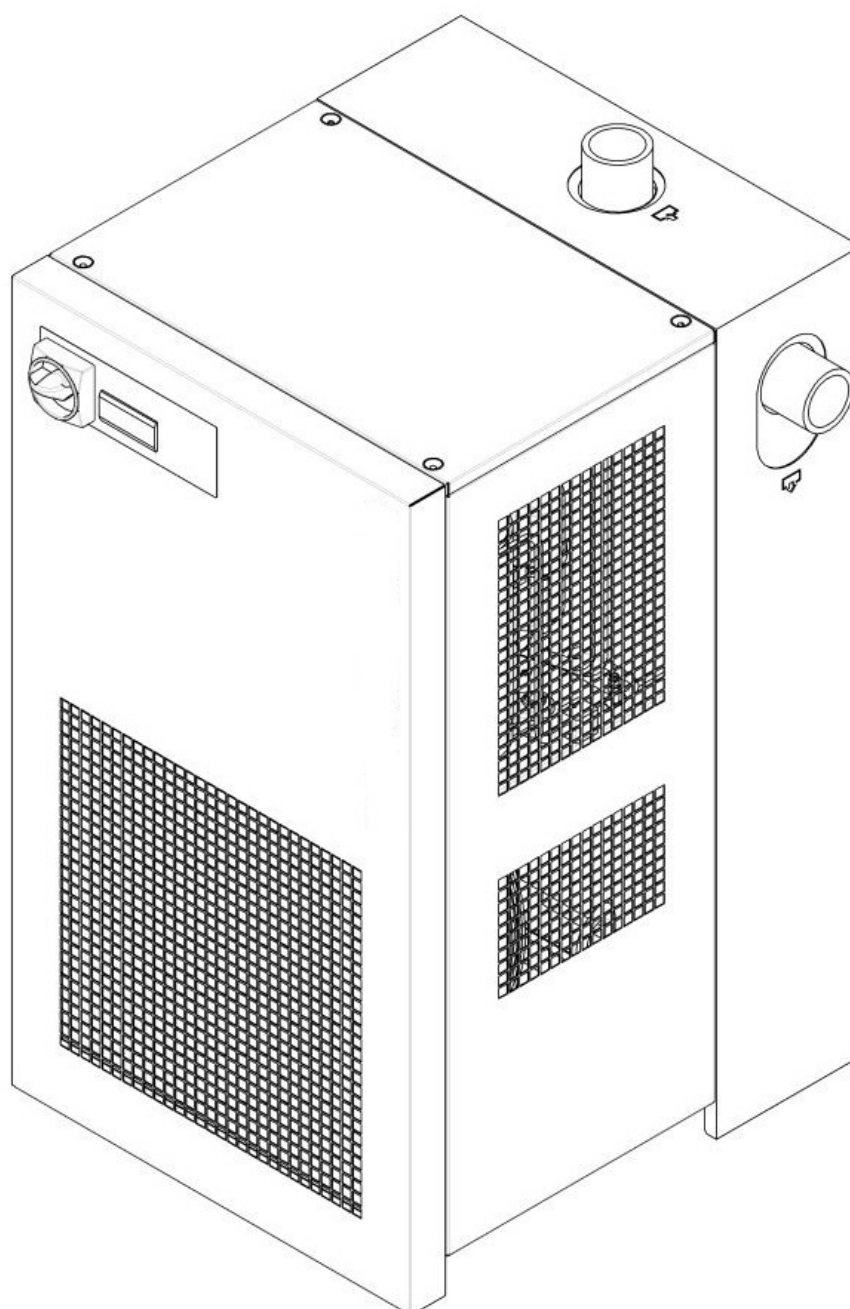




PT - português

**Instruções de instalação e funcionamento**  
**Secador de refrigeração por ar comprimido**  
DRYPOINT® RA 20-960 eco



05-031  
01\_00

---

Estimado cliente,

Obrigado por escolher o secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco. Leia cuidadosamente estas instruções de instalação e funcionamento antes de montar e iniciar o DRYPOINT® RA 20-960 eco, e siga as nossas orientações. O funcionamento perfeito do DRYPOINT® RA 20-960 eco e, conseqüentemente, uma secagem por ar comprimido fiável apenas podem ser garantidos em caso de adesão estrita às disposições e notas aqui estipuladas.

## Índice

1	Placa de identificação	5
2	Normas de segurança	5
2.1	Pictogramas de segurança de acordo com a norma DIN 4844	6
2.2	Palavras sinal em conformidade com ANSI	8
2.3	Descrição geral das instruções de segurança	8
3	Uso correcto	11
4	Exclusão de um campo de aplicação	11
5	Instruções de funcionamento em conformidade com a directiva 2014/68/EU relativa a equipamentos sob pressão	12
6	Transporte	12
7	Armazenamento	12
8	Instalação	13
8.1	Lugar de instalação	13
8.2	Diagrama de instalação	14
8.3	Factores de correcção	15
8.4	Ligação ao sistema de ar comprimido	16
8.5	Ligações eléctricas	17
8.6	Dreno de condensação	17
9	Arranque	18
9.1	Preliminares para o arranque	18
9.2	Arranque inicial	18
9.3	Encerrar e reiniciar	19
10	Características técnicas	20
10.1	Características técnicas DRYPOINT RA 20-960 eco 1/230VAC/50-60Hz and 1/230VAC/50Hz	20
10.2	Características técnicas DRYPOINT RA 20-960 eco 1/115VAC/60Hz and 1/230VAC/60Hz	21
10.3	Características técnicas DRYPOINT RA 330-960 eco 3/400VAC/50Hz and 3/460VAC/60Hz	22
11	Descrição técnica	23
11.1	Painel de controlo	23
11.2	Descrição do funcionamento	24
11.3	Diagrama de fluxo	25
11.4	Compressor de refrigeração	26
11.5	Condensador	26
11.6	Secador do filtro	26
11.7	Tubo capilar	26
11.8	Permutador de calor de alumínio	26
11.9	Válvula de derivação de gás quente	27
11.10	Pressóstato do gás refrigerante LPS – HPS – PV	27
11.11	Resistência cárter compressor (RA 330-960 3phase)	27
11.12	Instrumento electrónico DMC 51 (unidade de controlo do secador a ar comprimido)	28
11.12.1	Ligar o secador	28
11.12.2	Desligar o secador	28
11.12.3	Como visualizar os parâmetros de funcionamento	28
11.12.4	Indicação de um Aviso de Serviço	29
11.12.5	Indicação de alarme	29
11.12.6	Funcionamento do Aviso de Serviço / Sinal de Alarme	30
11.12.7	Como modificar os parâmetros de funcionamento – menu SETUP	30
11.13	Dreno de condensação BEKOMAT controlado electronicamente	30
12	Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação	31
12.1	Verificações e manutenção	31
12.2	Resolução de problemas	32
12.3	Peças sobresselentes recomendadas	37
12.4	Serviço de manutenção no ciclo de refrigeração	39
12.5	Eliminação do secador	39
13	Anexos	40
13.1	Dimensões do secador	40

---

13.1.1	Dimensões do secador DRYPOINT RA 20-70 eco	40
13.1.2	Dimensões do secador DRYPOINT RA 110-135 eco	41
13.1.3	Dimensões do secador DRYPOINT RA 190-240 eco	42
13.1.4	Dimensões do secador DRYPOINT RA 330-370 eco	43
13.1.5	Dimensões do secador DRYPOINT RA 490-630 eco	44
13.1.6	Dimensões do secador DRYPOINT RA 750-960 eco	45
13.1.7	Dimensões do secador DRYPOINT RA 330-370 eco 3phase	46
13.1.8	Dimensões do secador DRYPOINT RA 490-630 eco 3phase	47
13.1.9	Dimensões do Secador DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase	48
13.2	Diagramas em pormenor	49
13.2.1	Tabela dos componentes dos desenhos em pormenor	49
13.2.2	Desenho em pormenor do DRYPOINT RA 20-35 eco	50
13.2.3	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 50-70 eco	51
13.2.4	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 110-135 eco	52
13.2.5	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 190-240 eco	53
13.2.6	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 330-370 eco	54
13.2.7	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 490-630 eco	55
13.2.8	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 750-960 eco	56
13.2.9	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 330-370 eco 3phase	57
13.2.10	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 490-630 eco 3phase	58
13.2.11	Desenho em pormenor DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase	59
13.3	Diagramas eléctricos	60
13.3.1	Tabela dos componentes dos esquemas eléctricos	60
13.3.2	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 20-135 eco	61
13.3.3	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 190-240 eco	62
13.3.4	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-370 eco	63
13.3.5	Esquema Eléctrico DRYPOINT RA 490-630 eco	64
13.3.6	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco	65
13.3.7	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 1/3	66
13.3.8	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 2/3	67
13.3.9	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 3/3	68
13.3.10	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 1/3	69
13.3.11	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 2/3	70
13.3.12	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 3/3	71
14	Declaração de conformidade CE	72

## 1 Placa de identificação

A placa de identificação do produto, situada na parte posterior do secador, contém todos os dados relevantes da máquina. Os dados devem ser sempre comunicados ao fabricante ou ao revendedor para pedir informações, peças de reposição, etc., mesmo durante o período de garantia.

Retirar ou alterar a placa de identificação anula o direito à garantia.

O modelo de secador impresso na placa de identificação inclui um ou mais acessórios que especificam uma ou mais funcionalidades do secador.

Explicação do primeiro acessório para requisitos de fonte de alimentação:

PRIMEIRO ACESSÓRIO	DESCRIÇÃO DA FUNCIONALIDADE
nenhuma	1/230/50
-C	3/400/50
-P	1/115/60
-E	1/230/60
-R	3/460/60
-S	3/230/60 (com autotransformador interno)
-F	3/380/60 (com autotransformador interno)
-T	3/690/60 (com autotransformador interno)

Explicação do segundo acessório para requisitos de arrefecimento:

SEGUNDO ACESSÓRIO	DESCRIÇÃO DA FUNCIONALIDADE
/ AC	Arrefecido por ar

Explicação do (eventual) terceiro acessório, para funcionalidades especiais:

TERCEIRO ACESSÓRIO	DESCRIÇÃO DA FUNCIONALIDADE
-TAC	Tratamento anti-corrosão
-SP	Funcionalidade especial
-OF	Secador sem óleo

Exemplo: DP RA960-R /AC eco → DRYPOINT RA960 eco, 3/460/60, Arrefecido a ar

## 2 Normas de segurança



### Verifique se estas instruções correspondem ao tipo de dispositivo.

Pedimos que adira a todos os conselhos prestados nas presentes instruções de funcionamento. Estas incluem informações essenciais que devem ser observadas durante a instalação, funcionamento e manutenção. Assim, deve-se garantir que estas instruções de funcionamento são lidas pelo instalador e pelo operador responsável/pessoal qualificado certificado antes da instalação, início e manutenção.

As instruções de funcionamento devem estar sempre acessíveis no local de aplicação do secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco.

Em acréscimo a estas instruções de funcionamento, os regulamentos locais e nacionais devem ser observados sempre que for necessário.

Assegure que o funcionamento do secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco apenas decorre dentro dos valores limite permitidos indicados na placa de identificação. Qualquer desvio de estes valores limite envolve um risco para pessoas e para o material, podendo resultar numa anomalia ou avaria.

Após instalar o dispositivo correctamente e em conformidade com as instruções no presente manual, o secador está pronto a funcionar. Não são necessárias definições adicionais. O funcionamento é totalmente automático e a manutenção limita-se a vários exames e a medidas de limpeza, que se encontram descritas nos capítulos seguintes.

Este manual deve estar sempre disponível, para referência futura, e é parte integrante do secador.

Se tiver quaisquer questões relativamente a estas instruções de instalação e funcionamento, contacte BEKO TECHNOLOGIES GMBH.

2.1 Pictogramas de segurança de acordo com a norma DIN 4844



Observar instruções de funcionamento



Símbolo geral de perigo



Tensão de alimentação



Perigo: componente ou sistema sob pressão



Superfícies quentes



Ar não respirável



Não usar água para extinguir o incêndio



Não usar com tampa aberta (protecção)



Os trabalhos de manutenção ou medidas de controlo devem ser efectuados por pessoal qualificado<sup>1</sup>



Não fumar



Nota



Ponto para a ligação de entrada do ar comprimido.



Ponto para a ligação de saída do ar comprimido.



Ponto para a ligação do dreno de condensação.

<sup>1</sup> O pessoal qualificado certificado são pessoas autorizadas pelo fabricante, com experiência e formação técnica, com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis e capazes de desempenhar os trabalhos necessários e de identificar e evitar quaisquer riscos durante o transporte, instalação, funcionamento e manutenção da máquina. Os operadores qualificados e autorizados são pessoas instruídas pelo fabricante relativamente ao manuseamento do sistema de refrigeração, com experiência e formação técnica e com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis.



As operações de manutenção podem ser desempenhadas pelo operador da fábrica, desde que tenha as devidas competências<sup>2</sup>.

**NOTA:** O texto contém especificações importantes a serem consideradas – não menciona precauções de segurança.



Tivemos o cuidado de projectar e fabricar o secador respeitando o ambiente :

- Refrigerantes sem CFC
- Material de isolamento sem auxílio de CFC
- Baixo consumo energético
- Emissões sonoras limitadas
- Secador e embalagem realizados com materiais recicláveis

Este símbolo adverte o utilizador a tomar conhecimento e a cumprir as normas ecológicas relacionadas com este símbolo.

---

<sup>2</sup> O pessoal qualificado certificado são pessoas autorizadas pelo fabricante, com experiência e formação técnica, com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis e capazes de desempenhar os trabalhos necessários e de identificar e evitar quaisquer riscos durante o transporte, instalação, funcionamento e manutenção da máquina.

Os operadores qualificados e autorizados são pessoas instruídas pelo fabricante relativamente ao manuseamento do sistema de refrigeração, com experiência e formação técnica e com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis.

### 2.2 Palavras sinal em conformidade com ANSI

<b>Perigo!</b>	Perigo iminente Consequências de inobservância: lesão séria ou morte
<b>Aviso!</b>	Perigo potencial Consequências de inobservância: possível lesão séria ou morte
<b>Atenção!</b>	Perigo iminente Consequências de inobservância: possível lesão ou danos do património
<b>Atenção!</b>	Perigo potencial Consequências de inobservância: possível lesão ou danos do património
<b>Importante!</b>	Conselhos, informações e sugestões adicionais Consequências de inobservância: desvantagens durante o funcionamento e manutenção, sem perigo

### 2.3 Descrição geral das instruções de segurança



#### **Pessoal qualificado certificado**

A instalação deve ser exclusivamente efectuada por pessoal qualificado e autorizado. Antes de efectuar qualquer medida no secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco o pessoal qualificado deve informar-se sobre o dispositivo ao estudar, cuidadosamente, as instruções de funcionamento. O operador é responsável pela adesão às presentes disposições. As respectivas directivas em vigor são aplicáveis à qualificação e especialização do pessoal qualificado certificado. Para um funcionamento seguro, o dispositivo apenas deve ser instalado e operado em conformidade com as indicações presentes nas instruções de funcionamento. Em acréscimo, as disposições estatutárias nacionais e operacionais e os regulamentos de segurança, tal como os regulamentos de prevenção de acidente necessários para o caso respectivo de aplicação, necessitam de ser observados durante a utilização. Isto é aplicado quando são utilizados acessórios.

#### **Perigo!**



#### **Ar comprimido!**

**Risco de lesão grave ou morte através de contacto com ar comprimido de fuga rápida ou súbita ou através de componentes do material não seguros e/ou prestes a explodir.**

O ar comprimido é uma fonte de energia com elevado grau de perigo.

Não efectuar nenhuma operação com o secador quando o sistema estiver sob pressão.

Não direccionar o jacto de ar comprimido ou o dreno de condensação sobre as pessoas.

É da responsabilidade do utilizador a correta instalação do secador. Se as instruções do capítulo "Instalação" não forem cumpridas, o direito à garantia perderá o efeito. A instalação incorrecta pode resultar em situações perigosas para os operadores e/ou prejudiciais para a máquina.

#### **Perigo!**



#### **Tensão de alimentação!**

**O contacto com peças não isoladas que comportem tensão de alimentação envolve o risco de choque eléctrico, resultando em lesões e morte.**

O uso e a manutenção de equipamentos de alimentação eléctrica são permitidos somente ao pessoal qualificado. Antes que possam ser efectuadas operações de manutenção, é necessário observar as seguintes indicações:

Certifique-se de que a máquina está desligada e marcada para operações de manutenção. Certifique-se também, por favor, que a máquina está desligada e não pode ser ligada novamente durante as operações de manutenção.

#### **Atenção!**

#### **Refrigerante!**



**O secador de refrigeração por ar comprimido usa refrigerantes com HFC para arrefecimento.**

Observe o parágrafo correspondente designado "Trabalhos de manutenção no ciclo de refrigeração".

**Aviso!****Fuga de líquido refrigerante!**

**Uma fuga de refrigerante envolve o perigo de lesões graves e de danos ao ambiente.**



O secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco contém refrigerante/gás fluorado com efeito de estufa.



Os trabalhos de instalação, reparação e manutenção, no sistema de refrigeração, apenas devem ser efectuados por pessoal qualificado certificado (especialistas). Deve estar disponível uma certificação de acordo com o regulamento CE 303/2008.



Os requisitos da directiva CE 842/2006 devem ser cumpridos sob todas as circunstâncias.

Consulte as indicações na placa de identificação relativamente ao tipo e quantidade de refrigerante.

Obedeça às seguintes medidas de protecção e regras de conduta:



- **Armazenamento:** Mantenha o recipiente bem fechado. Guarde-o num local fresco e seco. Proteja-o do calor e da exposição directa à luz do sol. Afaste-o de fontes de ignição.
- **Manuseamento:** Adopte medidas contra a carga electrostática. Assegure uma boa ventilação/sucção no local de trabalho. Verifique a estanqueidade dos acessórios, ligações e condutas. Não inale o gás. Evite o contacto com os olhos ou com a pele.
- Antes de efectuar trabalhos em peças com refrigerante, retire o refrigerante até possibilitar um trabalho seguro.
- Não coma, beba ou fume durante os trabalhos. Mantenha fora do alcance das crianças.
- **Protecção de respiração:** respirador independente do ar ambiente (em concentrações elevadas).
- **Protecção ocular:** óculos herméticos.
- **Protecção de mãos:** luvas de protecção (por exemplo, de couro).
- **Protecção pessoal:** vestuário protector.
- **Protecção cutânea:** use creme protector.

Além disso, é necessário observar a folha de dados de segurança para o refrigerante!

**Atenção!****Superfícies quentes!**

**Durante o funcionamento, vários componentes podem atingir temperaturas de superfície superiores a 60 °C.**

Existe o risco de queimaduras. A protecção deve ser aberta apenas por pessoal qualificado certificado<sup>3</sup>.

**Atenção!****Uso indevido!**

A única finalidade da máquina é separar a água e possíveis partículas de óleos presentes no ar comprimidos. O ar secado não pode ser utilizado para fins de respiração ou em processos onde se encontraria em contacto directo com substâncias alimentares.

O secador não é adequado para tratamento de ar sujo ou com presença de partículas sólidas.

<sup>3</sup> O pessoal qualificado certificado são pessoas autorizadas pelo fabricante, com experiência e formação técnica, com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis e capazes de desempenhar os trabalhos necessários e de identificar e evitar quaisquer riscos durante o transporte, instalação, funcionamento e manutenção da máquina.

Os operadores qualificados e autorizados são pessoas instruídas pelo fabricante relativamente ao manuseamento do sistema de refrigeração, com experiência e formação técnica e com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis.



**Nota!**

**Ar de entrada contaminado!**

Para evitar a obstrução do permutador de calor, aconselha-se proceder à instalação de um filtro adicional (es. CLEARPOINT F040) em caso de ar à entrada altamente poluída (ISO 8573.1 classe 3.-.3 ou de qualidade inferior).



**Atenção!**

**Aquecimento por incêndio!**

**No caso de um aquecimento através de incêndio, os recipientes e tubos do sistema de refrigeração podem explodir.**



Neste caso, proceda da seguinte maneira:

Desligue o material de refrigeração.

Desligue a ventilação mecânica do compartimento de maquinaria.

