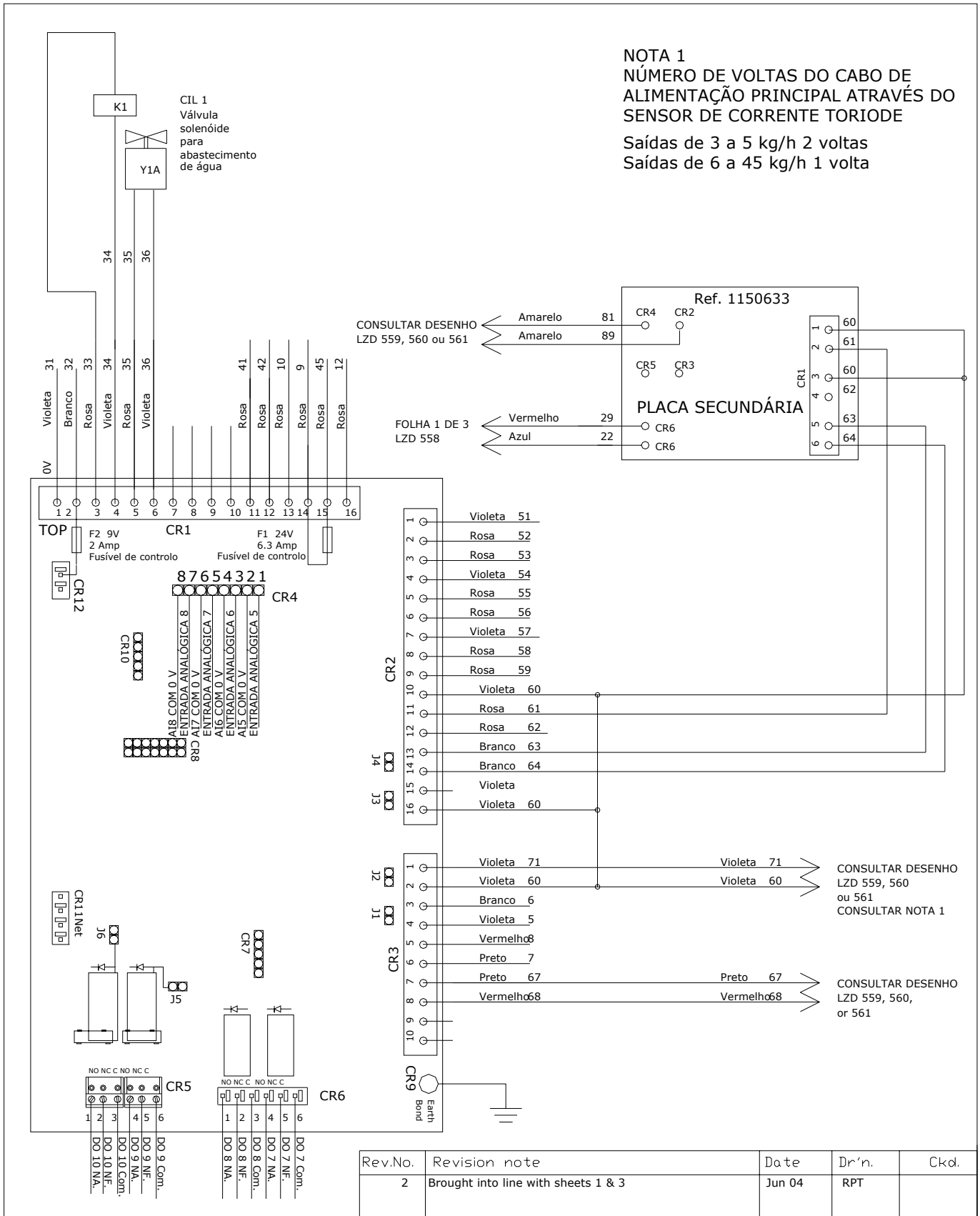
TITLE: CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELÉCTRODO DE CILINDRO ÚNICO VAPAC  
 EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC  
 Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo  
 DRAWING No.: A4-LZD 557

DATE : FEB 2002  
 ITEM REF: LE  
 SCALE : N.T.S.  
 SHEET No. 2 OF 3  
 ISSUE : 2



**NOTA 1**  
**NÚMERO DE VOLTAS DO CABO DE ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL ATRAVÉS DO SENSOR DE CORRENTE TORIODE**

Saídas de 3 a 5 kg/h 2 voltas  
 Saídas de 6 a 45 kg/h 1 volta



Rev.No.	Revision note	Date	Dr'n.	Ckd.
2	Brought into line with sheets 1 & 3	Jun 04	RPT	

Vapac Humidity Control Ltd.  
 Fircroft Way, Edenbridge,  
 KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
 PHONE +44(0)1732 863447

**TITLE:** CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELECTRODO DE CILINDRO ÚNICO VAPAC EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC  
 Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo

DATE : FEB 2002

ITEM REF: LE

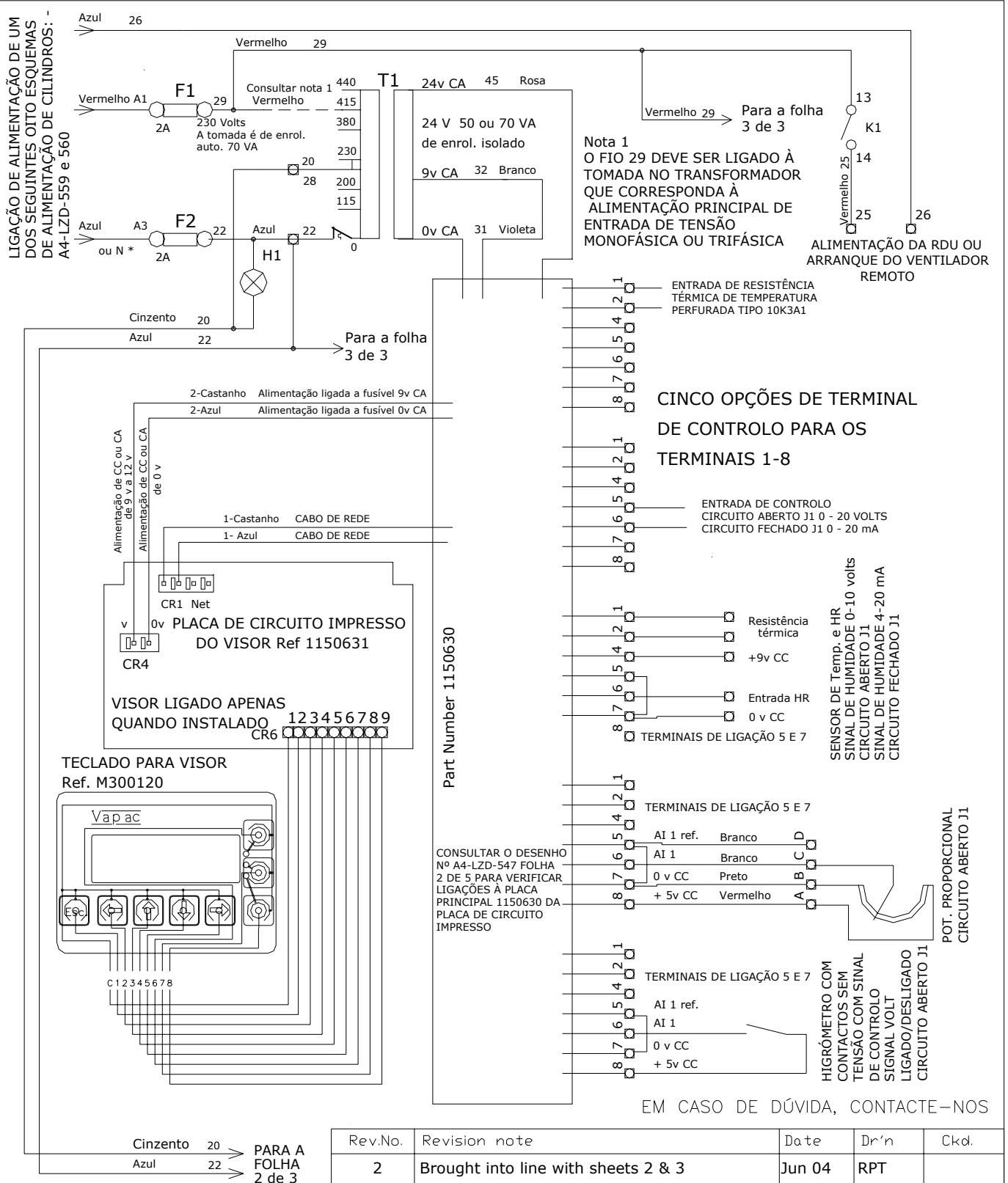
SCALE : N.T.S.

SHEET No. 3 OF 3

ISSUE : 2

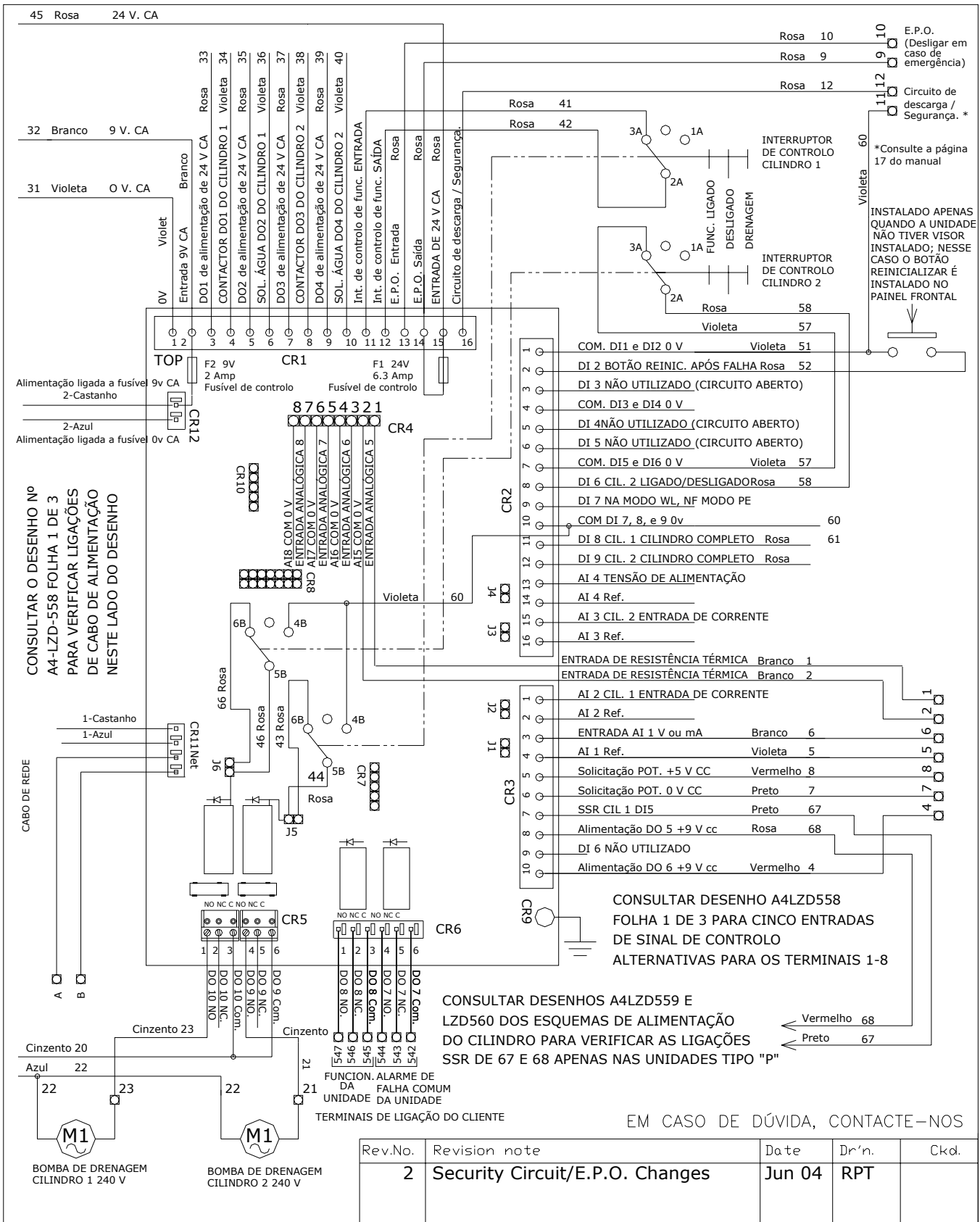
DRAWING No.: A4LZD 557





Rev.No.	Revision note	Date	Dr'n	Ckd.
2	Brought into line with sheets 2 & 3	Jun 04	RPT	

Vapac Humidity Control Ltd. Fircroft Way, Edenbridge, KENT, TN8 6EZ. ENGLAND. PHONE +44(0)1732 863447	TITLE: CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELÉCTRODO DE dois CILINDROS VAPAC, EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC	DATE : FEB 2002
	Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo	ITEM REF: LE
	DRAWING No.: A4-LZD-558	SCALE : N.T.S.
		SHEET No. 1 OF 3
		ISSUE : 2



**Vapac Humidity Control Ltd.**  
 Fircroft Way, Edenbridge,  
 KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
 PHONE +44(0)1732 863447