Use respiradores independentes do ar ambiente.

Os recipientes e materiais que se encontrarem cheios de refrigerante podem explodir, violentamente, em caso de incêndio.

Os próprios refrigerantes são incombustíveis, mas são degradados em produtos muito tóxicos a temperaturas elevadas.

Retire o recipiente/material da zona de incêndio, pois existe o risco de explosão!

Arrefeça os recipientes e garrafas com um jacto de água direccionado a partir de um local seguro.

Em caso de incêndio, use um extintor aprovado. A água não é um agente adequado para extinguir um incêndio eléctrico.

Isto pode ser efectuado apenas por pessoas treinadas e informadas sobre os perigos provenientes do produto.



**Atenção!**

**Intervenção não autorizada!**

**As intervenções não autorizadas podem colocar em perigo as pessoas e materiais e originar avarias.**

As intervenções não autorizadas, modificações e uso indevido dos dispositivos sob pressão são proibidos.

A remoção de vedantes nos dispositivos de segurança é proibida.

Os operadores dos dispositivos devem observar os regulamentos locais e nacionais do equipamento sob pressão no país de instalação.



**Nota!**

**Condições ambientais!**

Caso o secador não seja instalado em condições ambientais adequadas, a sua capacidade para condensar gás refrigerante será afectada. Esta situação poderá colocar uma maior carga no compressor de refrigeração e provocar a perda de eficiência e desempenho do secador.

Por sua vez, este problema poderá provocar o sobreaquecimento dos motores do ventilador do condensador, falhas nos componente eléctricos e uma avaria do secador. Uma falha deste tipo afectará as considerações da garantia.

Não instale o secador num ambiente que possua químicos corrosivos, gases explosivos, gases venenosos; vapor de água, áreas com condições ambientais extremas ou com quantidades muito elevadas de pó e sujidade.

### 3 Uso correcto

O secador foi projectado, fabricado, testado para separar a humidade normalmente presente no ar comprimido. Qualquer outro uso deve ser considerado incorrecto.

O fabricante não assume nenhuma responsabilidade que decorra de uso não apropriado. O utilizador será, em qualquer caso, responsável por qualquer perigo resultante.

Para um uso correcto, é necessário observar ainda as condições de instalação e principalmente :

- A tensão e a frequência de alimentação principal.
- A pressão, temperatura e caudal do ar de entrada.
- A temperatura ambiente.

O secador é fornecido testado, aprovado e totalmente montado. O utilizador deverá ligar o dispositivo ao sistema apenas como descrito nos capítulos seguintes.

### 4 Exclusão de um campo de aplicação



**Nota!**

**Uso indevido!**



A única finalidade da máquina é separar a água e possíveis partículas de óleos presentes no ar comprimidos. O ar secado não pode ser utilizado para fins de respiração ou em processos onde se encontraria em contacto directo com substâncias alimentares.

O secador não é adequado para tratamento de ar sujo ou com presença de partículas sólidas.

## 5 Instruções de funcionamento em conformidade com a directiva 2014/68/EU relativa a equipamentos sob pressão

O secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco contém equipamento sob pressão de acordo com a directiva 2014/68/EU relativa a equipamentos sob pressão. Assim, todo o material necessita de estar registado com a autoridade de supervisão, se necessário, em conformidade com os regulamentos locais.

Para o exame anterior ao início e para as inspecções periódicas, os regulamentos nacionais necessitam de ser observados, como o regulamento de segurança industrial na República Federal da Alemanha. Em países fora da UE, é necessário aderir aos respectivos regulamentos em vigor em tais países.

O uso adequado de dispositivos sob pressão é o requisito básico para um funcionamento seguro. Relativamente a dispositivos sob pressão, é necessário observar os seguintes pontos:

- O secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco apenas deve ser usado dentro dos limites de pressão e temperatura indicados pelo fabricante na placa de identificação.
- Não deve ser efectuada qualquer soldagem nas peças sob pressão.
- O secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco não deve ser instalado em salas com ventilação insuficiente nem perto de fontes de calor ou substâncias inflamáveis.
- Para evitar fracturas resultantes do desgaste do material, o secador de refrigeração não deve ser exposto a vibrações durante o funcionamento.
- A pressão máxima de funcionamento indicada pelo fabricante na placa de identificação não deve ser ultrapassada. É responsabilidade do instalador instalar os dispositivos adequados de segurança e controlo. Antes do início do secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco o gerador de pressão ligado (compressor, etc.) deve estar definido para a pressão máxima permitida de funcionamento. A salvaguarda integrada necessita de ser verificada por uma agência de inspecção aprovada.
- Os documentos relacionados com o secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco (manual, instruções de funcionamento, declaração do fabricante, etc.) devem ser mantidos a salvo para referência futura.
- Não devem ser instalados ou colocados quaisquer objectos no secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco nem nos tubos de ligação.
- Instalação do material apenas em locais à prova de congelamento.
- O funcionamento da fábrica é permitido apenas com a protecção e painéis protectores totalmente fechados e intactos. É proibido o funcionamento do material com protecção/painéis protectores danificados.

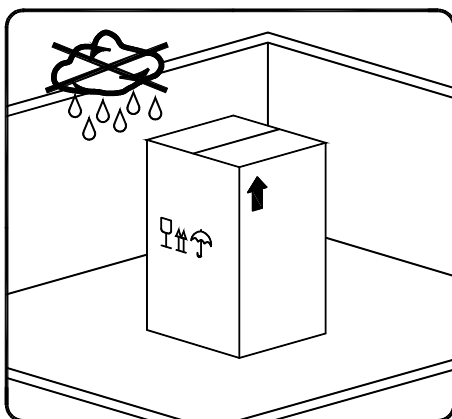
## 6 Transporte

Após ter verificado a perfeita integridade da embalagem, posicionar a unidade nas proximidades do ponto escolhido para a instalação e desembalar. Para mover a unidade ainda embalada aconselha-se utilizar um carro apropriado ou um elevador.

Desaconselha-se o transporte à mão. Os componentes podem ficar danificados se a unidade estiver torta ou invertida. Armazene a unidade num ambiente seco e não o exponha a condições atmosféricas extremas.

Manusear com cuidado. Quedas violentas podem causar danos irreparáveis.

## 7 Armazenamento



Colocar a máquina, ainda que embalada, em lugar protegido das intempéries.

Manter sempre o secador em posição vertical, mesmo durante a armazenagem. Eventuais viragens podem causar danos irremediáveis a algumas partes da unidade.

Se não for utilizado, o secador poderá ser armazenado embalado em lugar fechado, não poeirento, a uma temperatura entre +1 °C e +50 °C e com uma humidade específica não superior a 90%. Se a armazenagem persistir por mais de 12 meses, contactar a nossa sede.



A embalagem é constituída por material reciclável. Eliminar o material de modo adequado e de acordo com o prescrito no país de utilização.

## 8 Instalação

### 8.1 Lugar de instalação

**Nota!****Condições ambientais!**

Caso o secador não seja instalado em condições ambientais adequadas, a sua capacidade para condensar gás refrigerante será afectada. Esta situação poderá colocar uma maior carga no compressor de refrigeração e provocar a perda de eficiência e desempenho do secador.

Por sua vez, este problema poderá provocar o sobreaquecimento dos motores do ventilador do condensador, falhas nos componente eléctricos e uma avaria do secador. Uma falha deste tipo afectará as considerações da garantia.

Não instale o secador num ambiente que possua químicos corrosivos, gases explosivos, gases venenosos; vapor de água, áreas com condições ambientais extremas ou com quantidades muito elevadas de pó e sujidade.

**Requisitos mínimos para a instalação:**

- Escolha um local limpo, seco, sem poeira e protegido das intempéries da atmosfera.
- O plano de apoio deve ser liso, horizontal e capaz de suportar o peso do secador.
- Temperatura ambiente mínima de +1°C.
- Temperatura ambiente máxima +50°C.
- Garantir a substituição adequada de ar de arrefecimento.
- Deixar um espaço livre de cada lado do secador para garantir a correcta ventilação e facilitar eventuais operações de manutenção. O secador não necessita de fixação ao plano de apoio..

**Não obstruir as grelhas de ventilação.**

Evitar possíveis reutilizações do ar de arrefecimento.

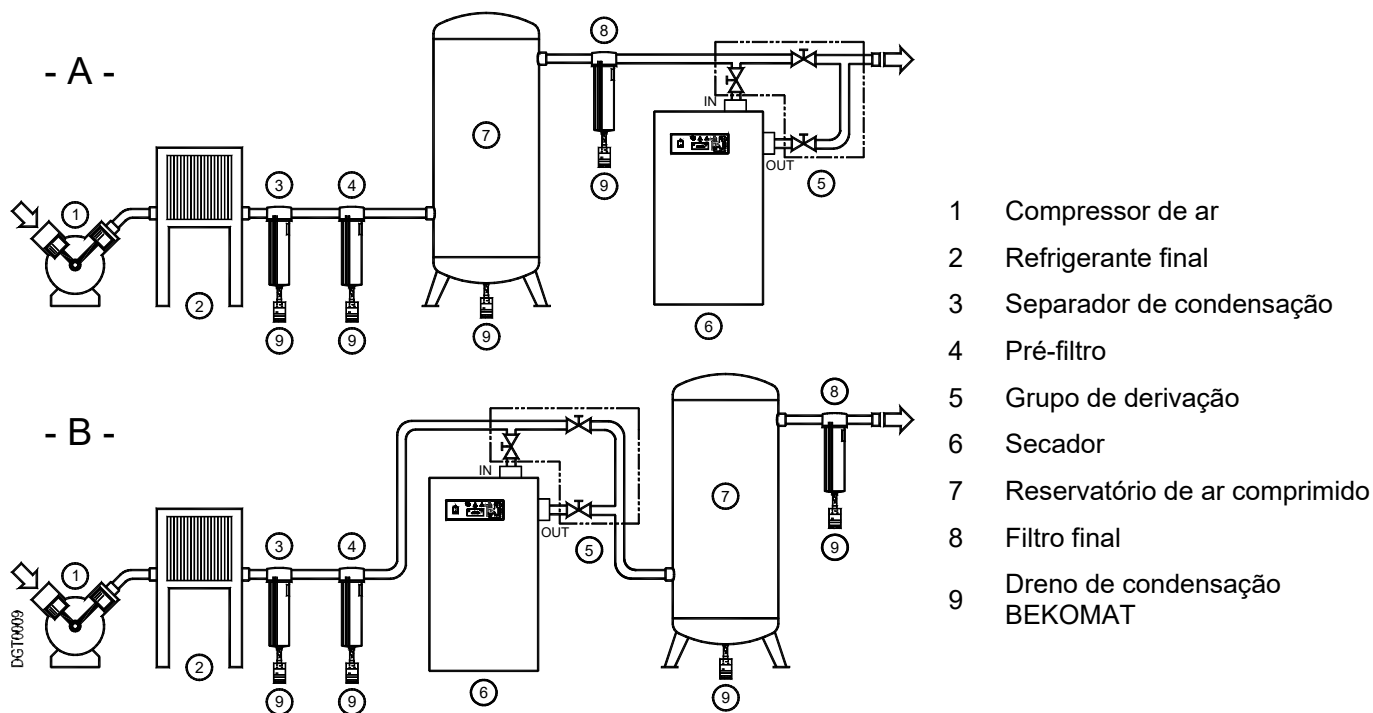
Proteger o secador de correntes de ar ou situações de tensão do ar de arrefecimento.

**Nota!**

Os secadores modelos RA 20 – 135 eco podem ser instalados na parede. Consulte as dimensões de fixação nos esquemas dimensionais na secção em anexo.

A montagem suspensa causa, inevitavelmente, a obstrução da grelha de ventilação situada no painel virado na direcção do fixador da parede. Esta obstrução, em qualquer caso, não prejudica a eficiência da ventilação no interior do secador, a qual é garantida pelas outras grelhas nos outros painéis.

8.2 Diagrama de instalação



A instalação **tipo A** é aconselhada quando a soma dos consumos equivale à capacidade do compressor.

A instalação **tipo B** é aconselhada quando os consumos de ar são fortemente variáveis e com valores instantâneos muito maiores do que a capacidade dos compressores. A capacidade de armazenamento do reservatório deve possibilitar a compensação de uma possível exigência maior de ar a curto prazo (pico de consumo de ar).



**Não obstruir as grelhas de ventilação.**

Evitar possíveis reutilizações do ar de arrefecimento.

Proteger o secador de correntes de ar ou situações de tensão do ar de arrefecimento.



**Nota!**

Ar de entrada contaminado!

Para evitar a obstrução do permutador de calor, aconselha-se proceder à instalação de um filtro adicional (es. CLEARPOINT F040) em caso de ar à entrada altamente poluída (ISO 8573.1 classe 3.-.3 ou de qualidade inferior).



### 8.4 Ligação ao sistema de ar comprimido



#### **Perigo!**

#### **Ar comprimido!**

Operações que exigem pessoal qualificado.

Nunca trabalhar em sistemas de ar comprimido que estejam sob pressão.

É da responsabilidade do operador ou do utilizador garantir que o secador não é utilizado com pressões maiores da indicada na placa de identificação.

Eventuais sobrepressões podem causar sérios danos aos operadores e à máquina.



A temperatura e a quantidade de ar que entra no secador devem respeitar os limites indicados na placa de identificação. As tubagens de ligação não devem ter poeiras, ferrugem, fragmentos ou outras contaminações e devem corresponder ao caudal do secador. Os tubos de ligação devem ter uma secção adequada à capacidade do secador e não devem possuir ferrugem, rebarbas ou outras impurezas. Para facilitar a implementação das operações de manutenção, é recomendada a instalação de um sistema de derivação.

O secador foi realizado com precauções especiais com vista a reduzir as vibrações que poderiam surgir durante o funcionamento. Recomenda-se, portanto, utilizar tubos de ligação (tubos flexíveis, juntas antivibração, etc.) que isolem o secador de possíveis vibrações provenientes da tubagem.



#### **Nota!**

#### **Ar de entrada contaminado!**

No caso do ar de entrada estar muito contaminado (ISO 8573.1 classe 3.-3) ou com pouca qualidade, recomendamos a instalação de um pré-filtro adicional (p.e. CLEARPOINT F040), para evitar a obstrução do permutador de calor.



#### **ATENÇÃO!**

Durante a colocação da tubagem do secador, as ligações das válvulas de admissão/descarga deverão ser efectuadas tal como demonstrado no diagrama.

Caso contrário, poderão ocorrer danos.

## 8.5 Ligações eléctricas



### **Perigo!** **Tensão de alimentação!**

A ligação à rede de alimentação eléctrica e os sistemas de protecção devem respeitar as leis vigentes no país de utilização e serem efectuados por pessoal qualificado.

Antes de realizar a ligação, verificar cuidadosamente a placa de identificação para evitar exceder os valores indicados. É admitida uma tolerância de  $\pm 10\%$  sobre a tensão de potência.

Os secadores DRYPOINT RA 20-370 eco são fornecidos com um cabo de alimentação VDE 16A e com uma ficha de segurança (dois pólos e ligação à terra). Os dispositivos DRYPOINT RA 490-960 eco incluem uma caixa de junção no painel posterior.

Certifique-se de que estão disponíveis fusíveis ou disjuntores adequados de acordo com as indicações da placa de identificação.

Sugere-se um dispositivo de corrente residual (RCD) com  $I_{\Delta n} = 0.03A$ . Os cabos de alimentação devem ter uma secção adequada ao consumo de energia do secador. Neste âmbito, será necessário considerar a temperatura ambiente, as condições de aplicação dos cabos, o comprimento dos cabos e os requisitos do fornecedor de electricidade local.



### **Perigo!** **Tensão de alimentação e ausência de ligação à terra!**

Importante: é indispensável garantir a ligação ao sistema de dispersão de terra.

Não utilizar adaptadores para a ficha de alimentação.

Se necessário, mandar substituir a tomada a um técnico qualificado.

## 8.6 Dreno de condensação



### **Perigo!** **Ar comprimido e condensado sob pressão!**

A condensação é descarregada com a mesma pressão do sistema.

O tubo de drenagem deverá estar protegido.

Não direccionar o jacto de descarga de condensação sobre pessoas.



O secador é fornecido com dreno de condensação BEKOMAT controlado electronicamente integrado. Ligue o dreno de condensação a um sistema ou recipiente de recolha de forma adequada.

O dreno não pode ser ligado a sistemas pressurizados.



Não descarregar a condensação no ambiente.

A substância formada por condensação reunida no secador contém partículas de óleo libertadas para o ar pelo compressor.

Elimine a substância formada por condensação de acordo com as regulamentações locais.

Aconselha-se instalar um separador água-óleo para que o mesmo envie todas as descargas de condensação provenientes de compressores, secadores, reservatórios, filtros, etc.

Recomendamos separadores óleo/água ÖWAMAT para condensação dissipada do compressor e materiais de desintegração de emulsão BEKOSPLIT para condensação emulsionada.

## 9 Arranque

### 9.1 Preliminares para o arranque



**Nota!**

**Ultrapassar os parâmetros de funcionamento!**

Certifique-se de que os parâmetros de funcionamento estão em conformidade com os indicados na placa de identificação do secador (tensão, frequência, pressão do ar, temperatura do ar, temperatura ambiente, etc.).

Cada secador, antes da expedição, é cuidadosamente testado, verificado e embalado. Por este motivo, recomenda-se a verificação do bom estado do secador no arranque inicial e durante as primeiras horas de funcionamento.



O arranque deve ser efectuado por pessoal qualificado.

É indispensável que o técnico encarregado utilize métodos de trabalho seguros e em conformidade com as normativas vigentes em relação à segurança e à prevenção de acidentes.



O técnico e o utilizador têm de se certificar de que o secador não é utilizado sem painéis.

### 9.2 Arranque inicial



**Nota!**

O número de arranques/paragens premindo o interruptor ON-OFF - pos. 1 do painel de controlo não pode ultrapassar seis por hora.

Arranques demasiado frequentes podem causar danos irremediáveis



Seguir as indicações abaixo para o primeiro arranque e para todos os arranques depois de um longo período de inactividade ou manutenção.

O arranque deve ser efectuado por pessoal qualificado certificado.

#### Sequência operativa (consultar Secção 11.1 "Painel de Controlo")

1. Certifique-se de que foram respeitados todos os procedimentos do capítulo "Instalação".
2. Verifique se a ligação ao sistema de ar comprimido está de acordo com as indicações e que as tubagens estão devidamente fixadas e apertadas.
3. Certifique-se de que o tubo de drenagem de condensado está bem fixado de acordo com as disposições e que está ligado a um sistema de recolha ou a um recipiente e abra a válvula de serviço de descarga.
4. Certifique-se de que o sistema de derivação (se instalado) está aberto e que o secador está desligado do sistema de ar comprimido.
5. Ligar o interruptor geral de alimentação.
6. Ativar as ligações principais (ligar na tomada).
7. RA 330-960 eco 3phase - ligue o interruptor principal - pos. A do painel de controlo.
8. **NOTA!** RA 330-960 eco 3phase - aguarde pelo menos duas horas antes de ligar o secador (o aquecedor do cárter do compressor tem de aquecer o óleo do compressor).
9. Ligue o secador através do interruptor ON-OFF do painel de controlo (pos. 1).
10. Verificar se o instrumento electrónico DMC 51 está ligado.
11. Se a temperatura indicada na unidade de controlo DMC51 for suficientemente elevada, verifique se o compressor de refrigeração arranca dentro de alguns minutos. **NOTA!** – Com temperaturas baixas, o compressor de refrigeração permanecerá desligado (OFF)
12. Certifique-se de que o ventilador funciona correctamente – aguarde pelas primeiras intervenções.
13. Aguarde até o ponto de condensação estabilizar.
14. Abra lentamente a válvula de entrada do ar.
15. Abra lentamente a válvula de saída do ar.
16. Feche lentamente a válvula de derivação central do sistema (se tiver sido instalada).
17. Verifique se não existem fugas de ar nas tubagens.
18. Verifique o funcionamento do circuito do dreno de condensação (aguarde pelas primeiras descargas).



**Nota!**

Uma indicação do ponto de condensação (DewPoint) de entre 0 °C e +10 °C na unidade de controlo DMC 51 é considerada correcta, tendo em conta as possíveis condições de funcionamento (caudal, temperatura do ar de entrada, temperatura ambiente, etc.).