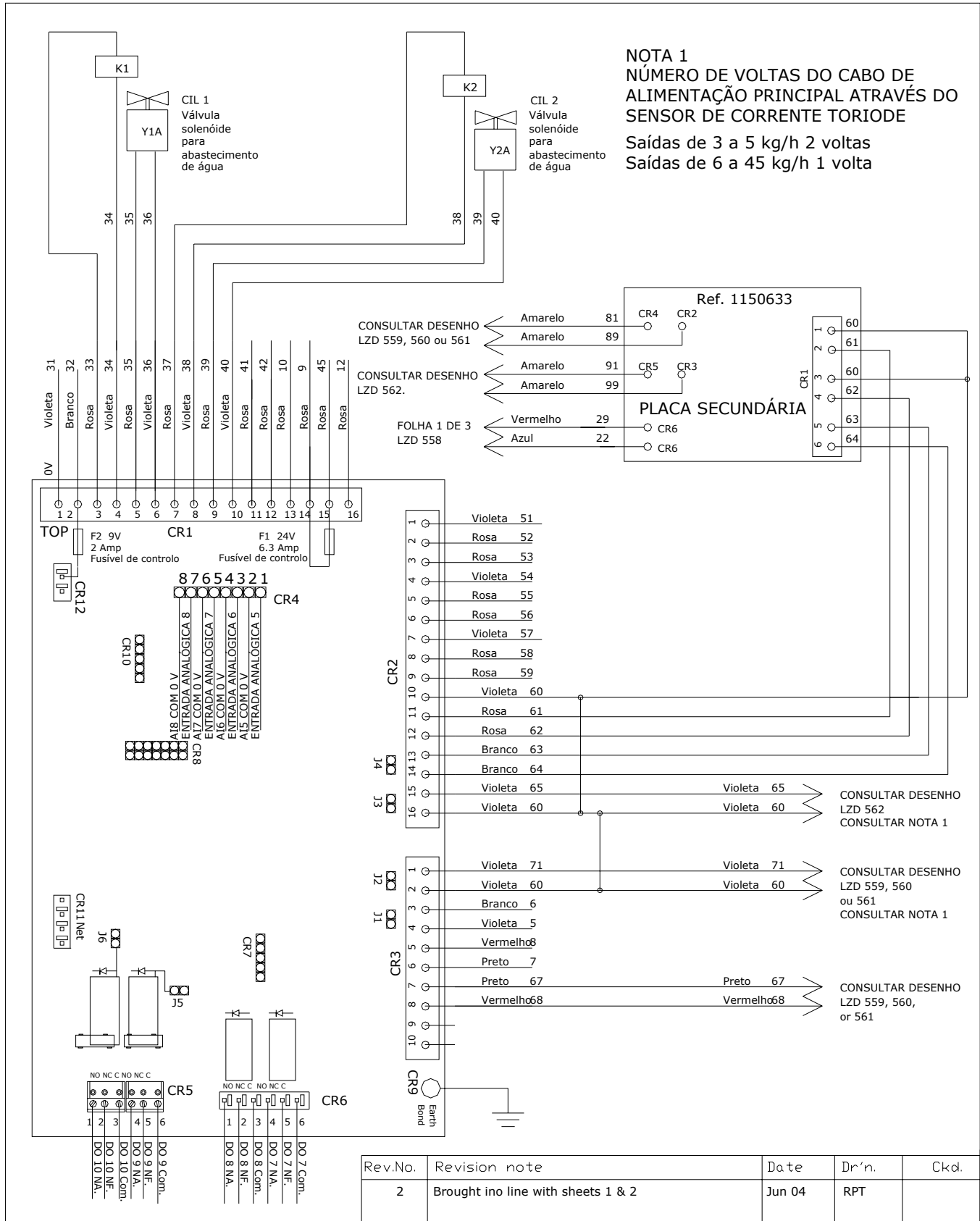
**TITLE:** CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELÉCTRODO DE dois CILINDROS VAPAC, EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo

**DRAWING No.:** A4-LZD 558

**DATE :** FEB 2004  
**ITEM REF:** LEC  
**SCALE :** N.T.S.  
**SHEET No.** 2 OF 3  
**ISSUE :** 2



**NOTA 1**  
**NÚMERO DE VOLTAS DO CABO DE ALIMENTAÇÃO PRINCIPAL ATRAVÉS DO SENSOR DE CORRENTE TORIODE**  
 Saídas de 3 a 5 kg/h 2 voltas  
 Saídas de 6 a 45 kg/h 1 volta

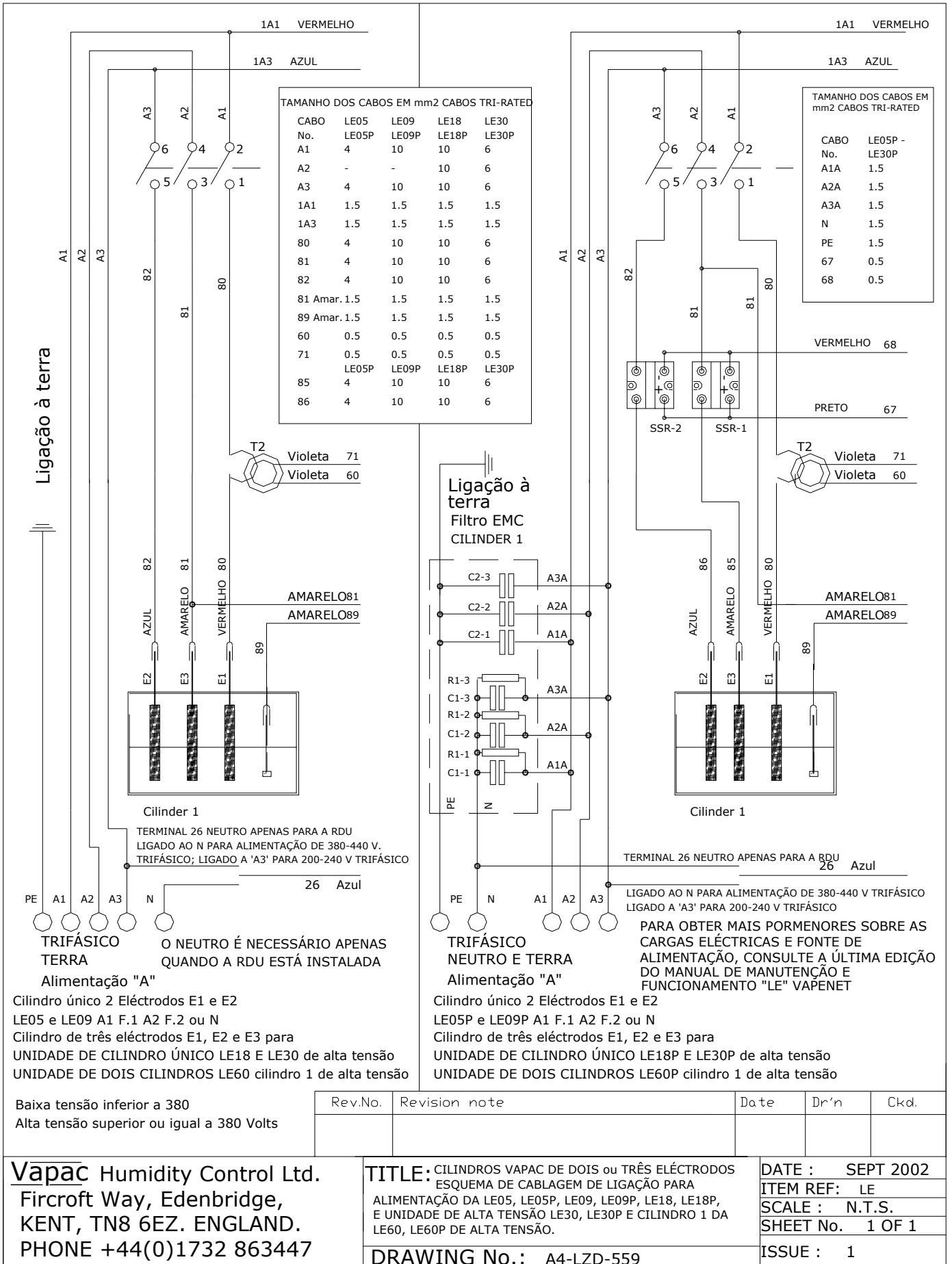


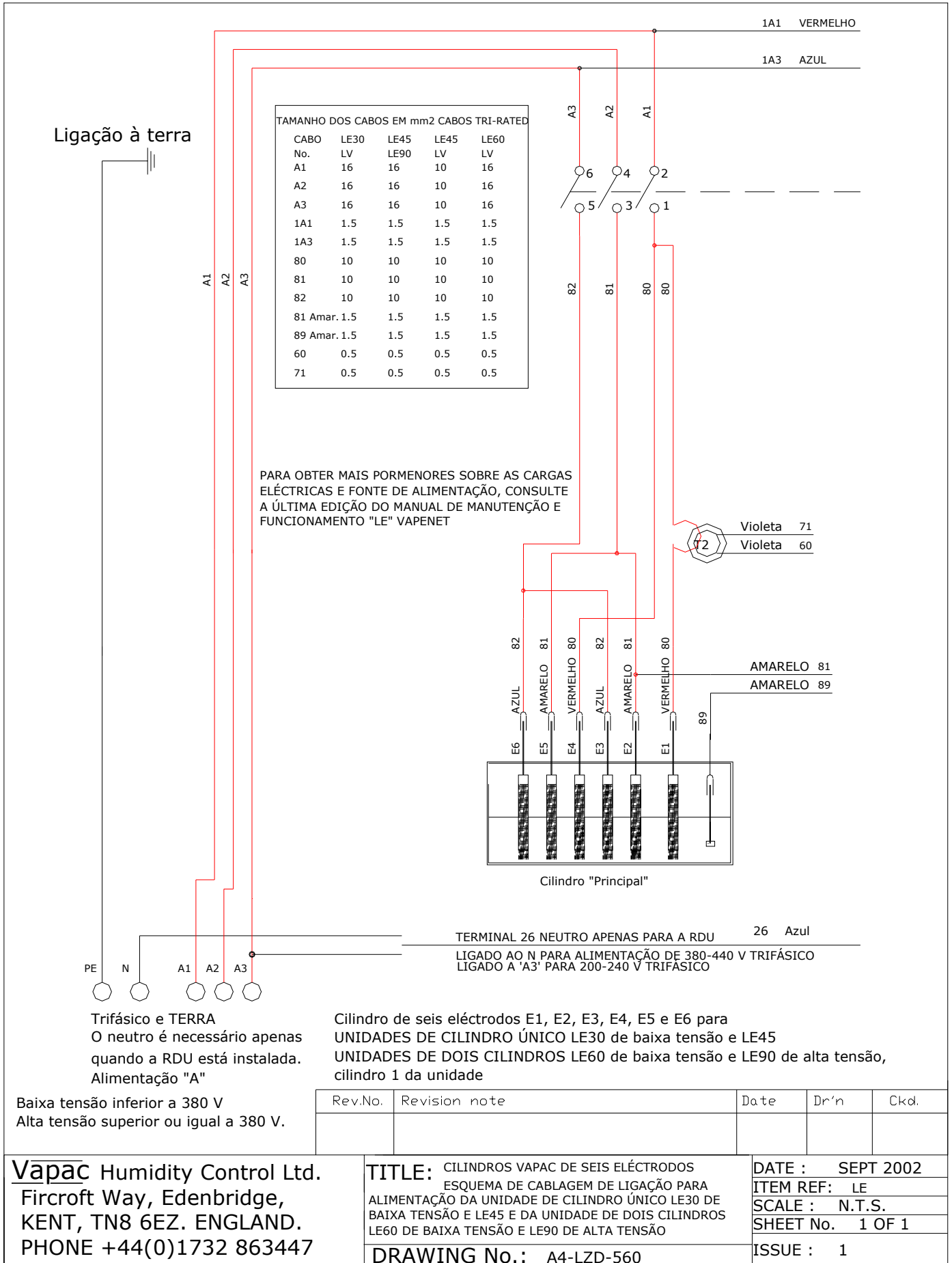
Vapac Humidity Control Ltd.  
 Fircroft Way, Edenbridge,  
 KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
 PHONE +44(0)1732 863447

**TITLE:** CONTROLO DO HUMIDIFICADOR DE ELÉCTRODO DE DOIS CILINDROS VAPAC  
 EQUIPADO COM placa principal 1150630 VAPAC  
 Entrada de controlo para sensor de temp. e de HR ou pot. de controlo  
**DRAWING No.:** A4-LZD 558