No modo de funcionamento ECO (Poupança de Energia, ESS=SIM– consultar a secção 11.12.7), o compressor de refrigeração é ligado e desligado pelo instrumento electrónico DMC51, de acordo com a carga térmica aplicada ao secador. O secador deve ficar ligado durante todo o período de utilização do ar comprimido, mesmo se o funcionamento do compressor de ar não for continuativo.

### 9.3 Encerrar e reiniciar



RA 330-960 eco 3phase - Para períodos de inactividade não excessivos, (no máx 2-3 dias) aconselha-se deixar o secador alimentado e o seccionador geral do painel de controlo ligado. Em caso contrário, antes de pôr o secador de novo em marcha, é indispensável aguardar pelo menos duas horas, de modo que a resistência cárter aqueça o óleo do compressor.



#### Paragem (consultar a Secção 11.1 "Painel de Controlo")

- Certifique-se de que a temperatura de condensação indicada na unidade de controlo electrónica DMC 51 está estável.
- Faça a derivação do abastecimento de ar comprimido.
- Após alguns minutos, pare o secador desligando o interruptor ON-OFF no painel de controlo (pos. 1).



#### Reinicie (consulte a Secção 11.1 "Painel de Controlo")

- Certifique-se de que o condensador está limpo.
- Ligue o secador através do interruptor ON-OFF do painel de controlo (pos. 1).
- Certifique-se de que o instrumento electrónico DMC 51 está ligado.
- Se a temperatura indicada no instrumento electrónico DMC51 for suficientemente elevada, verifique se o compressor de refrigeração arranca dentro de alguns minutos. **NOTA!** – Com temperaturas baixas, o compressor de refrigeração permanecerá desligado (OFF)
- Aguarde alguns minutos e, em seguida, certifique-se de que a temperatura do ponto de condensação (DewPoint) indicada no instrumento electrónico DMC 51 está estável.
- Estabeleça o abastecimento de ar comprimido.
- Verifique se o condensado é drenado com regularidade



#### RA 330-960 eco 3phase - ligar/desligar do controlo remoto do secador

- Remova o salto entre os terminais 1 e 2 do terminal e ligue um contacto limpo (consulte o esquema eléctrico).
- Ligar o seccionador - pos. 1 do painel de controlo.
- Feche o contacto entre o terminal 1 e 2 para ligar o secador.
- Abra o contacto entre o terminal 1 e 2 para desligar o secador.



Utilize apenas contactos limpos adequados a 230 Vac. Garantir um isolamento adequando das partes em tensão potencialmente perigosas.

No modo de funcionamento ECO (Poupança de Energia, ESS=SIM– consultar a secção 11.12.7), o compressor de refrigeração é ligado e desligado pelo instrumento electrónico DMC51, de acordo com a carga térmica aplicada ao secador. O secador deve ficar ligado durante todo o período de utilização do ar comprimido, mesmo se o funcionamento do compressor de ar não for continuativo.



#### Nota!

Uma indicação do ponto de condensação (DewPoint) de entre 0 °C e +10 °C na unidade de controlo DMC 51 é considerada correcta, tendo em conta as possíveis condições de funcionamento (caudal, temperatura do ar de entrada, temperatura ambiente, etc.).



#### Nota!

O número de arranques/paragens premindo o interruptor ON-OFF - pos. 1 do painel de controlo deve ser limitado a seis por hora. Arranques demasiado frequentes podem causar danos irremediáveis

## 10 Características técnicas

### 10.1 Características técnicas DRYPOINT RA 20-960 eco 1/230VAC/50-60Hz and 1/230VAC/50Hz

DRYPOINT® RA eco single-phase 230VAC 50-60Hz and 230VAC 50Hz															
	20	35	50	70	110	135	190	240	330	370	490	630	750	870	960
Vazão nominal do ar (1) [m³/h]	21	33	51	72	108	138	186	240	330	372	486	630	750	870	960
[l/min]	350	550	850	1200	1800	2300	3100	4000	5500	6200	8100	10500	12500	14500	16000
[scfm]	12	19	30	42	64	81	109	141	194	219	286	371	441	512	565
Ponto de condensação (DewPoint) a condições nominais (1)	+3°C (+37.4°F)														
Temperatura ambiente nominal	+25°C (+77°F)														
Min....Max temperatura ambiente	+1 ... +50°C (+33.8 ... +122°F)														
Temperatura ar de entrada nom. (máx)	+35°C (+95°F) max. +70°C (+158°F)														
Pressão nominal ar de entrada	7 barg (101.5 psig)														
Max. Pressão do ar de entrada	16 barg (232.06 psig)														
Queda de pressão na saída - Δp	14 barg (203.05 psig)														
Ligações entrada - saída ar	G 1/2" G 1/2" G 1/4" G 1/2" G 2"														
Tipo de refrigerante	R134 a R407C														
Carga de refrigerante (2)	0.17	0.19	0.22	0.20	0.22	0.23	0.42	0.44	0.65	0.65	1.15	1.10	2.05	2.40	2.65
Caudal ar de arrefecimento	200	380													
Rejeição de Calor	0.45	0.57	0.68	0.87	1.00	1.70	2.36	2.64	3.43	4.11	4.87	4.93	6.50	7.20	7.93
Alimentação eléctrica standard (2)	230VAC / single-phase / 50-60Hz														
Absorção eléctrica nominal @50Hz	0.16	0.18	0.22	0.23	0.31	0.46	0.67	0.68	0.70	0.84	0.98	1.10	1.45	1.69	1.73
[kW]	1.1	1.2	1.3	1.4	1.9	2.8	3.0	3.1	3.4	3.9	4.6	4.8	6.7	7.6	8.3
[A]	0.21	0.22	0.27	0.28	0.39	[-]									
Absorção eléctrica nominal @60Hz	1.2	1.3	1.5	1.5	2.1	[-]									
[kW]	1.4	1.5	1.6	2.3	3.1	3.5	5.4	5.4	8.8	8.9	9.0	11.2	14.0	14.0	14.3
[A]	< 70														
Amperagem da Carga Total FLA	< 70														
Max. nível de pressão sonora a 1 m	< 70														
Peso	28	29	31	34	36	37	46	50	55	63	92	94	141	150	161

(1) As condições nominais referem-se a uma temperatura ambiente de +25°C e ar à entrada a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificar os dados indicados na placa de identificação.

10.2 Características técnicas DRYPOINT RA 20-960 eco 1/115VAC/60Hz and 1/230VAC/60Hz

DRYPOINT® RA eco single-phase 115VAC 60Hz and 230VAC 60Hz																					
	20-P	35-P	50-P	70-P	110-P	135-P	190-P	240-P	330-P	135-E	190-E	240-E	330-E	370-E	490-E	630-E	750-E	870-E	960-E		
Vazão nominal do ar (1)	[m <sup>3</sup> /h] 350	19	30	42	64	81	109	141	194	81	109	141	194	219	286	371	441	512	565		
	[l/min]																				
	[scfm]																				
Ponto de condensação (DewPoint) a condições nominais (1)										+3°C (+37,4°F)											
Temperatura ambiente nominal										+25°C (+77°F)											
Min... Max temperatura ambiente										+1...+50°C (+33,8...+122°F)											
Temperatura ar de entrada nom. (máx)										+35°C (+95°F) max. +70°C (+158°F)											
Pressão nominal ar de entrada										7 barg (101.5 psig)											
Max. Pressão do ar de entrada										14 barg (203.05 psig)											
Queda de pressão na saída - Δp	[bar (psi)]	16 barg (232.06 psig)										14 barg (203.05 psig)									
Ligações entrada - saída ar	[BSP-F]	G 1/2"										G 1 1/4"									
Tipo de refrigerante		R134.a										R407C									
Carga de refrigerante (2)	[kg]	0.18	0.23	0.20	0.30	0.38	0.45	0.50	0.62	0.62	0.27	0.45	0.50	0.62	0.75	1.00	1.05	1.80	1.80	2.10	
Caudal ar de arrefecimento	[m <sup>3</sup> /h]	300										900									
Rejeição de Calor	[kW]	0.53	0.67	1.20	1.44	1.99	3.78	3.84	3.96	3.96	1.96	3.75	3.81	3.87	5.04	5.95	7.80	7.83	8.00	8.06	
Alimentação eléctrica standard (2)		115VAC / single-phase / 60Hz										230VAC / single-phase / 60Hz									
Absorção eléctrica nominal	[kW]	0.16	0.22	0.23	0.33	0.41	0.49	0.86	0.89	0.94	0.49	0.86	0.89	0.94	1.18	1.39	1.86	1.93	2.10	2.12	
Amperagem da Carga Total FLA	[A]	1.5	2.0	2.1	3.0	3.7	4.4	7.6	8.2	8.6	2.9	3.8	4.1	4.3	5.4	6.4	8.5	8.8	9.6	9.7	
Max. nível de pressão sonora a 1 m	[dB(A)]	3.1	4.5	5.3	7.1	8.7	12.5	12.6	12.6	12.6	4.9	7.3	7.4	7.4	8.3	10.3	14.0	15.0	15.0		
Peso	[kg]	28	29	31	34	36	37	46	50	55	37	46	50	55	63	92	94	141	150	161	

(1) As condições nominais referem-se a uma temperatura ambiente de +25°C e ar a entrada a 7 barg e +35 °C.  
 (2) Verificar os dados indicados na placa de identificação.

10.3 Características técnicas DRYPOINT RA 330-960 eco 3/400VAC/50Hz and 3/460VAC/60Hz

DRYPOINT® eco RA three-phase 400VAC 50Hz and 460VAC 60Hz																
	330-C	370-C	490-C	630-C	750-C	870-C	960-C	330-R	370-R	490-R	630-R	750-R	870-R	960-R		
Vazão nominal do ar (1)	[m <sup>3</sup> /h]	330	372	486	630	750	960	330	372	486	630	750	870	960		
	[l/min]	5500	6200	8100	10500	12500	16000	5500	6200	8100	10500	12500	14500	16000		
	[scfm]	194	219	286	371	441	565	194	219	286	371	441	512	565		
Ponto de condensação (DewPoint) a condições nominais (1)		+3°C (+37.4°F)														
Temperatura ambiente nominal		+25°C (+77°F)														
Min....Max temperatura ambiente		+1 ... +50°C (+33.8 ... +122°F)														
Temperatura ar de entrada nom. (máx)		+35°C (+95°F) max. +70°C (+158°F)														
Pressão nominal ar de entrada		7 barg (101.5 psig)														
Max. Pressão do ar de entrada		14 barg (203.05 psig)														
Queda de pressão na saída - Δp	[bar (psi)]	0.15 (2.18)	0.18 (2.61)	0.09 (1.31)	0.13 (1.89)	0.07 (1.02)	0.13 (1.89)	0.15 (2.18)	0.15 (2.18)	0.18 (2.61)	0.09 (1.31)	0.13 (1.89)	0.07 (1.02)	0.13 (1.89)	0.15 (2.18)	
Ligações entrada - saída ar	[BSP-F]	G 1.1/2"	G 1.1/2"	G 2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"	G 1.1/2"	G 1.1/2"	G 2"	G 2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"	
Tipo de refrigerante		R134.a		R407C				R134.a		R407C						
Carga de refrigerante (2)	[kg]	0.80	1.15	1.20	1.25	2.30	2.30	2.65	0.78	0.89	1.26	1.25	1.80	2.20	2.00	
Caudal ar de arrefecimento	[m <sup>3</sup> /h]	2300	2500	2600	2600	3300	3400	2500	2800	2900	3600	3600	3700	3700		
Rejeição de Calor	[kW]	3.19	3.26	3.31	4.48	5.93	6.12	7.80	4.02	4.16	4.37	5.33	7.18	7.30	9.47	
Alimentação eléctrica standard (2)		400VAC / three-phase / 50Hz														
Absorção eléctrica nominal	[kW]	1.10	1.15	1.20	1.28	1.50	1.78	2.17	1.13	1.28	1.31	1.67	2.35	2.50	2.75	
Amperagem da Carga Total FLA	[A]	1.7	1.8	1.9	2.3	2.5	2.6	3.9	1.8	1.9	2.0	2.6	3.7	3.9	4.2	
Max. nível de pressão sonora a 1 m	[A]	2.7	2.7	3.0	3.0	5.7	5.7	6.7	2.8	2.8	4.5	4.5	6.4	6.4	7.4	
Peso	[kg]	72	80	80	108	110	158	160	170	72	80	108	110	158	160	170

(1) As condições nominais referem-se a uma temperatura ambiente de +25°C e ar à entrada a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificar os dados indicados na placa de identificação.

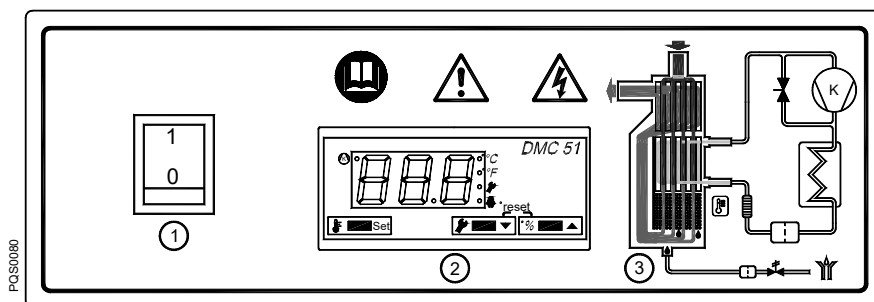
## 11 Descrição técnica

### 11.1 Painel de controlo

A única interface entre o secador e o operador é o painel de controlo representado abaixo.

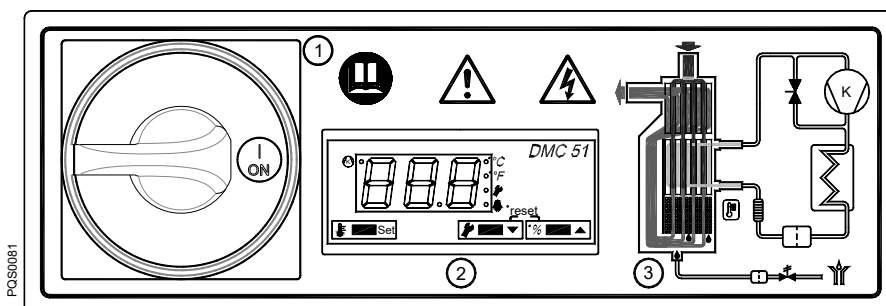
#### RA 20 – 240 eco

- 1 Interruptor principal
- 2 Unidade de controlo electrónico DMC 51
- 3 Diagrama de fluxo do ar e gás refrigerante



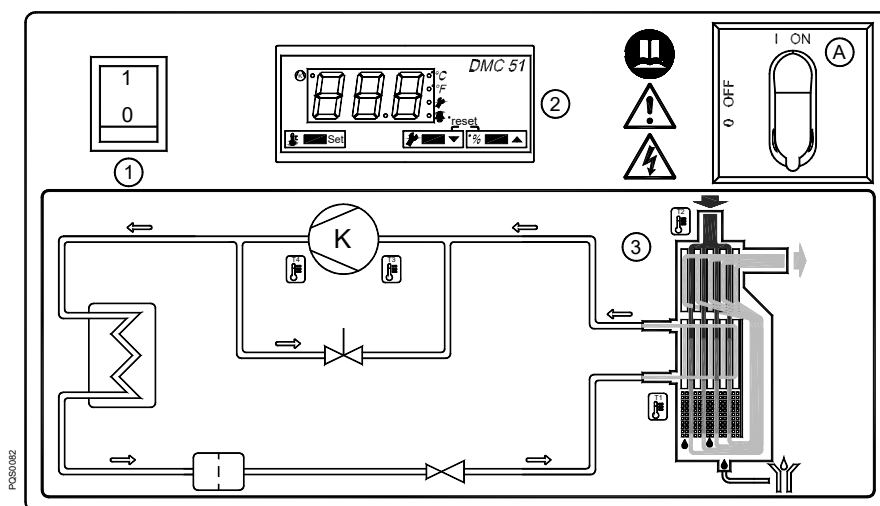
#### RA 330 – 960 eco

- 1 Interruptor principal
- 2 Unidade de controlo electrónico DMC 51
- 3 Diagrama de fluxo do ar e gás refrigerante



#### RA 330 – 960 eco 3phase

- A Interruptor principal
- 1 Interruptor ON-OFF
- 2 Unidade de controlo electrónico DMC 51
- 3 Diagrama de fluxo do ar e gás refrigerante



### 11.2 Descrição do funcionamento

**Princípio de funcionamento** – Todos os modelos dos secadores descritos neste manual funcionam todos com base no mesmo princípio. O ar carregado de vapor quente entra num permutador de calor ar/ar. O ar é enviado, então, através do evaporador, também conhecido como permutador de calor ar/refrigerante. A temperatura do ar é reduzida para aproximadamente 2°C, fazendo com que o vapor de água se condense e fique no estado líquido. O líquido é continuamente recolhido e reunido no separador para ser removido pelo dreno de condensação. O ar livre de vapor frio é, então, enviado através do permutador de calor ar/ar para que seja novamente reaquecido no intervalo de 8 graus da temperatura do ar de entrada à medida que sai do secador.

**Circuito de refrigeração** – O gás de refrigeração circula através do compressor e chega a um condensador com uma elevada pressão. Aqui ocorre o arrefecimento, fazendo com que o refrigerante condense num estado líquido que se encontra sob elevada pressão. O líquido é forçado a passar através de um tubo capilar onde a baixa de pressão resultante permite ao líquido refrigerante evaporar a uma determinada temperatura. O refrigerante sob baixa pressão entra no permutador de calor, onde se expande. O frio resultante da expansão serve para arrefecer o ar comprimido no permutador de calor. Durante este processo, o refrigerante evapora. O gás de baixa pressão é devolvido ao compressor onde é novamente comprimido e recomeça o ciclo.

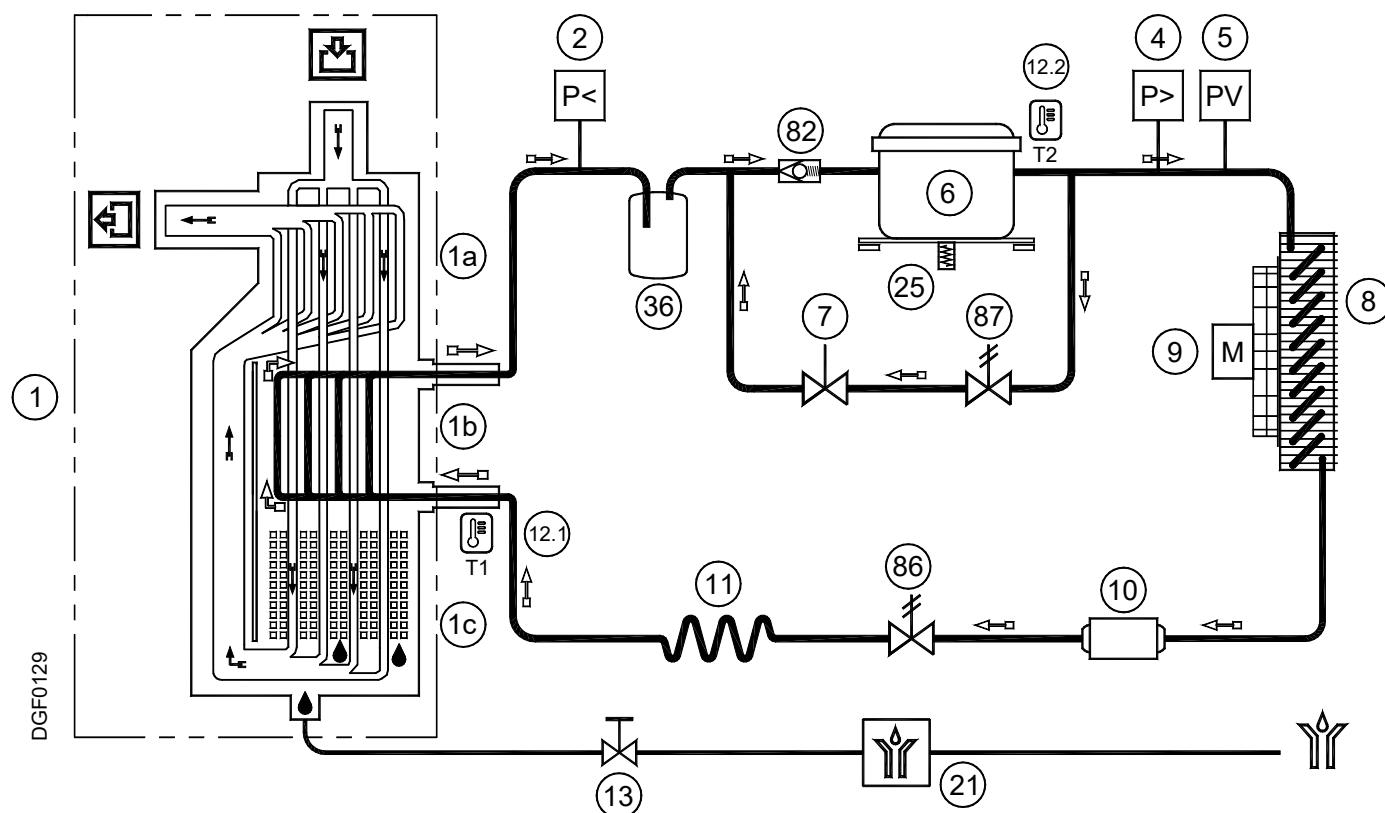
**Operação no modo eco (ciclos)** (Energy Saving, ESS=YES – consultar secção 11.12.7) – O controlador electrónico DMC51 monitoriza constantemente a temperatura do ponto de condensação (DewPoint). Sob condições de carga baixa, a temperatura do ponto de condensação (DewPoint) fica normalmente perto do ponto de congelação, neste ponto o DMC51 controla o interruptor do compressor.

O compressor será iniciado novamente quando a temperatura do ponto de condensação (DewPoint) subir acima de um valor-alvo. Para evitar um número excessivo de ciclos, o DMC51 mantém o compressor ligado durante um tempo mínimo (cerca de 6 minutos), durante o qual, se for necessário, activará uma electroválvula EVH que possibilita a operação da válvula de derivação de gás quente. Desta forma, o compressor não pode fazer mais do que 10 ciclos por hora. A electroválvula EVL e a válvula de retenção CHV (se estiverem instaladas) ajudam a aumentar o tempo de inactividade do compressor e evitam o equilíbrio imediato das pressões alta e baixa do circuito de refrigeração. A electroválvula EVL é activada antes do compressor para equilibrar as pressões e é mantida activa durante todo o tempo durante o qual o compressor está ligado.

Com estes secadores, o consumo de energia será ajustado quase proporcionalmente à carga térmica aplicada ao próprio secador, o que possibilita grandes poupanças de energia na maioria das aplicações.

**Funcionamento no modo de derivação de gás quente** (SEM Poupança de Energia, ESS=NO – consultar secção 11.12.7) – O controlador electrónico DMC51 mantém constantemente activados o compressor, a electroválvula EVH e a electroválvula EVL. Nos casos em que há uma carga de ar comprimido reduzida, o líquido refrigerante em excesso é desviado automaticamente para o compressor através da válvula de derivação de gás quente.

11.3 Diagrama de fluxo



- 1 Módulo do permutador de calor de alumínio
  - a - Permutador de calor de ar/ar
  - b - Permutador de calor a ar/refrigerante
  - c - Separador de condensação

- 2 Pressóstato gás refrigerante LPS (P<) (RA 490-960 eco e RA 330-960 eco 3phase)
- 4 Pressóstato gás refrigerante HPS (P>) (RA 490-960 eco e RA 330-960 eco 3phase)

- 5 Pressóstato gás de refrigeração PV
- 6 Compressor de refrigeração
- 7 Válvula de derivação de gás quente
- 8 Condensador
- 9 Ventilador do condensador

⇒ Direcção do fluxo de ar comprimido

- 10 Secador do filtro
  - 11 Tubo capilar
  - 12.1 Sensor de temperatura T1 (ponto de condensação (DewPoint))
  - 12.2 Sensor de temperatura T2 (descarga do compressor) (RA 330-960 eco)
  - 13 Válvula de serviço do dreno de condensação
  - 21 Dreno de condensação BEKOMAT
  - 25 Resistência cárter compressor (RA 330-960 3phase)
  - 36 Separador do refrigerante de sucção
  - 82 Válvula reguladora CHV
  - 86 Electroválvula EVL líquida
  - 87 Electroválvula EVH de gás quente
- ⇒ Direcção do fluxo de gás refrigerante

### 11.4 Compressor de refrigeração

Os compressores de refrigeração utilizados são construídos pelos principais fabricantes. A construção hermeticamente selada é totalmente estanque a gás. A salvaguarda integrada protege o compressor contra o sobreaquecimento e corrente excessiva. A protecção é automaticamente repostada assim que as condições nominais forem novamente alcançadas.

### 11.5 Condensador

O condensador é o componente em que o gás proveniente do compressor é arrefecido, condensado e liquefeito. Em circunstância alguma a temperatura do ar ambiente deve ultrapassar os valores nominais. Também é importante manter a unidade do condensador livre de pó e outras impurezas.

### 11.6 Secador do filtro

Apesar de uma aspiração controlada, podem-se acumular vestígios de humidade no ciclo de refrigeração. O secador do filtro serve para absorver esta humidade e para a aglutinar.

### 11.7 Tubo capilar

O tubo capilar é um pedaço de tubo de cobre com diâmetro reduzido que, colocado entre o condensador e o evaporador, cria um estrangulamento da passagem do líquido refrigerante. A redução de pressão serve para alcançar a temperatura ideal no interior do evaporador. Quanto menor for a pressão de saída do capilar, menor será a temperatura de evaporação.

O diâmetro e o comprimento do tubo interior são cuidadosamente dimensionados para garantir o melhor desempenho do secador. Não são necessárias regulações nem trabalhos de manutenção.

### 11.8 Permutador de calor de alumínio

Característica principal do Módulo ultra-compacto de secagem é o de englobar num único elemento o permutador de calor ar-ar, ar-refrigerante e o separador de condensação de tipo "a demister". O ar comprimido flui de cima para abaixo através do comutador de calor. A grande parte das secções transversais dos canais de fluxo provocam caudais e perdas de ar comprimido menores. No permutador de calor ar/ar, a permuta de calor é afectada numa corrente inversa. Isto garante a maior transferência de calor possível. A grande dimensão da superfície de permutação determina a correcta e completa evaporação do refrigerante (evitando regressos de líquido do compressor). Isto permite a total evaporação do refrigerante. Não exige manutenção e proporciona mais uma vantagem, a de criar um efeito de coalescência a frio para uma óptima secagem do ar. Generoso é o volume de acumulação, para um funcionamento correcto do secador, mesmo com ar à entrada imensamente húmida.

### 11.9 Válvula de derivação de gás quente

Com carga parcial, a válvula devolve, directamente, uma parte do gás quente ao tubo de sucção do compressor de refrigeração. A temperatura de evaporação e a pressão de evaporação permanecem constantes.



#### REGULAÇÃO

A válvula de derivação de gás quente é regulada durante a fase de testes no fabrico. Geralmente não é necessária nenhuma regulação; no entanto, se for necessário, esta operação deve ser efectuada por um técnico de refrigeração experiente.

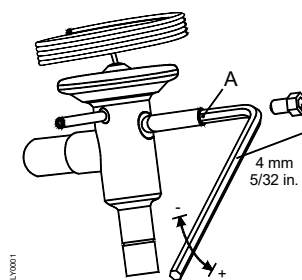
#### AVISO

O uso da válvula de serviço Schrader de 1/4" deve ser justificado por um problema real de funcionamento do sistema de refrigeração. Cada vez que se efectua a ligação de um manómetro na válvula, parte do refrigerante é descarregado.

Sem fluxo de ar comprimido a atravessar o secador, rode o parafuso de regulação (posição A da figura) até alcançar o valor desejado :

Regulação gás quente: R134.a pressão 2,2 barg (+0,1 / -0 bar)

R407C pressão 4,7 barg (+0,1 / -0 bar)



### 11.10 Pressóstato do gás refrigerante LPS – HPS – PV

Para assegurar a fiabilidade de funcionamento e protecção so secador, foram instalados no circuito do gás uma série de pressóstatos.

**LPS** : Pressóstato de baixa pressão colocado no lado aspiração (cárter) do compressor. Activa-se quando a pressão diminui abaixo do valor programado. Os valores são restabelecidos automaticamente quando se restabelecem as condições nominais.

Pressão de regulação:	R 134.a	Paragem 0.7 barg - Arranque 1.7 barg
	R 407 C	Paragem 1.7 barg - Arranque 2.7 barg

**HPS** : Pressóstato de alta pressão, posicionado no lado premente do compressor, intervém se a pressão aumentar mais da programada. A sua reactivação é manual e é feita por meio de um botão existente no próprio pressóstato.

Pressão de regulação:	R 134.a	Paragem 20 barg - Arranque manual (P<14 bar)
	R 407 C	Paragem 30 barg - Arranque manual (P<23 bar)

**PV** : Pressóstato do ventilador posicionado no lado premente do compressor. Mantém constantemente a temperatura de condensação e a pressão dentro dos limites programados

Pressão de regulação:	R 134.a	Arranque 11 barg (+0.5 / -0 bar) – Paragem 8 barg (+0 / -0.5 bar)
	R 407 C	Arranque 18 barg (+0.5 / -0 bar) – Paragem 14 barg (+0 / -0.5 bar)

### 11.11 Resistência cárter compressor (RA 330-960 3phase)

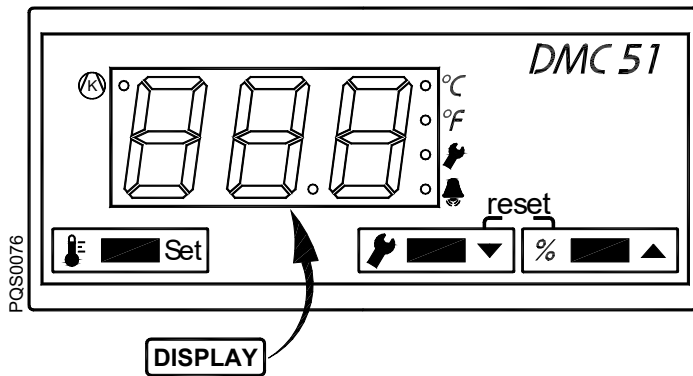
A baixas temperaturas, o óleo mistura-se mais facilmente com o gás refrigerante. Quando o compressor entra em funcionamento, pode haver arrastamento de óleo para o ciclo de refrigeração, levando a “golpes de aríete”.

Para atenuar este inconveniente, foi instalada uma resistência eléctrica no lado de sucção do compressor. Quando o sistema é ligado à alimentação eléctrica e o compressor se encontra parado, o aquecedor mantém o óleo na temperatura correcta.

A resistência é dotada de um termóstato que evita o sobreaquecimento do óleo.

**Nota:** A resistência deve ser ligada pelo menos duas horas antes da entrada em funcionamento do compressor de refrigeração.

## 11.12 Instrumento electrónico DMC 51 (unidade de controlo do secador a ar comprimido)



○ °C	Led - Temperatura em °C
○ °F	Led - Temperatura em °F
○ (K)	Led - compressor ligado (ON)
○ (bell)	Led - Alarme
○ (wrench)	Led - aviso de serviço
Set	Botão – menu de configuração de acesso / Temp. de descarga
▼	Tecla – Diminuir / Serviço
▲	Botão – aumentar / % energia poupada

O DMC51 controla todas as operações, alarmes e a configuração de funcionamento do secador.

### 11.12.1 Ligar o secador

Ligue o secador à alimentação eléctrica e ligue-o através do interruptor ON/OFF (pos. 1 Secção 11.1).

Durante o funcionamento normal, o mostrador visualiza a temperatura do ponto de condensação (DewPoint).

### 11.12.2 Desligar o secador

Desligue o dispositivo através do interruptor ON/OFF (pos. 1 Secção 11.1).

### 11.12.3 Como visualizar os parâmetros de funcionamento

Durante o funcionamento normal, o mostrador visualiza a temperatura do ponto de condensação (DewPoint) (em °C ou °F).

O Led ○ (K) indica que o compressor está ligado (ON).

Prima o botão Set e mantenha-o pressionado para exibir a temperatura de descarga do compressor (sonda T2 se estiver instalada).

Prima o botão ▼ e mantenha-o pressionado para exibir quanto tempo falta até à próxima manutenção.

Prima os botões Set + ▼ em simultâneo e mantenha-os premidos para exibir o número total de horas de funcionamento do secador (ou seja, o tempo de alimentação do secador)

Prima o botão ▲ e mantenha-o premido para exibir a % de energia poupada.


**Nota:** A temperatura está indicada em °C ou °F (LED ○ °C ou ○ °F aceso).


As horas totais de funcionamento e as horas restantes até à próxima manutenção são exibidas no campo 0... 999 e em milhares de horas de 1.0 horas e sucessivamente (exemplo: se no visor surge o número 35, significa 35 horas; se no visor surge o número 3.5, significa 3500 horas).

A % de energia poupada é calculada tendo em conta as horas de funcionamento do compressor com base nas horas de funcionamento do secador (exemplo: durante 10 horas de funcionamento do secador, o compressor funcionou durante 4 horas, o visor apresenta 60% de energia poupada).





### 11.12.4 Indicação de um Aviso de Serviço

Um aviso de serviço é um evento anómalo que deve chamar a atenção dos operadores/pessoal da manutenção. O secador não irá parar.

Quando um aviso de serviço está activo, o led  pisca.

Quando um aviso de serviço já não está activo mas ainda não foi reposto (pelo que foi guardado)  O led permanece aceso. Em ambos os casos, o visor apresenta o ponto de condensação e os avisos de serviço que se encontram activos ou que já não estão activos mas ainda não foram repostos.

Os avisos de serviço NÃO são repostos automaticamente.

Para fazer a **REPOSIÇÃO** do aviso de serviço, o  Led tem de estar aceso continuamente (não a piscar), mantenha os botões  +  premidos simultaneamente durante três segundos. Apenas será reposto o aviso de serviço guardado. Os avisos de serviço que ainda se encontrem activos serão indicados pelo  led a piscar.


**NOTA: o operador/técnico de serviço tem de verificar o secador e eliminar o problema que provocou o aviso de serviço.**

Aviso de serviço	Descrição
<b>HdP</b>	HdP – Ponto de condensação: O ponto de condensação é muito alto, superior ao valor HdS indicado.
<b>LdP</b>	LdP – Low dew point: ponto de condensação muito baixo Regulação T1 < -1°C (30°F) atraso de cinco minutos / repor T1 > -0,5°C (31°F)
<b>SrV</b>	SrV - Service: terminou o tempo de aviso de serviço





### 11.12.5 Indicação de alarme

Um alarme é um evento excepcional que, para evitar danos para a máquina ou ferimentos para o operador, provoca sempre a paragem do secador.

Quando um alarme está activo, o  LED pisca.

Quando um alarme já não está activo mas ainda não foi reposto (pelo que foi guardado),  o led fica aceso continuamente (em qualquer caso, o secador fica desligado (OFF)).

Em ambos os casos, o visor apresenta **OFF** e os alarmes que estão activos ou que já não estão activos mas ainda não foram repostos. Os alarmes NÃO são repostos automaticamente.

Para fazer a **REPOSIÇÃO** do alarme, o  Led tem de estar aceso continuamente (não a piscar), mantenha os botões  +  premidos simultaneamente durante três segundos. Apenas será reposto o alarme guardado. Os alarmes que ainda estão activos continuam a ser indicados pelo  led a piscar.



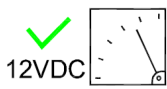
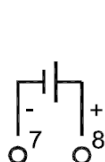
O secador arranca imediatamente após a reposição dos alarmes.

**NOTA: o operador/técnico de serviço tem de verificar o secador e eliminar o problema que provocou o alarme.**

Alarme	Descrição
<b>LP</b>	LP – Low pressure: o interruptor de baixa pressão do refrigerante LPS disparou.
<b>Hdt</b>	Hdt – High outlet temperature: temperatura de saída do compressor fora do limite de segurança Regulação T2 > 110°C (230°F) atraso um minuto / repor T2 < 90°C (194°F)
<b>ICE</b>	ICE - ICE / Congelamento: A temperatura do permutador (sonda T1) está demasiado baixa e origina congelamento do condensado. Regulação T1 < -2°C (28°F) atraso um minuto / repor T1 > 0°C (32°F)
<b>toC</b>	toC – Too many Cycles : o compressor foi sujeito a ciclos ligar/desligar (ON/OFF) com demasiada frequência (parado durante mais de 5 vezes antes de alcançar o tempo de actividade (ON) mínimo)
<b>PF1</b>	PF1 – Probe 1 failure: falha na sonda T1
<b>PF2</b>	PF2 – Probe 2 failure: falha na sonda T2

### 11.12.6 Funcionamento do Aviso de Serviço / Sinal de Alarme

O DMC 51 está equipado com um sinal de 12Vdc (máx. 15 mA) para a sinalização de condições de anomalia e/ou alarme.



O secador é ligado, não são indicados quaisquer avisos de serviço nem alarmes (activos e ainda não repostos).

O secador é ligado ou é indicado um aviso de serviço ou um alarme (activo e ainda não repostos).

### 11.12.7 Como modificar os parâmetros de funcionamento – menu SETUP

No menu setup, pode-se modificar os parâmetros de funcionamento do secador.



O acesso ao menu setup deve ser feito apenas por pessoal qualificado. O construtor não é responsável pelo mau funcionamento ou avarias devido a alterações dos parâmetros de funcionamento.

Com o secador ligado (ON), premir ao mesmo tempo as teclas + durante pelo menos 5 segundos para entrar no menu setup. O acesso ao menu setup vem confirmado pela mensagem **HdS** no mostrador (primeiro parâmetros do menu).

Manter pressionado o botão para visualizar o valor do parâmetro seleccionado e use as setas e para modificar o valor. Soltar a tecla para confirmar o valor indicado e passar ao parâmetro seguinte.

Premir ao mesmo tempo as teclas + para sair do menu setup (se não estiver nenhuma tecla premida, a saída do menu é automática passados 30 segundos).

ID	Descrição	Limites	Resolução	Configuraçã o standard
<b>HdS</b>	HdS - High DewPoint Setting : limiar de aviso de serviço relativo a um ponto de condensação (DewPoint) elevado (o aviso de serviço desaparece quando a temperatura desde 0,5°C / 1°F abaixo do ponto regulado)	0.0...25.0 °C ou 32 ... 77 °F	0.5 °C ou 1 °F	20 ou 68
<b>Hdd</b>	Hdd - High DewPoint Delay : Tempo de atraso para o aviso de serviço de ponto de condensação (DewPoint) elevado	00 ... 20 minutos	1 min	15
<b>SrL</b>	SrV - Service Setting: configuração do temporizador de aviso de serviço. 0.0 = temporizador do aviso de serviço desactivado.	0.0 ... 9.0 (x 1000) horas	0.1 (x1000) horas	8.0
<b>SCL</b>	SCL - Scale: Escala de visualização da temperatura.	°C ... °F	-	°C ou °F
<b>ESS</b>	ESS – Energy Saving Set: selecção se o secador for executado no ciclo de poupança de energia. YES = o modo de poupança de energia está activo (modo de ciclos). NO = O modo de poupança de energia não está activo (sistema de derivação de gás quente)	SIM...NÃO	-	SIM

### 11.13 Dreno de condensação BEKOMAT controlado electronicamente

O Dreno de condensação BEKOMAT controlado electronicamente dispõe de uma gestão de condensação especial que assegura que o condensado é descarregado em segurança e sem perda desnecessária de ar comprimido. Este dreno tem um recipiente de recolha de condensado no qual um sensor capacitivo monitoriza, continuamente, o nível de líquido. Assim que o nível de comutação é atingido, o sensor capacitivo transmite um sinal ao controlo electrónico e uma electroválvula de membrana abre para descarregar o condensado. O BEKOMAT fecha antes de o ar comprimido aparecer.



#### Nota!

Estes drenos de condensação BEKOMAT foram concebidos especificamente para funcionarem num secador de refrigeração **DRYPOINT RA eco**. A instalação noutros sistemas de processamento de ar comprimido ou a substituição por drenos de outra marca pode originar avarias. A pressão máxima de funcionamento (consulte a placa de identificação) não pode ser ultrapassada!