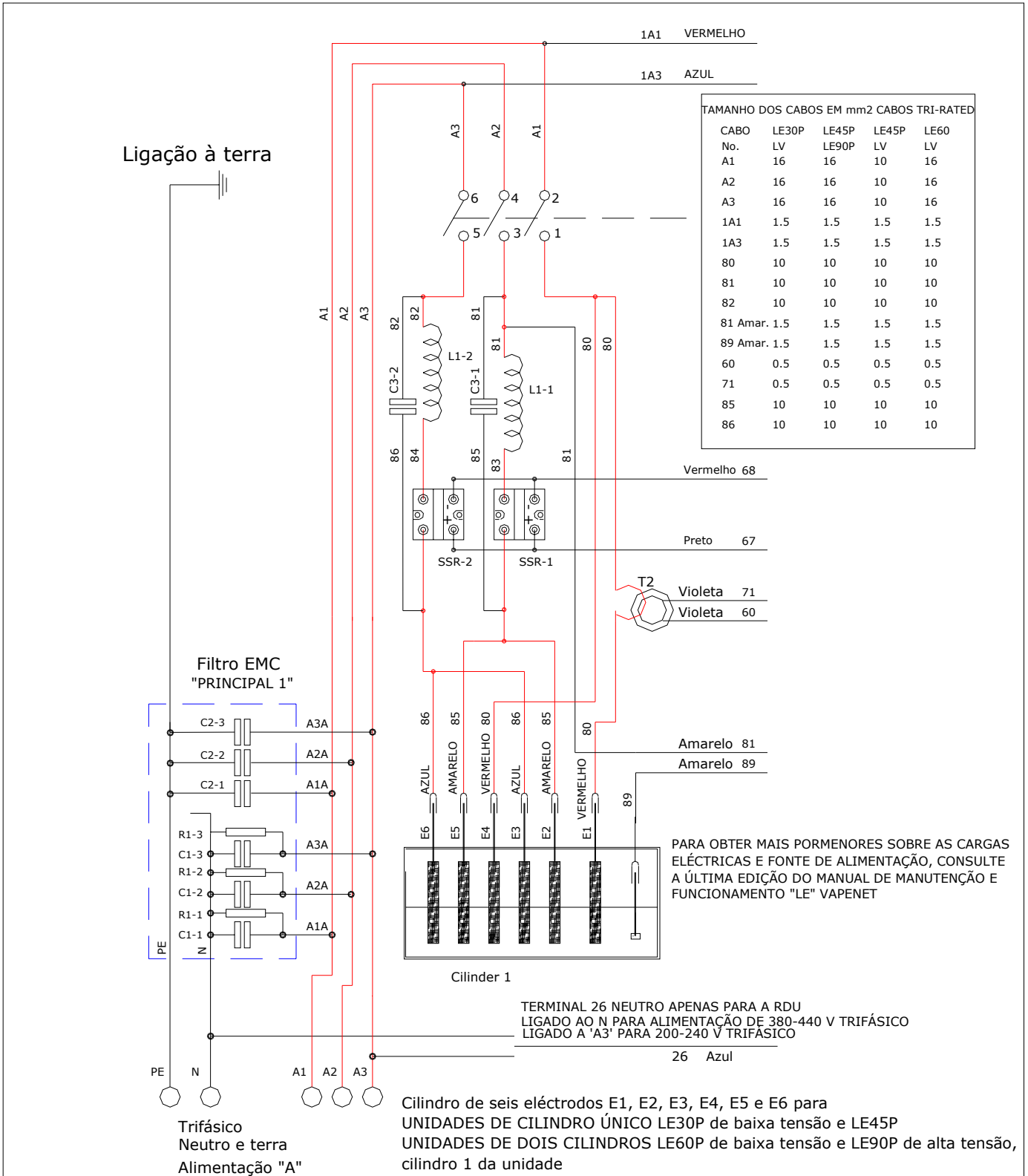
**DATE :** FEB 2002  
**ITEM REF:** LE  
**SCALE :** N.T.S.  
**SHEET No.** 3 OF 3  
**ISSUE :** 2











Baixa tensão inferior a 380 V  
Alta tensão superior ou igual a 380 V.

Rev.No.	Revision note	Date	Dr'n	Ckd.

**Vapac Humidity Control Ltd.**  
Fircroft Way, Edenbridge,  
KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
PHONE +44(0)1732 863447

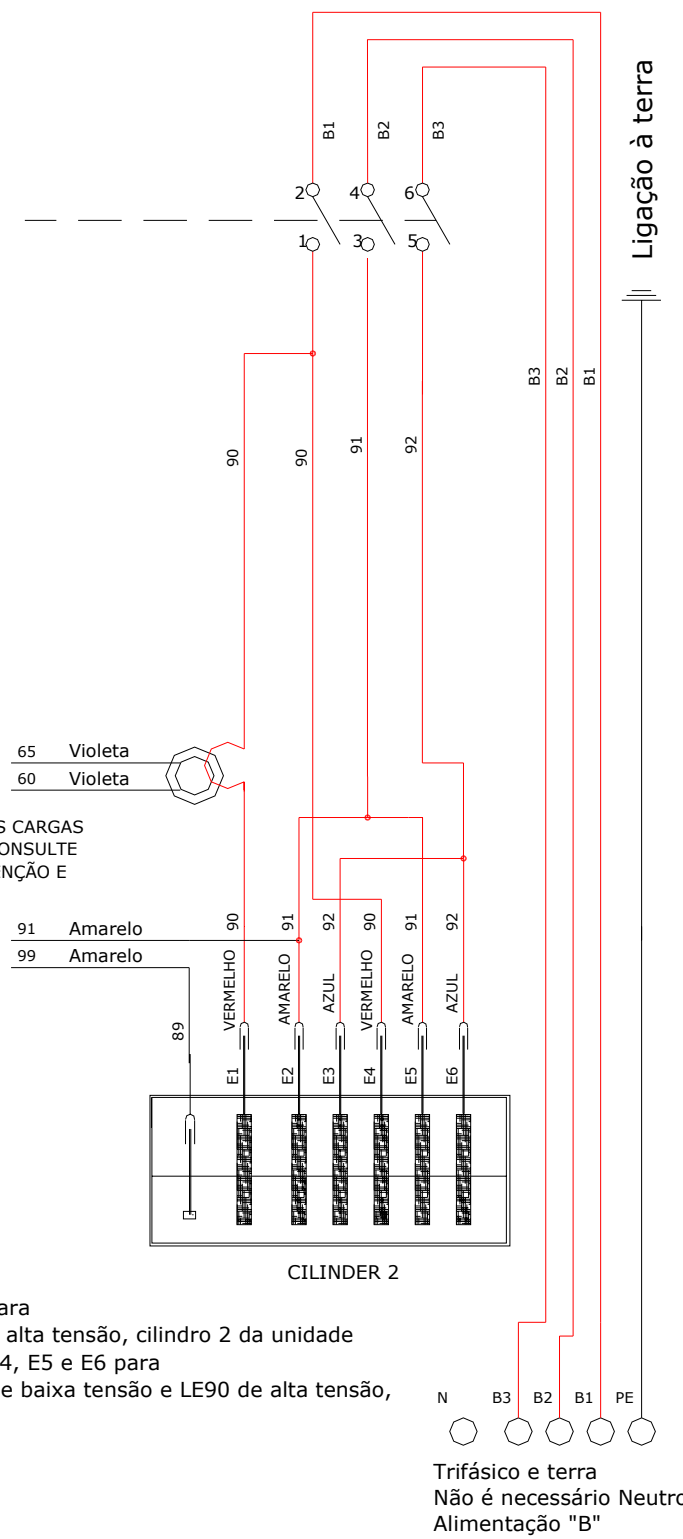
**TITLE:** CILINDROS VAPAC DE SEIS ELÉCTRODOS  
ESQUEMA DE CABLAGEM DE LIGAÇÃO PARA  
ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DE CILINDRO ÚNICO LE30P DE  
BAIXA TENSÃO E LE45P E DA UNIDADE DE DOIS CILINDROS  
LE60P DE BAIXA TENSÃO E LE90P DE ALTA TENSÃO