**Assegure que a válvula a montante está aberta quando o secador começa a funcionar.**

**Para obter informações detalhadas sobre as funções, resolução de problemas, manutenção e peças sobresselentes do dreno, leia as instruções de instalação e funcionamento do dreno de condensação BEKOMAT**

## 12 Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação

### 12.1 Verificações e manutenção



#### Pessoal qualificado certificado

A instalação deve ser exclusivamente efectuada por pessoal qualificado e autorizado. Antes de efectuar quaisquer medições no secador de refrigeração de ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco o pessoal<sup>4</sup> qualificado deve informar-se sobre o dispositivo ao estudar, cuidadosamente, as instruções de funcionamento. O operador é responsável pela adesão às presentes disposições. As respectivas directivas em vigor são aplicáveis à qualificação e especialização do pessoal qualificado certificado.

Para um funcionamento seguro, o dispositivo apenas deve ser instalado e operado em conformidade com as indicações presentes nas instruções de funcionamento. Em acréscimo, as disposições estatutárias nacionais e operacionais e os regulamentos de segurança, tal como os regulamentos de prevenção de acidente necessários para o caso respectivo de aplicação, necessitam de ser observados durante a utilização. Isto é aplicado quando são utilizados acessórios.



#### Perigo!

##### Ar comprimido!

**Risco de lesão grave ou morte através de contacto com ar comprimido de fuga rápida ou súbita ou através de componentes do material não seguros e/ou prestes a explodir.**

O ar comprimido é uma fonte de energia com elevado grau de perigo.

Não efectuar nenhuma operação com o secador quando o sistema estiver sob pressão.

Não direccionar o jacto de ar comprimido ou o dreno de condensação sobre as pessoas.

A manutenção correcta do secador é da responsabilidade do utilizador. Se as instruções dos capítulos "Instalação" e "Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação" não forem cumpridas, a garantia ficará invalidada. Em caso contrário, além de anular o direito à garantia, poder-se-iam criar situações perigosas para os operadores e/ou prejudiciais para a máquina.



#### Perigo!

##### Tensão de alimentação!

**O contacto com peças não isoladas que comportem tensão de alimentação envolve o risco de choque eléctrico, resultando em lesões e morte.**

O uso e a manutenção de equipamentos de alimentação eléctrica são permitidos somente ao pessoal qualificado. Antes que possam ser efectuadas operações de manutenção, é necessário observar as seguintes indicações:

Certifique-se de que a máquina está desligada e marcada para operações de manutenção. Certifique-se também, por favor, que a máquina está desligada e não pode ser ligada novamente durante as operações de manutenção.



Antes de executar quaisquer serviços de manutenção no secador, desligue-o e aguarde pelo menos 30 minutos.



#### Atenção!

##### Superfícies quentes!

**Durante o funcionamento, vários componentes podem atingir temperaturas de superfície superiores a 60 °C.**

Existe o risco de queimaduras. A protecção deve ser aberta apenas por pessoal qualificado certificado.

Alguns componentes podem alcançar elevadas temperaturas durante o funcionamento. Evite qualquer contacto até o sistema ou o componente arrefecer.

<sup>4</sup> O pessoal qualificado certificado são pessoas autorizadas pelo fabricante, com experiência e formação técnica, com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis e capazes de desempenhar os trabalhos necessários e de identificar e evitar quaisquer riscos durante o transporte, instalação, funcionamento e manutenção da máquina.

Os operadores qualificados e autorizados são pessoas instruídas pelo fabricante relativamente ao manuseamento do sistema de refrigeração, com experiência e formação técnica e com conhecimentos sólidos sobre as respectivas disposições e leis.



### DIARIAMENTE:

- Certifique-se de que a temperatura de condensação (DewPoint) indicada no instrumento electrónico está correcta.
- Certifique-se de que o sistema do dreno de condensação funciona correctamente.
- Certifique-se de que o condensador está limpo.

### A CADA 200 HORAS OU MENSALMENTE



- Limpe o condensador utilizando um jacto de ar (máx. 2 bar / 30 psig) de dentro para fora. Tenha cuidado para não danificar as pás de alumínio do conjunto de arrefecimento.
- Finalmente, verifique o funcionamento do dispositivo.

### A CADA 1000 HORAS OU ANUALMENTE



- Verifique todos os parafusos, braçadeiras e ligações do sistema eléctrico, certificando-se que estão todos devidamente apertados. Verifique se existem fios cortados ou descarnados.
- Verifique se existem sinais de óleo e fugas do líquido de refrigeração no circuito de refrigeração.
- Meça e registre a amperagem. Verifique se as leituras estão dentro dos parâmetros aceitáveis, tal como indicado na tabela de especificações.
- Inspeccione os tubos do dreno de condensação e substitua-os caso seja necessário.
- Finalmente, verifique o funcionamento do dispositivo.



### A CADA 8000 HORAS

- Substitua o Módulo de Serviço BEKOMAT.
- Substitua o Relé de funcionamento do compressor KC (RA 190-960 eco)

## 12.2 Resolução de problemas



### Pessoal qualificado certificado

A instalação deve ser exclusivamente efectuada por pessoal qualificado e autorizado. Antes de efectuar qualquer medida no secador de refrigeração por ar comprimido DRYPOINT® RA 20-960 eco o pessoal qualificado deve informar-se sobre o dispositivo ao estudar, cuidadosamente, as instruções de funcionamento. O operador é responsável pela adesão às presentes disposições. As respectivas directivas em vigor são aplicáveis à qualificação e especialização do pessoal qualificado certificado. Para um funcionamento seguro, o dispositivo apenas deve ser instalado e operado em conformidade com as indicações presentes nas instruções de funcionamento. Em acréscimo, as disposições estatutárias nacionais e operacionais e os regulamentos de segurança, tal como os regulamentos de prevenção de acidente necessários para o caso respectivo de aplicação, necessitam de ser observados durante a utilização. Isto é aplicado quando são utilizados acessórios.

### Perigo!

#### Ar comprimido!

**Risco de lesão grave ou morte através de contacto com ar comprimido de fuga rápida ou súbita ou através de componentes do material não seguros e/ou prestes a explodir.**

O ar comprimido é uma fonte de energia com elevado grau de perigo.

Não efectuar nenhuma operação com o secador quando o sistema estiver sob pressão.

Não direccionar o jacto de ar comprimido ou o dreno de condensação sobre as pessoas.

A manutenção correcta do secador é da responsabilidade do utilizador. Se as instruções dos capítulos "Instalação" e "Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação" não forem cumpridas, a garantia ficará invalidada. Em caso contrário, além de anular o direito à garantia, poder-se-iam criar situações perigosas para os operadores e/ou prejudiciais para a máquina.

### Perigo!

#### Tensão de alimentação!

O contacto com peças não isoladas que comportem tensão de alimentação envolve o risco de choque eléctrico, resultando em lesões e morte.

O uso e a manutenção de equipamentos de alimentação eléctrica são permitidos somente ao pessoal qualificado. Antes que possam ser efectuadas operações de manutenção, é necessário observar as seguintes indicações:

Certifique-se de que a máquina está desligada e marcada para operações de manutenção. Certifique-se também, por favor, que a máquina está desligada e não pode ser ligada novamente durante as operações de manutenção.



Antes de executar quaisquer serviços de manutenção no secador, desligue-o e aguarde pelo menos 30 minutos.



**Atenção!**



**Superfícies quentes!**

Durante o funcionamento, vários componentes podem atingir temperaturas de superfície superiores a 60 °C.


Existe o risco de queimaduras. A protecção deve ser aberta apenas por pessoal qualificado certificado. Alguns componentes podem alcançar elevadas temperaturas durante o funcionamento. Evite qualquer contacto até o sistema ou o componente arrefecer.

**DEFEITO**

**CAUSA PROVÁVEL - INTERVENÇÃO SUGERIDA**





◆ O visor do DMC51 não está aceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Verifique se o sistema tem alimentação eléctrica.</li> <li>⇒ Verifique a cablagem eléctrica.</li> <li>⇒ Se estiver instalado – o Interruptor de pressão HPS foi activado – consulte o parágrafo específico</li> <li>⇒ RA 330-960 eco 3phase - Interveio a protecção eléctrica (ver FU2 no esquema eléctrico) do circuito dos auxiliares - rearmar e verificar o funcionamento correcto do secador.</li> <li>⇒ RA 330-960 eco 3phase – O controlo remoto está desligado (OFF) (consulte o contacto nos terminais 1-2 no esquema eléctrico)</li> </ul>
◆ O compressor não funciona.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) – o ponto de condensação (DewPoint) exibido no DMC51 é suficientemente baixo, o led  está desligado (OFF), então o compressor não está activo – aguarde até a temperatura subir.</li> <li>⇒ A activação da protecção térmica interna do compressor – aguarde 30 minutos e, em seguida tente novamente.</li> <li>⇒ Verifique a cablagem eléctrica.</li> <li>⇒ Se estiver instalada – o relé KC está avariado – substitua-a</li> <li>⇒ Se estiver instalada – substitua a protecção térmica interna e/ou o relé de arranque e/ou o condensador de arranque e/ou o condensador de funcionamento.</li> <li>⇒ DMC51 – O led  está aceso – consulte o ponto específico.</li> <li>⇒ Se o compressor ainda não funcionar, substitua-o.</li> </ul>
◆ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) - O compressor permanece desligado (OFF) durante um curto período de tempo inesperado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ O período de tempo que o compressor passa desligado (OFF) está relacionado com a carga térmica real do secador. Se o secador funcionar sob condições de baixa carga ou sem carga e sob temperaturas moderadas/baixas, e o compressor permanecer desligado (OFF) durante um período de tempo demasiado curto (menos de 3 a 5 minutos), verifique qual dos seguintes motivos está a provocar a avaria:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A sonda de ponto de condensação (DewPoint) T1 não detecta correctamente a temperatura - certifique-se de que o sensor está correctamente introduzido até ao fundo.</li> <li>2. O isolamento térmico da sonda de ponto de condensação (DewPoint) T1 está danificado - restaure o isolamento térmico</li> <li>3. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local - proceda à adequada ventilação.</li> <li>4. A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico.</li> <li>5. Se estiver instalada - A válvula de retenção CHV está encravada (aberta) - contacte um técnico de serviço da BEKO para substituí-la.</li> </ol> </li> </ul>
◆ O ventilador do condensador não funciona	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Verifique a cablagem eléctrica.</li> <li>⇒ O pressóstato PV está avariado. Contacte um técnico de serviço da BEKO.</li> <li>⇒ RA 330-960 eco 3phase - Interveio a protecção eléctrica (ver FU1-FU2 no esquema eléctrico) - rearmar e verificar o funcionamento correcto do secador.</li> <li>⇒ Há uma fuga no circuito do refrigerante – contacte um técnico de serviço da BEKO.</li> <li>⇒ Se o ventilador ainda não funcionar, substitua-o.</li> </ul>

## Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação

◆ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado alto	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ O compressor não funciona – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ A sonda de ponto de condensação (DewPoint) T1 não detecta correctamente a temperatura - certifique-se de que o sensor está correctamente introduzido até ao fundo.</li><li>⇒ A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local - proceda à adequada ventilação.</li><li>⇒ O ar de entrada é excessivamente quente – restabeleça as condições nominais.</li><li>⇒ A pressão do ar de entrada é excessivamente baixa – restabeleça as condições nominais.</li><li>⇒ O caudal de ar que entra é superior ao caudal do secador - reduza o caudal - restabeleça as condições nominais.</li><li>⇒ O condensador está sujo – limpe-o.</li><li>⇒ O ventilador do condensador não funciona – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ O secador não drena a condensação – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ Se ESS=NO (consulte a secção 11.12.7) – A válvula de derivação de gás quente está desregulada – contacte um técnico de serviço da BEKO para repor a regulação nominal.</li><li>⇒ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) – O ponto de condensação (DewPoint) deste tipo de secador é flutuante (o compressor liga-se e desliga-se) e, durante alguns períodos, pode alcançar valores superiores ao normal - aguarde pelo arranque do compressor e o ponto de condensação (DewPoint) cairá para uma temperatura inferior.</li><li>⇒ A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ Há uma fuga no circuito do refrigerante – contacte um técnico de serviço da BEKO.</li></ul>
◆ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado baixo com o parâmetro ESS=NÃO (consulte a secção 11.12.7)	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ O ventilador está sempre ligado (ON) – verifique as ligações eléctricas, verifique a regulação do pressóstato PV ou se o pressóstato PV está avariado – contacte um técnico de serviço da BEKO para substituí-lo.</li><li>⇒ A temperatura ambiente é demasiado baixa - reponha as condições nominais.</li><li>⇒ A válvula de derivação de gás quente está desregulada – contacte um técnico de serviço da BEKO para repor a regulação nominal.</li></ul>
◆ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado baixo com o parâmetro ESS=SIM (consulte a secção 11.12.7)	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ O ponto de condensação (DewPoint) deste tipo de secador está é flutuante (o compressor liga-se e desliga-se) e, durante alguns períodos, pode alcançar valores inferiores aos normais - aguarde até o ponto de condensação (DewPoint) alcançar a temperatura normal.</li><li>⇒ O compressor de refrigeração está sempre ligado (ON), mesmo se o led estiver  desligado (OFF) – verifique se as ligações eléctricas ou o relé KC (se estiver instalado) têm avarias – substitua-o.</li></ul>
◆ Queda de pressão excessiva no secador.	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ O secador não drena a condensação – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ O ponto de condensação (DewPoint) é demasiado baixo – a condensação está congelada e bloqueia o ar – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) – A sonda de ponto de condensação (DewPoint) T1 não detecta correctamente a temperatura e o congelamento do condensado – certifique-se de que o sensor está correctamente introduzido até ao fundo.</li><li>⇒ Verifique se há estrangulamento nas tubagens flexíveis de ligação.</li></ul>
◆ O secador não descarrega condensação.	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ A válvula do serviço do dreno de condensação está fechada – abra-a.</li><li>⇒ Verifique a cablagem eléctrica.</li><li>⇒ O ponto de condensação (DewPoint) é demasiado baixo – a condensação está congelada e bloqueia o ar – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ O dreno de condensação BEKOMAT não está a funcionar correctamente (ver manual BEKOMAT).</li><li>⇒ A pressão do ar de entrada é excessivamente baixa e a condensação não é descarregada – restabeleça as condições nominais.</li></ul>
◆ O secador descarrega o condensado continuamente.	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ O descarregador BEKOMAT não está a funcionar correctamente (ver manual BEKOMAT).</li></ul>
◆ Água no interior do tubo.	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Se instalado - a unidade de derivação deixa passar ar não tratado - feche a derivação.</li><li>⇒ O secador não descarrega a condensação – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado alto – consulte o parágrafo específico.</li><li>⇒ A tubagem de ar comprimido a jusante do secador está localizada numa temperatura ambiente muito baixa e a humidade restante do ar comprimido está a condensar: é necessário rever o sistema de distribuição do ar comprimido na instalação.</li><li>⇒ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) – O ponto de condensação (DewPoint) deste tipo de secador é flutuante (o compressor liga-se e desliga-se). Sob condições de temperatura ambiente baixa (época de Inverno), a humidade restante no ar comprimido é condensadora. Regule ESS=NO (consulte a secção 11.12.7)</li></ul>

- 
- ◆ A protecção térmica interna do compressor foi activada.
- ⇒ Determine qual das seguintes causas deu origem à activação:
    1. Carga térmica excessiva – reponha as condições de funcionamento normais.
    2. O ar de entrada é excessivamente quente – restabeleça as condições nominais.
    3. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local – proceda à adequada ventilação
    4. A unidade do condensador está suja – limpe-a.
    5. O ventilador não funciona – consulte o parágrafo específico.
    6. Se ESS=NO (consulte a secção 11.12.7) – A válvula de derivação de gás quente está desregulada – contacte um técnico de serviço da BEKO para repor a regulação nominal.
    7. A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico.
    8. Há uma fuga no circuito do refrigerante – contacte um técnico de serviço da BEKO.
  - ⇒ aguarde 30 minutos e, em seguida, tente novamente.
- 
- ◆ A electroválvula EVL ou EVH não funciona correctamente
- ⇒ A electroválvula não foi activada e não há tensão para a bobina – verifique a cablagem eléctrica.
  - ⇒ A electroválvula não foi activada e não há tensão para a bobina – o relé interno do DMC51 está avariado – substitua o DMC51.
  - ⇒ A electroválvula não foi activada e há tensão para a bobina – a electroválvula está avariada - substitua-a.
  - ⇒ A electroválvula não foi activada e há tensão para a bobina - a electroválvula está encravada - contacte um técnico de serviço da BEKO para a substituição.
  - ⇒ A electroválvula está sempre activada e há sempre tensão para a bobina – verifique a cablagem eléctrica.
  - ⇒ A electroválvula está sempre activada e há sempre tensão para a bobina – o relé interno do DMC51 está avariado – substitua o DMC51.
  - ⇒ A electroválvula está sempre activada e não há tensão para a bobina – a electroválvula está encravada – contacte um técnico de serviço da BEKO para a substituição.
- 
- ◆ Se estiver instalado: o interruptor de alta pressão HPS foi activado.
- ⇒ Determine qual das seguintes causas deu origem à activação:
    1. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local – proceda à adequada ventilação
    2. O condensador está sujo – limpe-o.
    3. O ventilador não funciona – consulte o parágrafo específico.
    4. A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico
  - ⇒ Reactive o pressóstato pressionando o botão colocado no próprio pressóstato – verifique se o secador funciona correctamente.
  - ⇒ O pressóstato HPS está avariado – contacte um técnico de serviço da BEKO para pedir a substituição.
- 
- ◆ Se instalado: o interruptor de baixa pressão LPS foi activado.
- ⇒ Há uma fuga no circuito do refrigerante – contacte um técnico de serviço da BEKO.
  - ⇒ A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico
  - ⇒ A electroválvula EVH não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico
  - ⇒ A válvula de derivação de gás quente está avariada – contacte um técnico de serviço da BEKO para pedir a substituição.
  - ⇒ O pressóstato é automaticamente repostado quando são repostas as condições normais – verifique o funcionamento correcto do secador.
- 
- ◆ Se o T2 estiver instalado:  
o alarme **Hdt** (Hdt) temperatura de saída do compressor demasiado elevada – disparou.
- ⇒ Determine qual das seguintes causas deu origem ao alarme:
    1. Carga térmica excessiva – reponha as condições de funcionamento normais.
    2. O ar de entrada é excessivamente quente – restabeleça as condições nominais.
    3. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local – proceda à adequada ventilação
    4. A unidade do condensador está suja – limpe-a.
    5. O ventilador não funciona – consulte o parágrafo específico.
    6. O ventilador está sempre ligado (ON) – verifique as ligações eléctricas, verifique a regulação do pressóstato PV ou se o pressóstato PV está avariado – contacte um técnico de serviço da BEKO para substituí-lo
    7. O sensor T2 tem uma avaria – substitua-o
    8. Se ESS=NO (consulte a secção 11.12.7) – A válvula de derivação de gás quente está desregulada – contacte um técnico de serviço da BEKO para repor a regulação nominal.
    9. A electroválvula EVL não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico
    10. Há uma fuga no circuito do refrigerante – contacte um técnico de serviço da BEKO.

## Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação

- ◆ O alarme **toC** (toC), - ciclos ligar/desligar do compressor demasiado frequentes – disparou
- ⇒ Se ESS=YES (consulte a secção 11.12.7) - O compressor de refrigeração tem de permanecer ligado (ON) durante um tempo mínimo (aprox. 6 minutos) durante o qual, se for necessário, o DMC51 activará a electroválvula EVH que possibilita a operação da válvula de derivação de gás quente. Para evitar o congelamento, se o ponto de condensação (DewPoint) cair muito apesar de a válvula de derivação se encontrar em funcionamento, o compressor será desligado (OFF) antes do período de tempo mínimo ligado (ON) (aprox. 6 minutos). Se isto acontecer demasiadas vezes, o alarme **toC** (TOC) será activado para evitar danos no compressor.
- ⇒ Determine qual das seguintes causas deu origem ao alarme:
1. O ar de entrada é demasiado frio – restabeleça as condições nominais.
  2. A temperatura ambiente é demasiado baixa - reponha as condições nominais.
  3. A válvula de derivação de gás quente está desregulada – contacte um técnico de serviço da BEKO para repor a regulação nominal.
  4. A electroválvula EVH não está a funcionar correctamente - consulte o parágrafo específico.
- 
- ◆ O alarme **ICE** (ICE) disparou
- ⇒ Determine qual das seguintes causas deu origem ao alarme:
1. O ar de entrada é demasiado frio – restabeleça as condições nominais.
  2. A temperatura ambiente é demasiado baixa - reponha as condições nominais.
  3. O compressor de refrigeração está sempre ligado (ON), mesmo se o led estiver **OFF** desligado (OFF) – verifique se as ligações eléctricas ou o relé KC (se estiver instalado) têm avarias – substitua-o.
- 
- ◆ DMC51 - O LED **OFF** está ligado (ON) ou a piscar
- ⇒ Com o **OFF** LED a piscar: um ou mais alarmes estão activos e o visor exibe **OFF** e os alarmes activos.
- ⇒ Com o **OFF** LED aceso: um ou mais alarmes estão a aguardar reposição e o visor exige **OFF** e os alarmes que já não estão activos mas ainda não foram repostos.
- ⇒ Os alarmes são exibidos com as seguintes mensagens:
1. **LP**: LP - Pressóstato LPS activado (baixa pressão) – consulte o parágrafo específico.
  2. **Hdt**: Hdt - Temperatura do compressor de descarga demasiado elevada (sonda T2) – consulte o parágrafo específico.
  3. **ICE**: ICE - A temperatura no interior do permutador é demasiado baixa (sonda T1) – o ponto de condensação (DewPoint) é demasiado baixo – consulte o parágrafo específico.
  4. **toC**: toC – ciclos ligar/desligar (ON/OFF) do compressor demasiado frequentes – O compressor foi desligado (OFF) repetidamente antes do tempo mínimo ligado (ON) (aprox. 6 minutos) - consulte o parágrafo específico.
  5. **PF1**: PF1 - Falha na sonda de temperatura T1 (ponto de condensação (DewPoint)) – verifique as ligações eléctricas e/ou substitua a sonda.
  6. **PF2**: PF2 – Falha na sonda de temperatura T2 (saída do compressor) – Se a sonda T2 estiver instalada: verifique as ligações eléctricas e/ou substitua a sonda; Se a sonda T2 não estiver instalada: verifique as ligações eléctricas e/ou substitua a resistência R.
- NOTA: depois de resolver o problema, os alarmes têm de ser repostos (prima simultaneamente os botões  +  durante três segundos).**
- 
- ◆ DMC51 - O LED **SRV** está aceso ou a piscar
- ⇒ Com o **SRV** LED a piscar, estão activos um ou mais avisos de serviço.
- ⇒ Com o **SRV** LED aceso: um ou mais avisos de serviço estão a aguardar reposição. O visor exibe a temperatura de ponto de condensação (DewPoint) e o aviso de serviço activo ou não repostos.
- ⇒ Os avisos de serviço são exibidos com as seguintes mensagens:
1. **Hdp**: Hdp - Ponto de condensação (DewPoint) demasiado alto (mais elevado do que o valor HdS regulado) – consulte o parágrafo específico.
  2. **Ldp**: Ldp - Ponto de condensação (DewPoint) demasiado baixo – consulte o parágrafo específico.
  3. **SrV**: SrV – Serviço – tempo de notificação de manutenção expirado (parâmetro SrV) – execute a manutenção agendada e reponha o contador de horas.
- NOTA: depois de resolver o problema, só alarmes de serviço têm de ser repostos (prima simultaneamente os botões  +  durante três segundos).**

12.3 Peças sobresselentes recomendadas

A lista de peças sobresselentes encontra-se imprimida num autocolante próprio aplicado no interior do secador. Neste autocolante, cada uma das peças sobresselentes é identificada com o respetivo Número de Identificação e Número de Peça Sobresselente. Abaixo encontra-se a tabela de referência cruzada entre Números de Identificação e Ref. de desenhos ampliados com a respetiva descrição e quantidade instalada nos secadores

ID N.	DESCRIPTION	DP RA eco 1PHASE															
		20	35	50	70	110	135	190	240	330	370	490	630	750	870	960	
2	LPS Pressure switch																
4	HPS Pressure switch																
5	PV Pressure switch	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
6	MC Compressor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	Hot gas by-pass valve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9	MV Complete fan																
9.1	MV Fan motor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9.2	Fan blade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
9.3	Fan grid																
10	Filter drier	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
12	BT Temperature probe	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	
17	DMC51 Display module	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Main module	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Cable main module to display	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
21	ELD BEKOMAT condensate drain	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	BEKOMAT service unit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
22	S1 Lighted switch	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	QS Main switch																
82	CHV Check valve																
86	EVL Liquid solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Coil for liquid solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
87	EVH Hot gas solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Coil for hot gas solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	KC Relay																

ID N.		DESCRIPTION	DP RA eco 3PHASE						
			330	370	490	630	750	870	960
2	LPS	Pressure switch	1	1	1	1	1	1	1
4	HPS	Pressure switch	1	1	1	1	1	1	1
5	PV	Pressure switch	1	1	1	1	1	1	1
6	MC	Compressor	1	1	1	1	1	1	1
7		Hot gas by-pass valve	1	1	1	1	1	1	1
9	MV	Complete fan	1	1	1	1	1	1	1
10		Filter drier	1	1	1	1	1	1	1
12	BT	Temperature probe	2	2	2	2	2	2	2
17	DMC51	Display module	1	1	1	1	1	1	1
		Main module	1	1	1	1	1	1	1
		Cable main module to display	1	1	1	1	1	1	1
21	ELD	BEKOMAT condensate drain	1	1	1	1	1	1	1
		BEKOMAT service unit	1	1	1	1	1	1	1
22	S1	Lighted switch	1	1	1	1	1	1	1
	QS	Main switch	1	1	1	1	1	1	1
86	EVL	Liquid solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1
		Coil for liquid solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1
87	EVH	Hot gas solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1
		Coil for hot gas solenoid valve	1	1	1	1	1	1	1
60	FU	Fuse kit	1	1	1	1	1	1	1
	KC1	Contactora	1	1	1	1	1	1	1
	TF	Transformer	1	1	1	1	1	1	1

## 12.4 Serviço de manutenção no ciclo de refrigeração



### Atenção!

### Refrigerante!

Os trabalhos de manutenção e de reparação nos sistemas de refrigeração devem ser desempenhados apenas por técnicos de assistência BEKO em conformidade com as disposições locais.

A quantidade total de refrigerante no sistema deve ser recolhida para fins de reciclagem, recuperação de recursos ou eliminação.

**O refrigerante não deve ser descarregado para o ambiente.**

O secador é fornecido pronto a funcionar e carregado com fluido refrigerante tipo R134a ou R407C.



Caso detecte uma fuga do refrigerante, contacte um técnico de serviço da BEKO. Antes de qualquer intervenção, a sala necessita de ser ventilada.

Quando o ciclo de refrigeração necessitar de ser recarregado, contacte, também, um técnico de assistência BEKO

Encontrará o tipo e quantidade de refrigerante na placa de identificação do secador.

Características dos fluidos refrigerantes utilizados:

Refrigerante	Fórmula química	TLV	GWP
R134a - HFC	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1000 ppm	1430
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> /CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub> /CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1000 ppm	1773.85

## 12.5 Eliminação do secador

Quando o secador for desmontado, todas as peças e material de funcionamento deve ser eliminado separadamente.



Parte	Material
Refrigerante	R407C, R134a, Óleo
Painéis e suportes	Aço de carbono, pintura epoxídica
Compressor de refrigeração	Aço, Cobre, Alumínio, Óleo
Permutador de calor de alumínio	Alumínio
Unidade do condensador	Alumínio, Cobre, Aço de carbono
Tubo	Cobre
Ventilador	Alumínio, Cobre, Aço
Dreno de condensação BEKOMAT	PVC, Alumínio, Aço
Material isolante	Borracha sintética sem CFC, Poliestirol, Poliuretano
Cabos eléctricos	Cobre, PVC
Componentes eléctricos	PVC, Cobre, Bronze



Recomendamos seguir as normas de segurança em vigor para a eliminação de cada tipo de material.

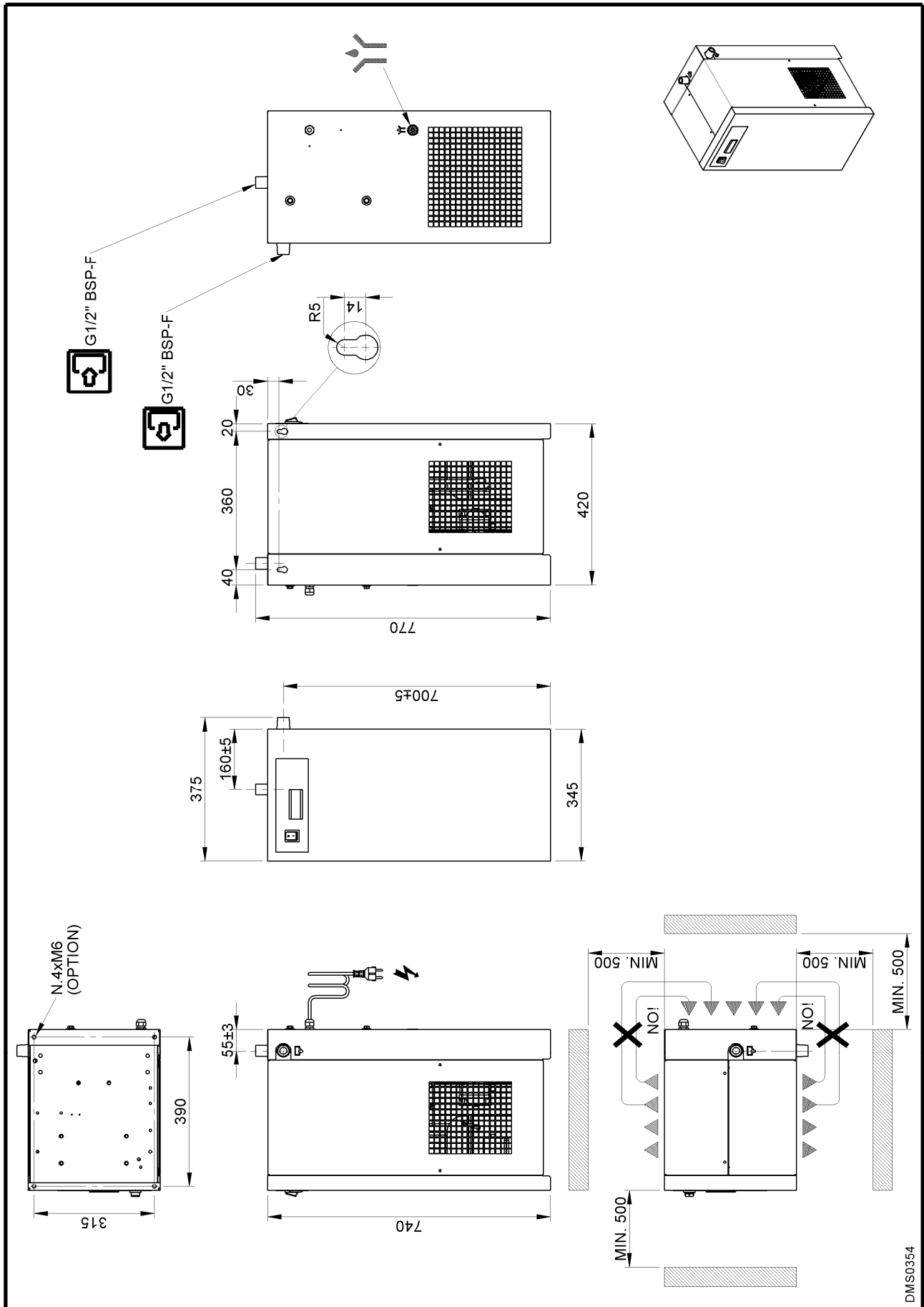
O refrigerante contém partículas de óleo de lubrificação que são libertadas pelo compressor.

O refrigerante não deve ser descarregado para o ambiente. Extraí-lo do secador com uma ferramenta apropriada e entregá-lo no centro de recolha autorizado que procederá a tratá-lo para o reutilizar.

## 13 Anexos

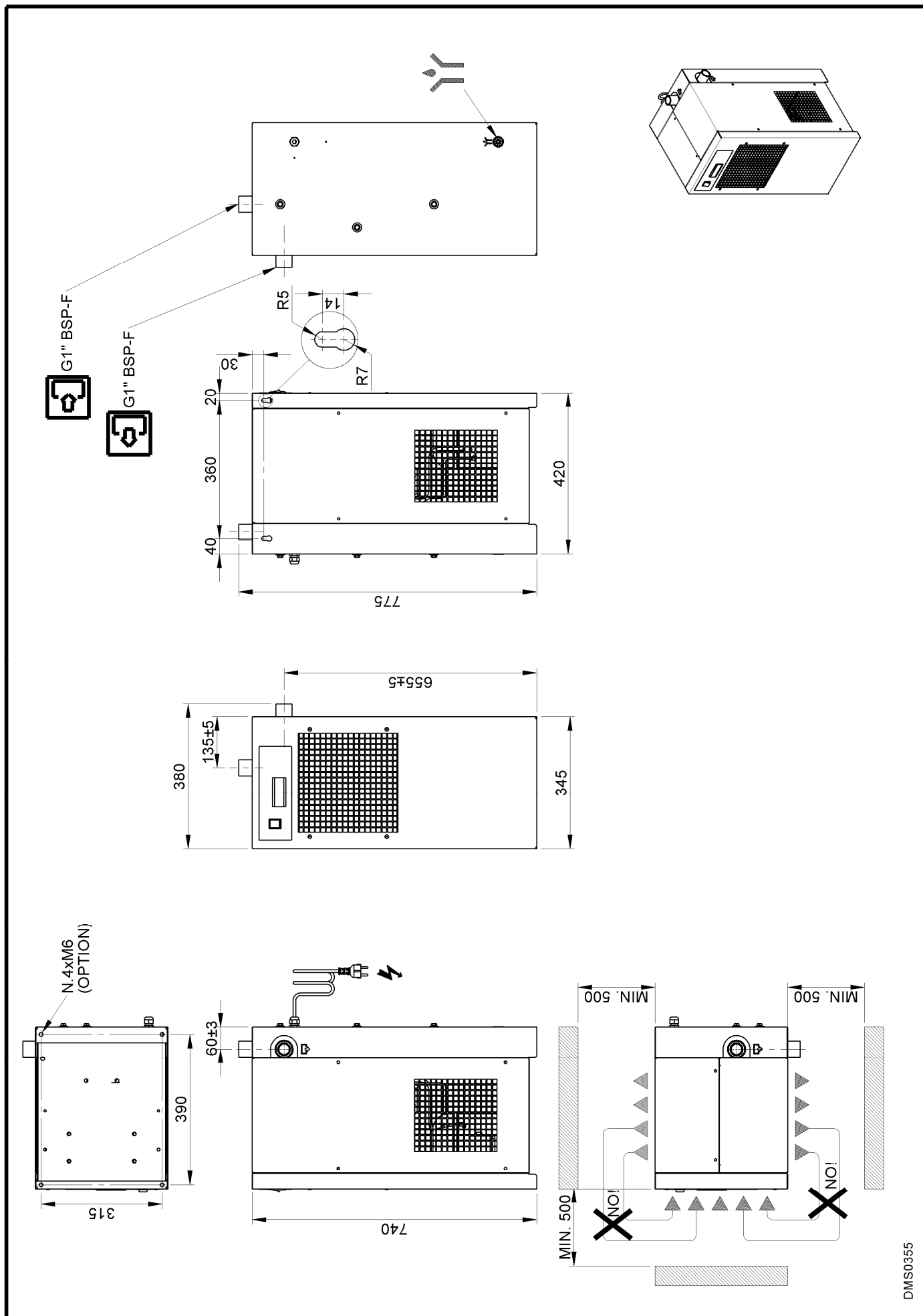
### 13.1 Dimensões do secador

#### 13.1.1 Dimensões do secador DRYPOINT RA 20-70 eco



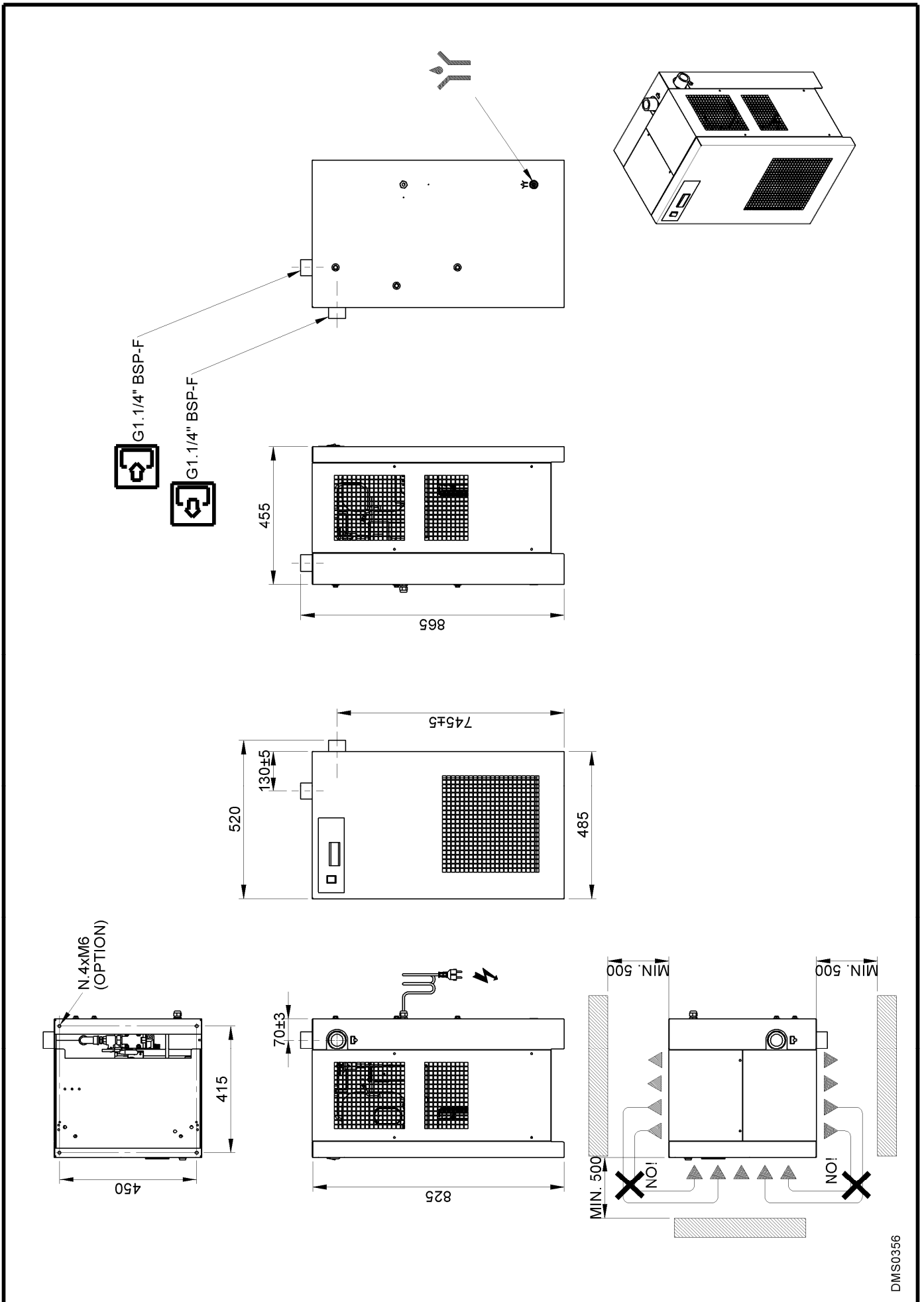
DMS0354

13.1.2 Dimensões do secador DRYPOINT RA 110-135 eco



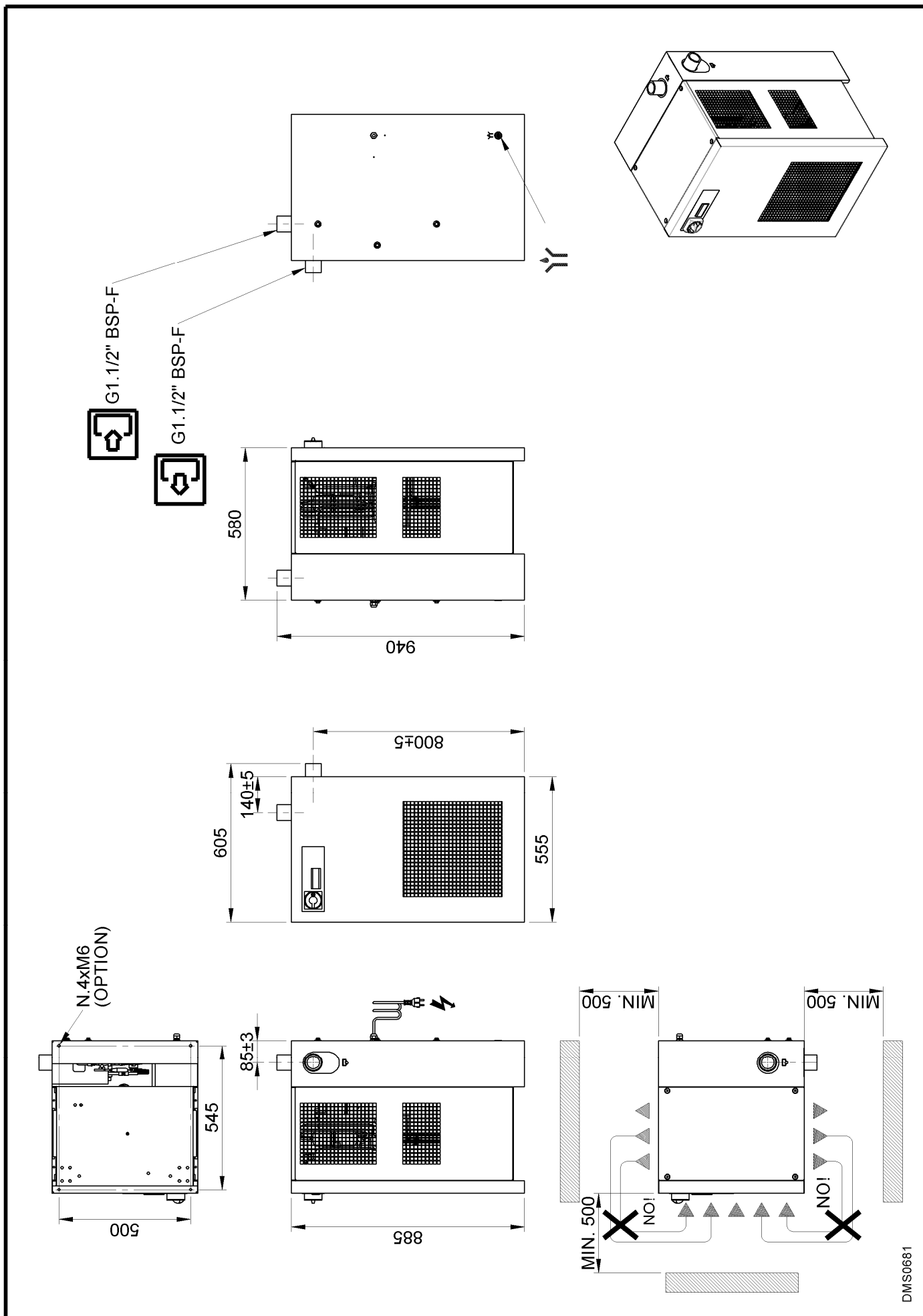
DMS0355

13.1.3 Dimensões do secador DRYPOINT RA 190-240 eco



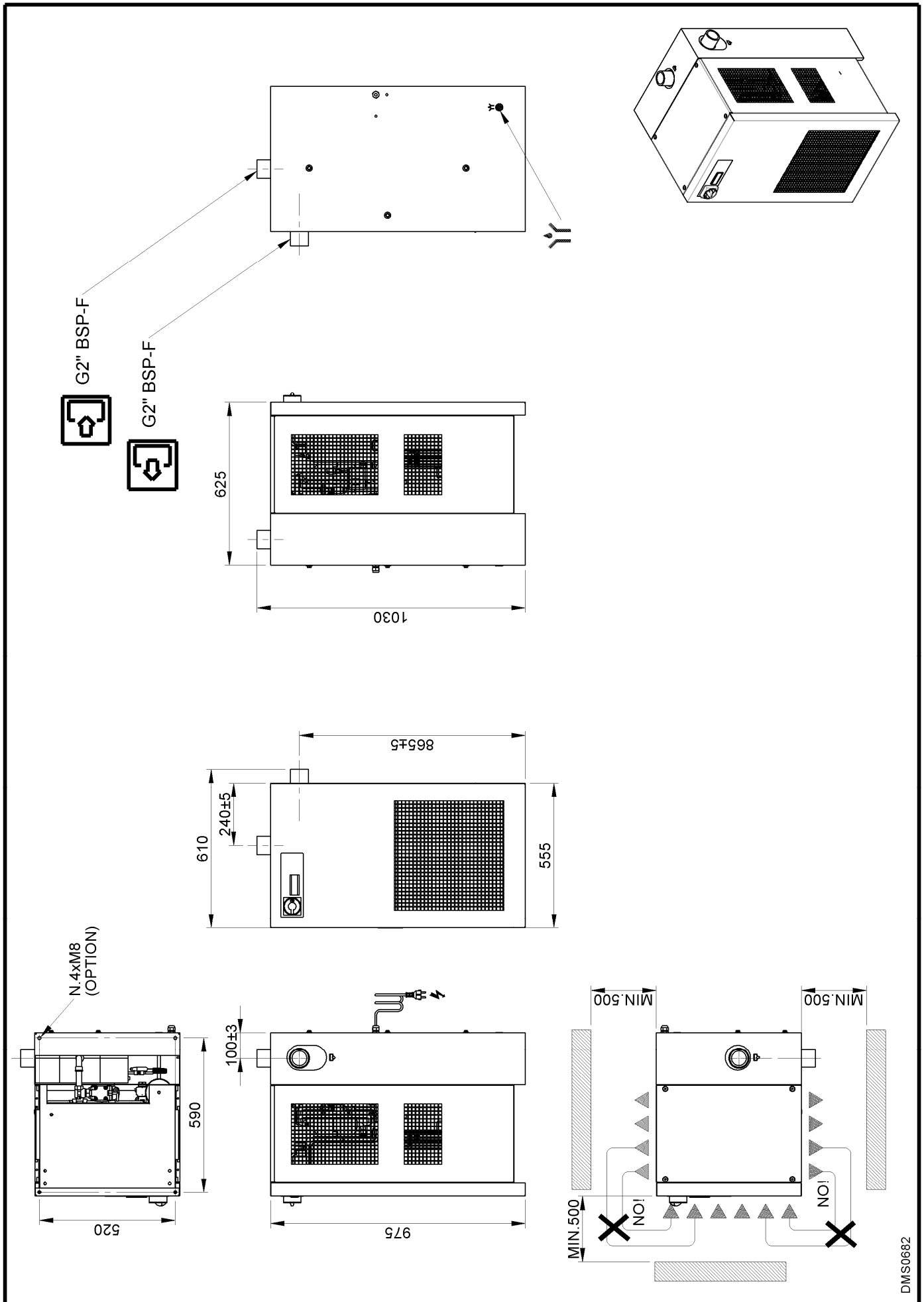
DMS0356

13.1.4 Dimensões do secador DRYPOINT RA 330-370 eco



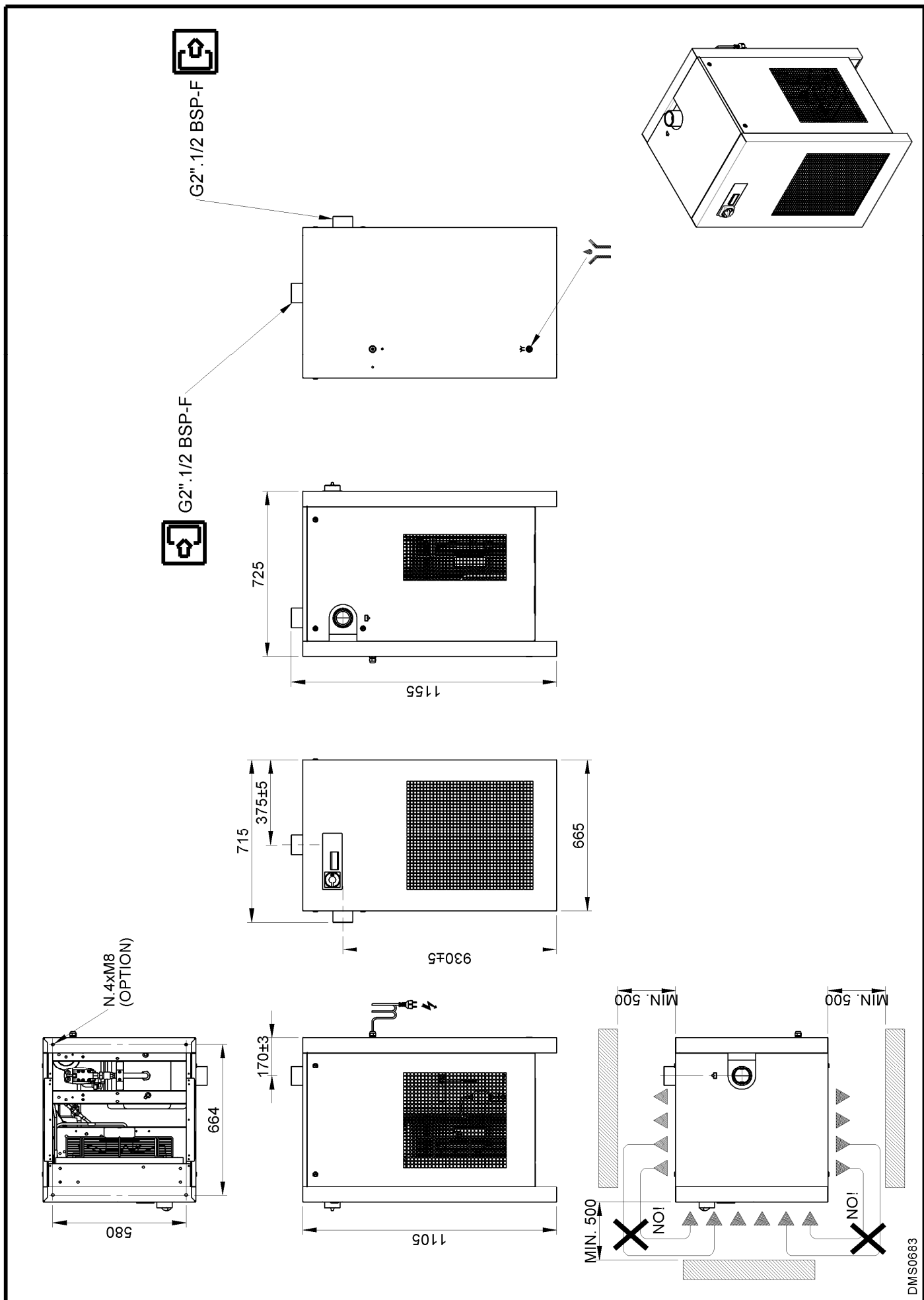
DMS0681

13.1.5 Dimensões do secador DRYPOINT RA 490-630 eco



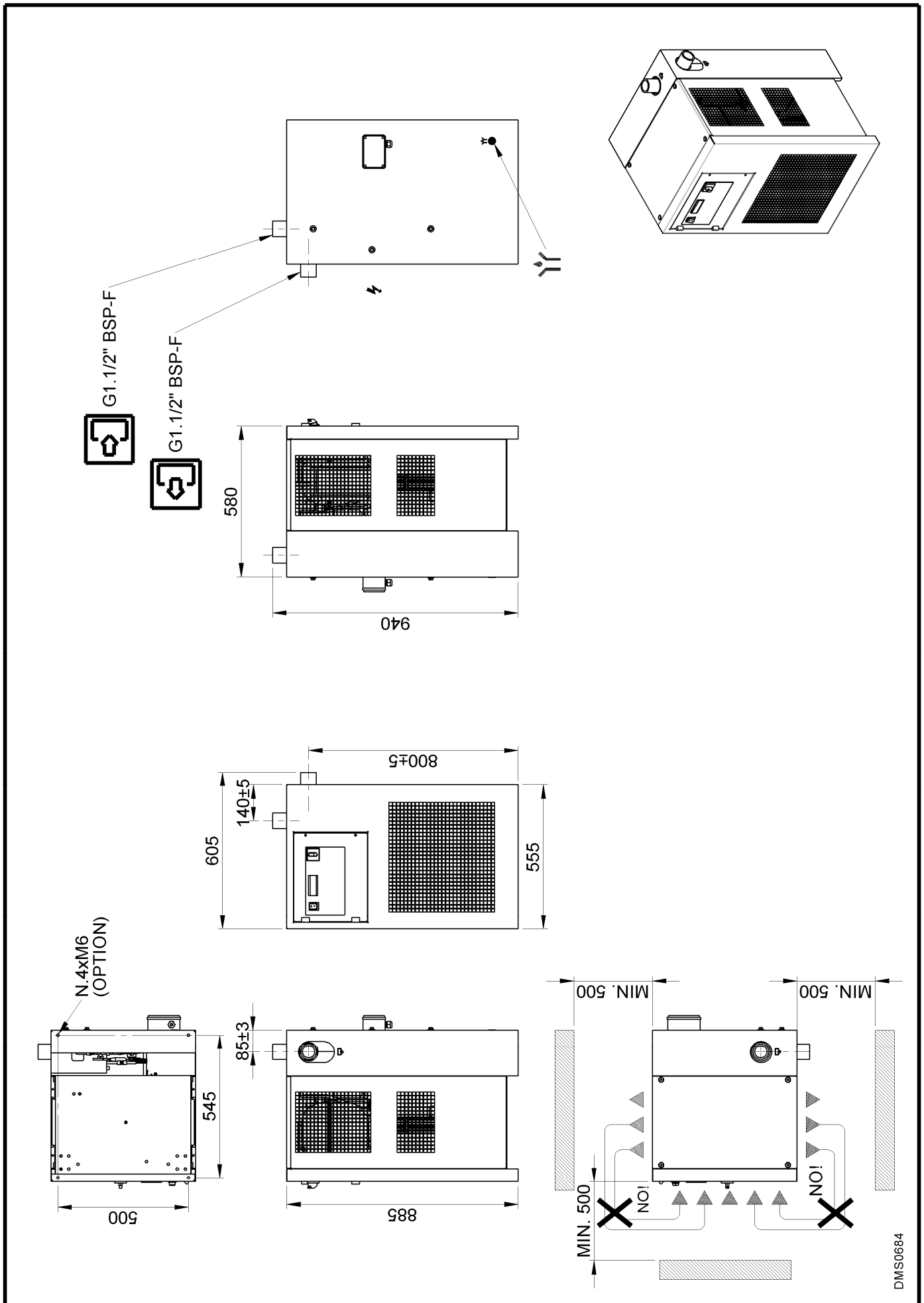
DMS0682

13.1.6 Dimensões do secador DRYPPOINT RA 750-960 eco



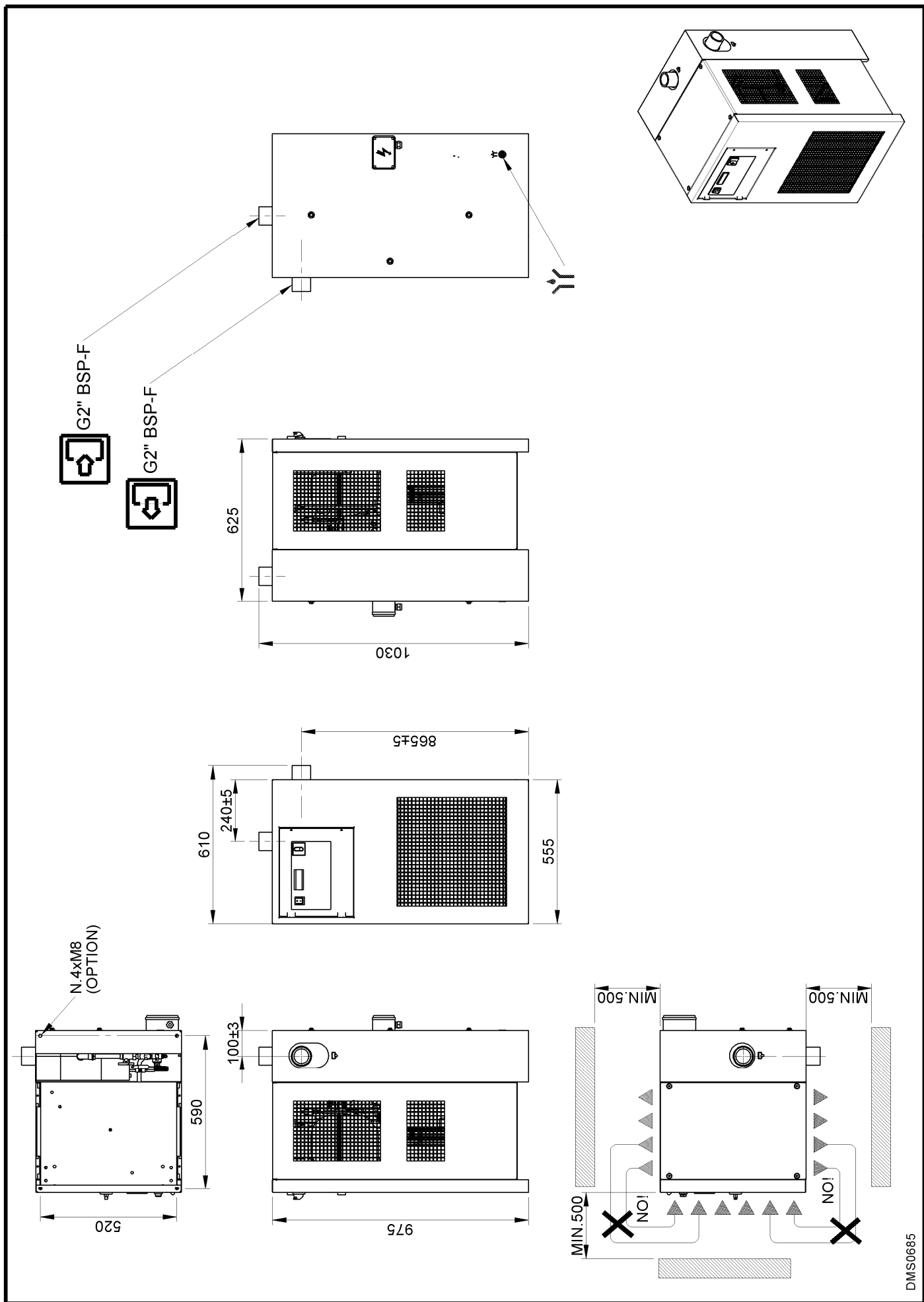
DMS0683

13.1.7 Dimensões do secador DRYPOINT RA 330-370 eco 3phase



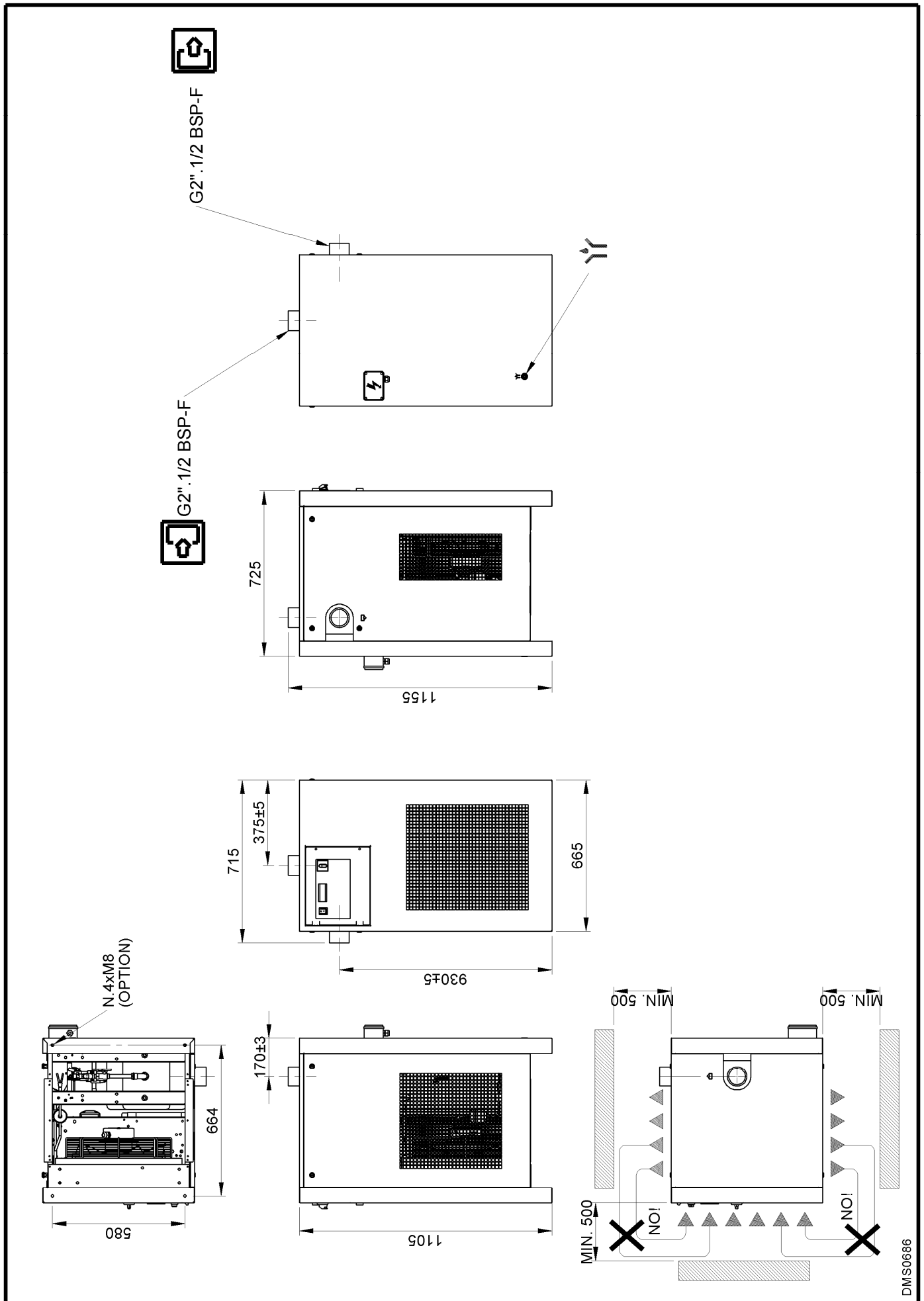
DMS0684

13.1.8 Dimensões do secador DRYPOINT RA 490-630 eco 3phase



DMS0685

13.1.9 Dimensões do Secador DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase



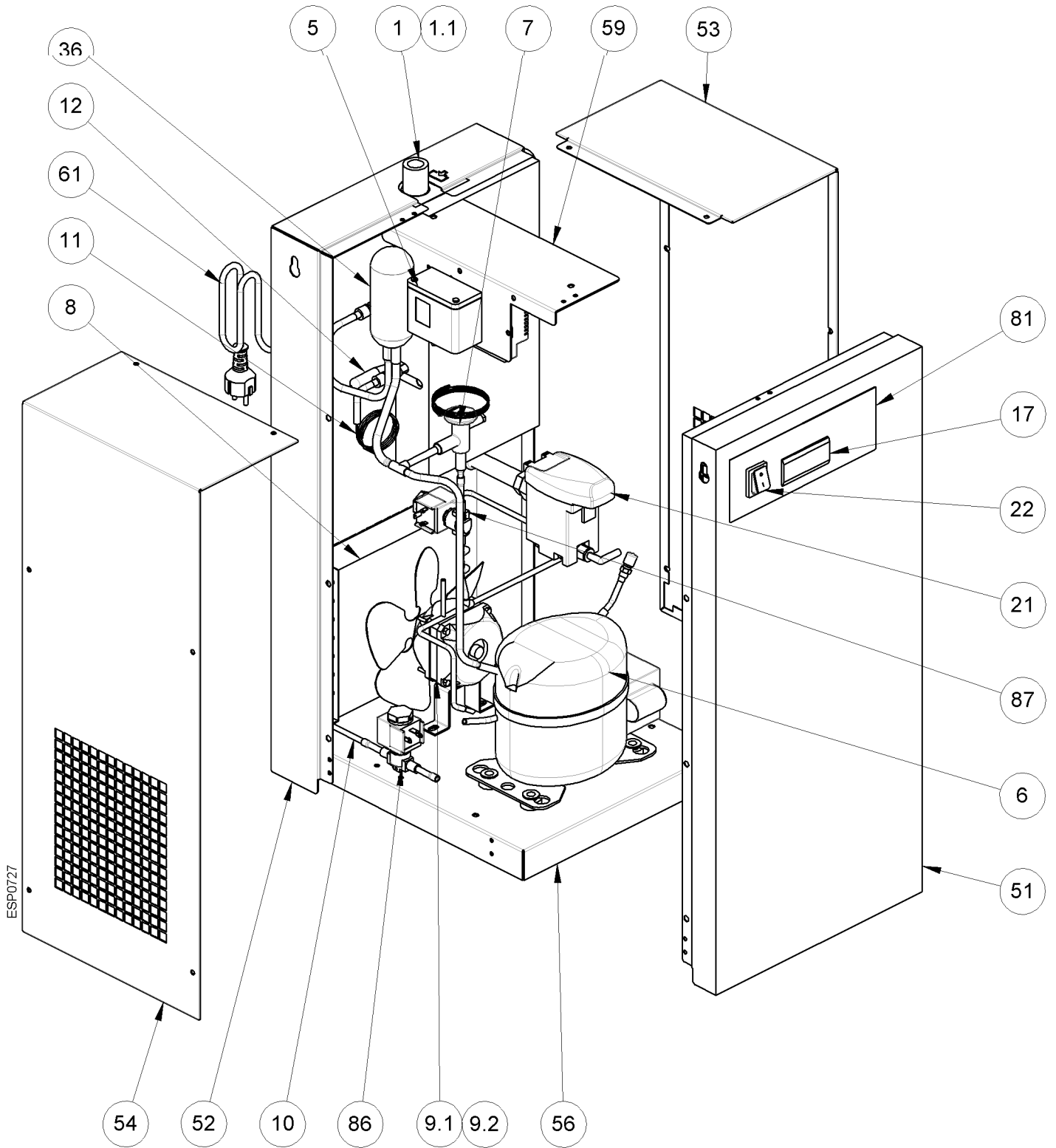
DMS0686

## 13.2 Diagramas em pormenor

### 13.2.1 Tabela dos componentes dos desenhos em pormenor

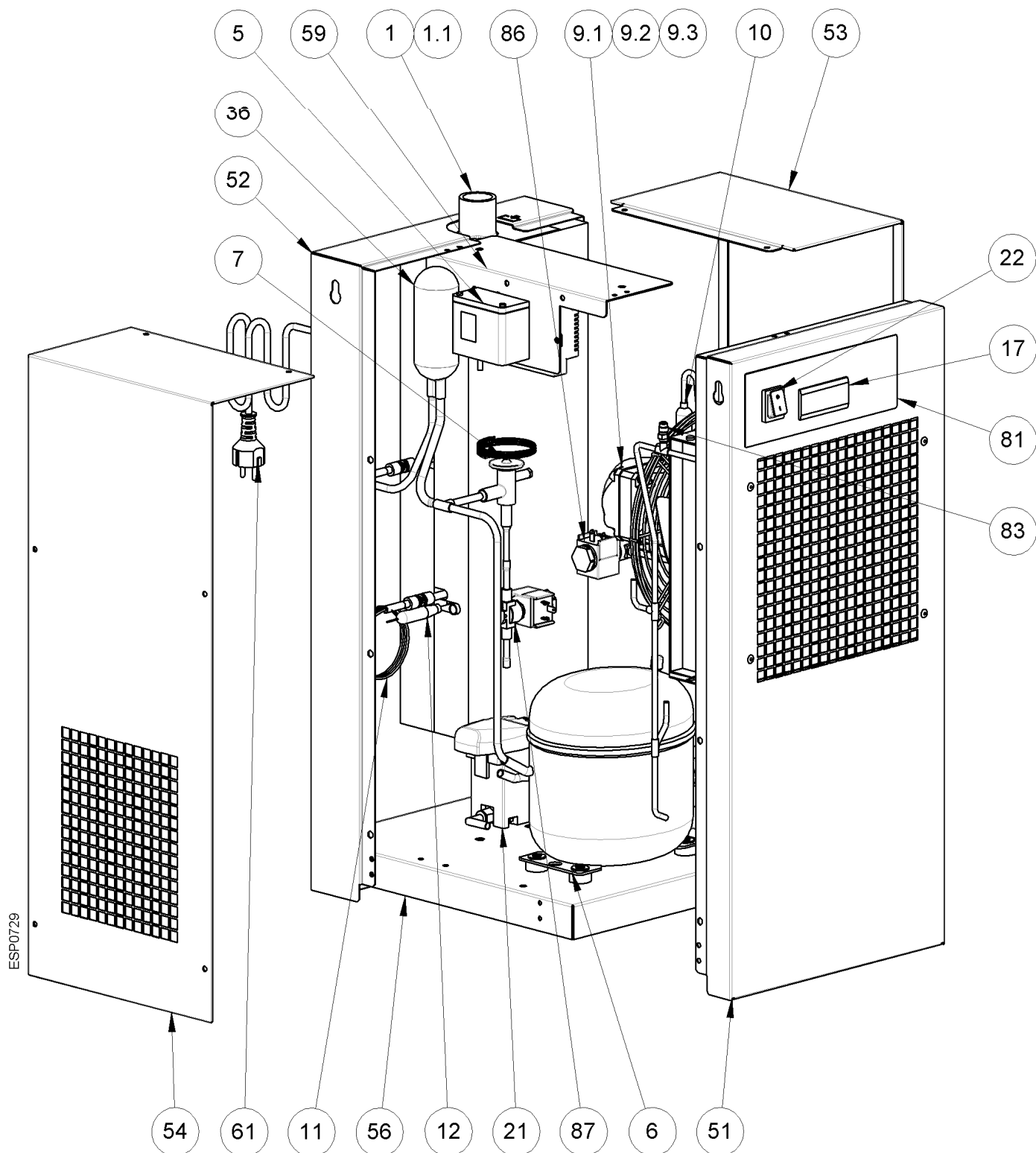
<b>1</b>	Módulo de secagem AI	<b>51</b>	Painel frontal
<b>1.1</b>	Material de isolamento	<b>52</b>	Placa posterior
<b>2</b>	Pressóstato gás de refrigeração LPS	<b>53</b>	Painel lateral direito