**DATE :** SEPT 2002  
**ITEM REF:** LE  
**SCALE :** N.T.S.  
**SHEET No.** 1 OF 1  
**ISSUE :** 1

**DRAWING No.:** A4-LZD-561



TAMANHO DOS CABOS EM mm2 CABOS TRI-RATED				
CABO No.	LE45 LE45P LV	LE60 LE60P LV	LE60 LE60P LV	LE90 LE90P
B1	10	10	16	16
B2	10	10	16	16
B3	10	10	16	16
1A1	1.5	1.5	1.5	1.5
1A3	1.5	1.5	1.5	1.5
90	10	10	10	10
91	10	10	10	10
92	10	10	10	10
91Amar.	1.5	1.5	1.5	1.5
99Amar.	1.5	1.5	1.5	1.5
60	0.5	0.5	0.5	0.5
65	0.5	0.5	0.5	0.5



PARA OBTEN MAIS PORMENORES SOBRE AS CARGAS ELÉCTRICAS E FONTE DE ALIMENTAÇÃO, CONSULTE A ÚLTIMA EDIÇÃO DO MANUAL DE MANUTENÇÃO E FUNCIONAMENTO "LE" VAPENET

Cilindro de três eléctrodos E1 E2 e E3 para UNIDADE DE DOIS CILINDROS LE60 de alta tensão, cilindro 2 da unidade  
Cilindro de seis eléctrodos E1, E2, E3, E4, E5 e E6 para UNIDADES DE DOIS CILINDROS LE60 de baixa tensão e LE90 de alta tensão, cilindro 2 da unidade.

Baixa tensão inferior a 380 V  
Alta tensão superior ou igual a 380 V.

Rev.No.	Revision note	Date	Dr'n	Ckd.

**Vapac** Humidity Control Ltd.  
Fircroft Way, Edenbridge,  
KENT, TN8 6EZ. ENGLAND.  
PHONE +44(0)1732 863447

**TITLE:** CILINDROS VAPAC DE TRÊS ou SEIS ELÉCTRODOS  
ESQUEMA DE CABLAGEM DE LIGAÇÃO PARA  
ALIMENTAÇÃO DA UNIDADE DE DOIS CILINDROS LE60, LE60P  
E LE90 E LE90P CILINDRO 2 DA UNIDADE

DATE : SEPT 2002

ITEM REF: LE

SCALE : N.T.S.

SHEET No. 1 OF 1

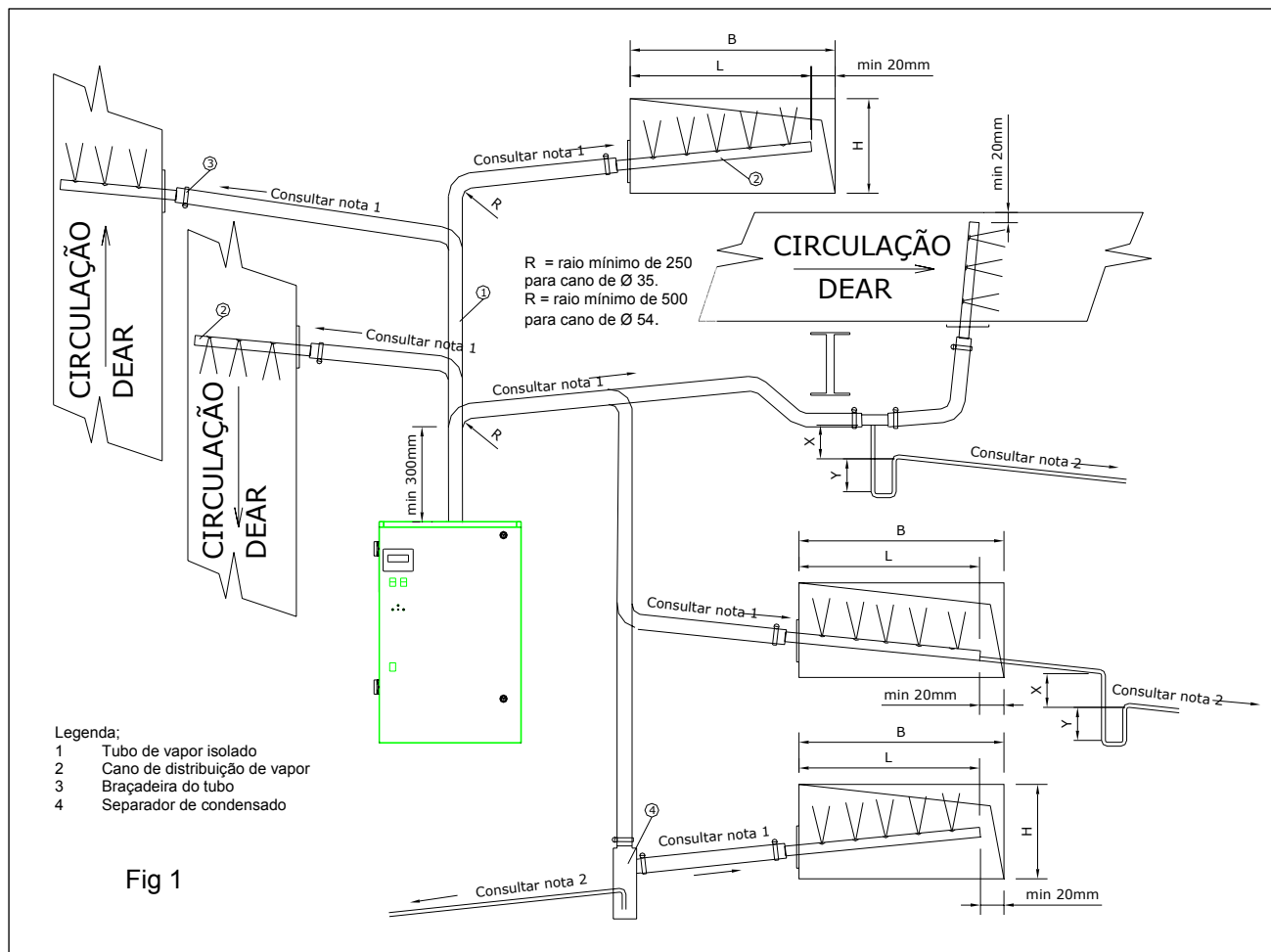
DRAWING No.: A4-LZD-562

ISSUE : 1

## Anexo 1

### Guia para o posicionamento dos canos de vapor:

A Vapac Humidity Control Ltd. publicou este documento apenas para orientação geral e não assume qualquer responsabilidade pelo posicionamento dos canos num sistema. O posicionamento dos canos é da responsabilidade exclusiva do engenheiro do projecto.

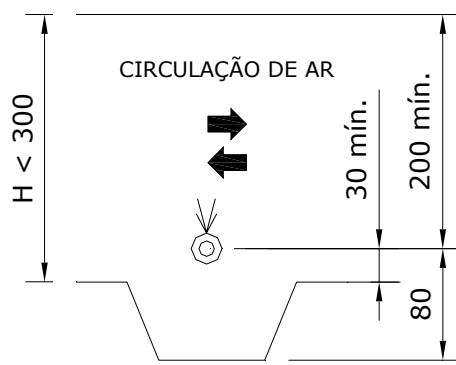
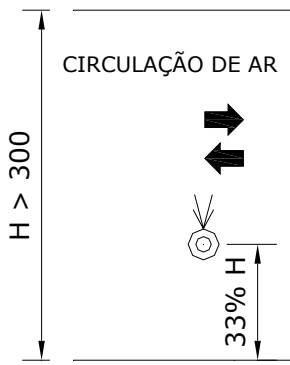


### Notas:

- 1 O cano de vapor deve ter uma inclinação mínima de 7° ou 12%, em relação à horizontal, para permitir que o condensado volte ao cilindro ou ao sifão. **SEM EXTENSÕES HORIZONTAIS. SEM COTOVELO DE 90°.**
- 2 O cano de condensado de água deve ter uma inclinação de 10° ou 18%, em relação à horizontal, para que o condensado volte ao ponto de drenagem.
- 3 Os canos de vapor montados na horizontal devem fazer a descarga para cima, na vertical.
- 4 Os canos de vapor montados na vertical devem fazer a descarga na horizontal, na direcção da circulação do ar a montante.
- 5 Se a pressão total dentro de uma conduta de ar exceder os 2000 Pa e a estática for inferior a 2000 Pa, a sonda pode ficar voltada para a circulação do ar, na horizontal em ângulos rectos.
- 6 Devem ser tomadas todas as medidas necessárias para apoiar os canos de vapor de forma eficiente, para que não se formem dobras, que ficariam cheias de condensado, fazendo com que o diâmetro do cano ficasse reduzido, provocando uma pressão excessiva nas linhas de vapor.

**N.B: os canos padrão de distribuição de vapor são concebidos de forma a que qualquer condensado volte ao cilindro de vapor Vapac. Encontram-se disponíveis canos de inclinação inversa que são instalados com um conector de drenagem, para fazer com que o condensado seja levado para um dreno adequado.**

1 cano de vapor de 35 Ø



2 canos de vapor de 35 Ø

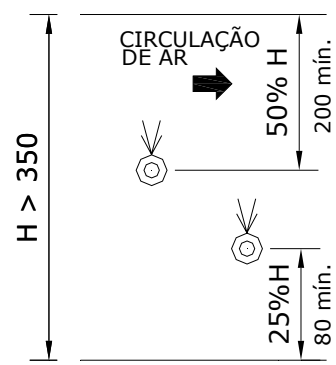
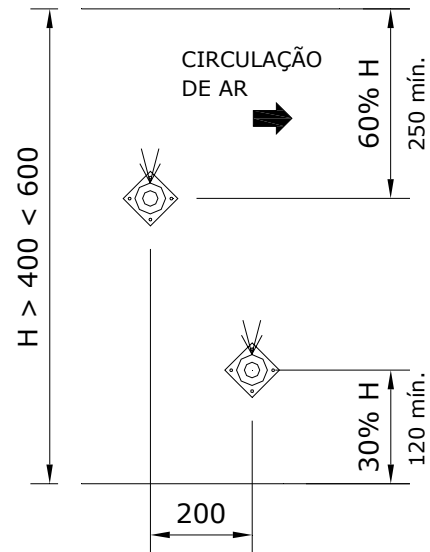
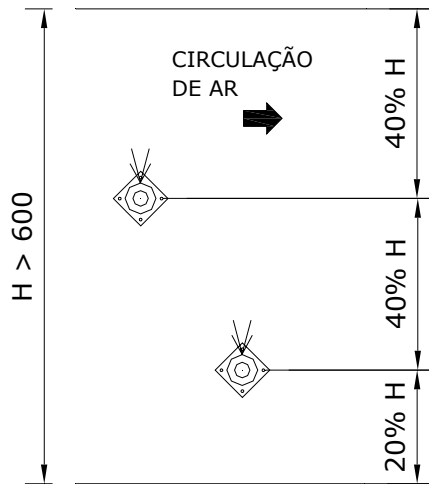
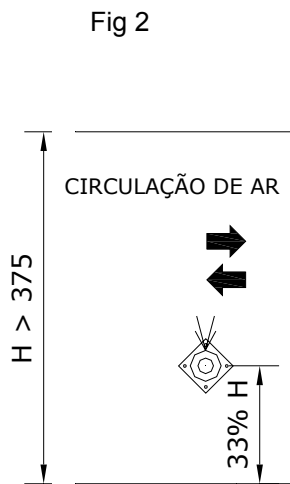


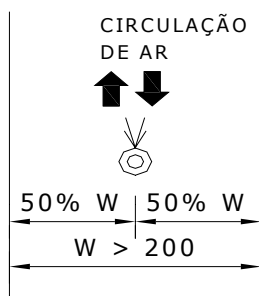
Fig 2



1 cano de vapor de 54 Ø

2 canos de vapor de 54 Ø

1 cano de vapor de 35 / 54 Ø



2 canos de vapor de 35 / 54 Ø

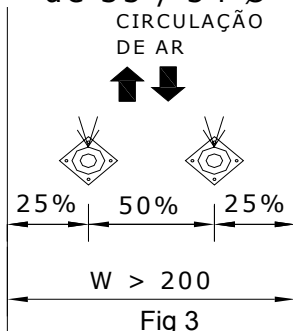


Fig 3

A **Figura 1** mostra a versatilidade do cano de vapor/ sistema de descarga de vapor do tubo de vapor. Também indica onde como devem ser utilizados os sifões /separadores de condensado. Se o cano de vapor inclinar de tal forma que a ligação de vapor fique num nível inferior ao da extremidade mais afastada do cano, isto indica que é necessário um cano de vapor de inclinação inversa. Este é instalado com um ponto de drenagem para permitir que o condensado seja transportado convenientemente para um dreno adequado.

A **Figura 2** apresenta algumas recomendações sobre como espaçar um ou mais canos de vapor numa conduta horizontal.

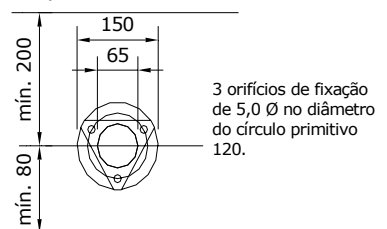
A **Figura 3** apresenta algumas recomendações sobre como espaçar um ou mais canos de vapor numa conduta vertical.

A **Figura 4** apresenta detalhes de montagem para canos de vapor de Ø 35 e 54

NB: a conduta não deve apresentar obstruções, modificações e curvas até ao ponto em que o vapor tenha sido absorvido pela circulação de ar. Encontra-se disponível na Vapac um guia para calcular esta distância – Ref. 0411047.

Outubro de 2002

PORMENOR DE MONTAGEM DA CONDUTA Para cano de vapor de 35 Ø



PORMENOR DE MONTAGEM DA CONDUTA Para cano de vapor de 54 Ø

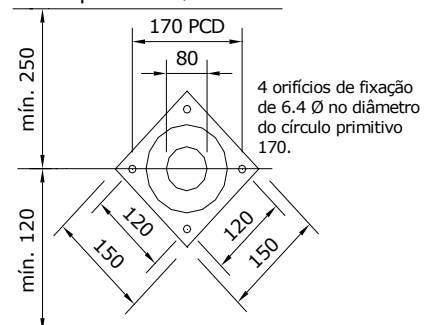
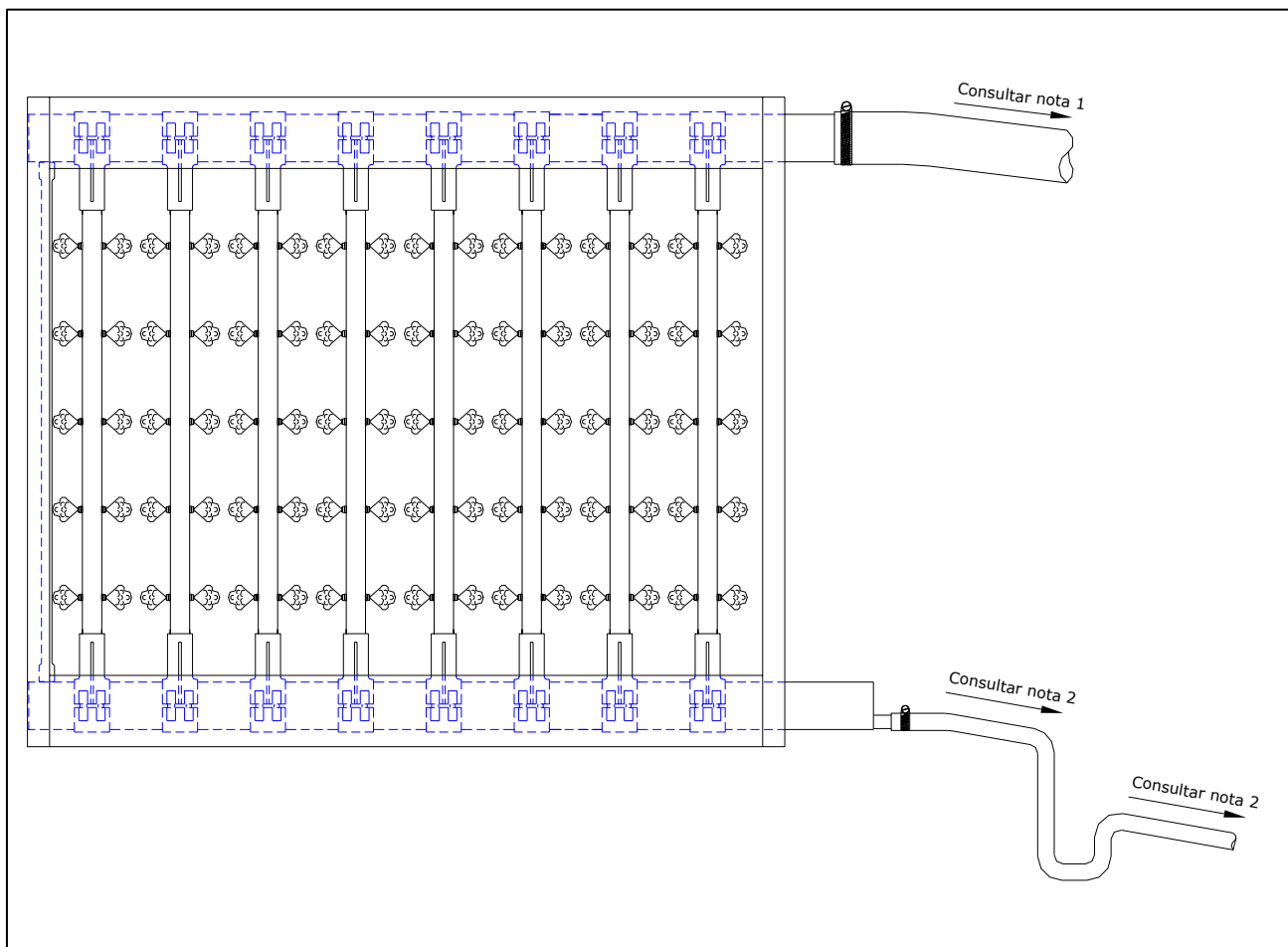


Fig 4

## Anexo 2

### Guia para o posicionamento de canos Multipipe:

A Vapac Humidity Control Ltd. publicou este documento apenas para orientação geral e não assume qualquer responsabilidade pelo posicionamento dos canos num sistema. O posicionamento dos canos é da responsabilidade exclusiva do engenheiro do projecto.



#### Notas:

- O cano de vapor deve possuir uma inclinação mínima de 7° ou 12%, em relação à horizontal, para permitir que o condensado volte ao cilindro ou ao sifão. **SEM EXTENSÕES HORIZONTAIS. SEM COTOVELOS DE 90°.**
- O cano de condensado de água deve ter uma inclinação de 10° ou 18%, em relação à horizontal, para que o condensado volte ao ponto de drenagem. Será necessário um sifão de tamanho adequado para evitar que o vapor saia pela ligação de drenagem do condensado
- Devem ser tomadas todas as medidas necessárias para apoiar os canos de vapor de forma eficiente, para que não se formem dobras que ficariam cheias de condensado, fazendo com que o diâmetro do cano ficasse reduzido e provocando uma pressão excessiva nas linhas de vapor.
- A conduta não deve apresentar obstruções, modificações e curvas até ao ponto em que o vapor tenha sido absorvido pela circulação de ar. A Vapac Humidity Control Ltd. sugere um valor de 1,5 vezes a distância de absorção estimada indicada na folha do desenho do cano "Multipipe", que é fornecida com as cotas necessárias.
- Caso seja necessário inclinar o cano de vapor para afastá-lo da caldeira Vapac, será necessário instalar um separador de condensado para retirar o condensado no nível mais baixo. Será necessário conduzir este condensado até um dreno adequado.

Outubro de 2002

Impresso em Inglaterra por:  
Vapac Humidity Control Ltd.

Março de 2003

A Vapac Humidity Control Ltd. reserva-se o direito de alterar o design ou as especificações do equipamento descrito neste manual sem aviso prévio.