<b>4</b>	Pressóstato gás de refrigeração HPS	<b>54</b>	Painel lateral esquerdo
<b>5</b>	Pressóstato gás de refrigeração PV	<b>55</b>	Tampa
<b>6</b>	Compressor	<b>56</b>	Placa base
<b>7</b>	Válvula de derivação de gás quente	<b>57</b>	Placa superior
<b>8</b>	Condensador	<b>58</b>	Suporte da transportadora
<b>9</b>	Ventilador do condensador	<b>59</b>	Braçadeira de suporte
<b>9.1</b>	Motor	<b>60</b>	Painel de controlo
<b>9.2</b>	Lâmina	<b>61</b>	Fica de ligação eléctrica
<b>9.3</b>	Grelha	<b>62</b>	Caixa de alimentação eléctrica
<b>10</b>	Secador do filtro	<b>66</b>	Porta da caixa eléctrica
<b>11</b>	Tubo capilar	<b>81</b>	Etiqueta autocolante de diagrama de fluxo
<b>12</b>	Sonda de temperatura T1 (ponto de condensação (DewPoint))	<b>82</b>	Válvula reguladora CHV
<b>13</b>	Válvula de serviço do dreno de condensação	<b>83</b>	Válvula de serviço – Lado de alta pressão
<b>17</b>	Controlo do secador de ar	<b>84</b>	Válvula de serviço – Lado de baixa pressão
<b>21</b>	Dreno Bekomat	<b>86</b>	Electroválvula EVL líquida
<b>22</b>	Interruptor principal	<b>87</b>	Electroválvula EVH de gás quente
<b>36</b>	Separador de líquido		

13.2.2 Desenho em pormenor do DRYPOINT RA 20-35 eco

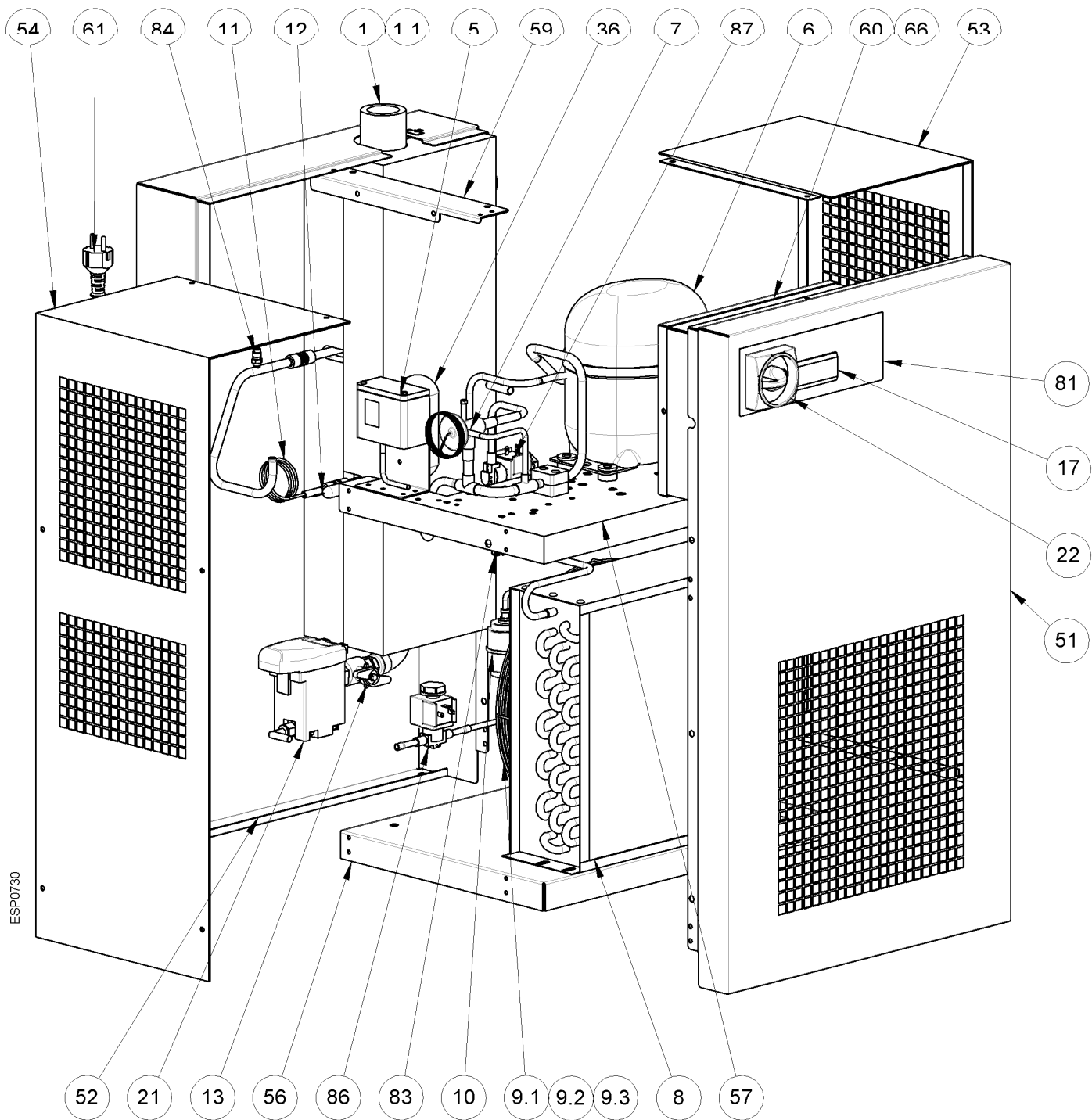




13.2.4 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 110-135 eco

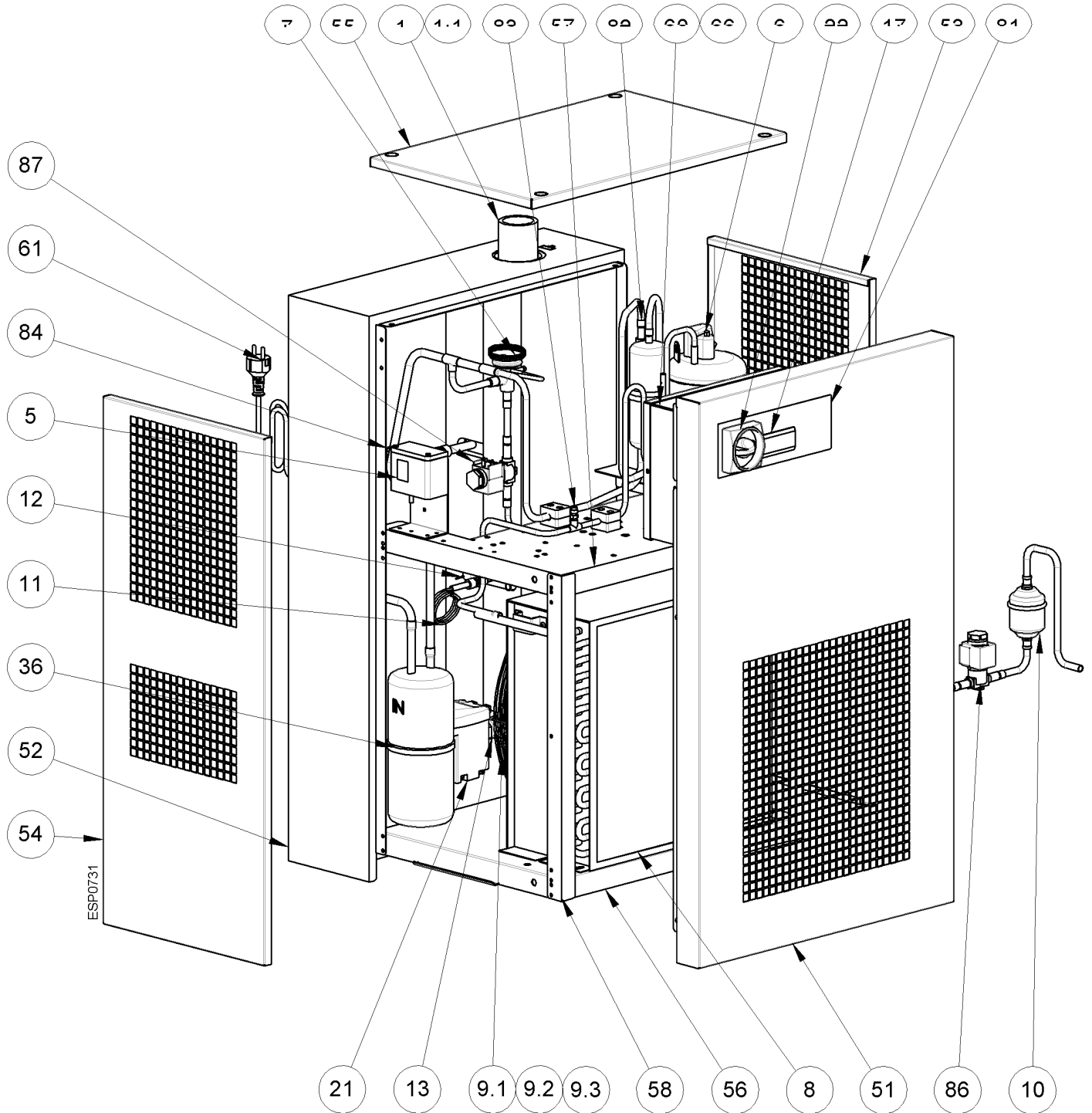


13.2.5 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 190-240 eco

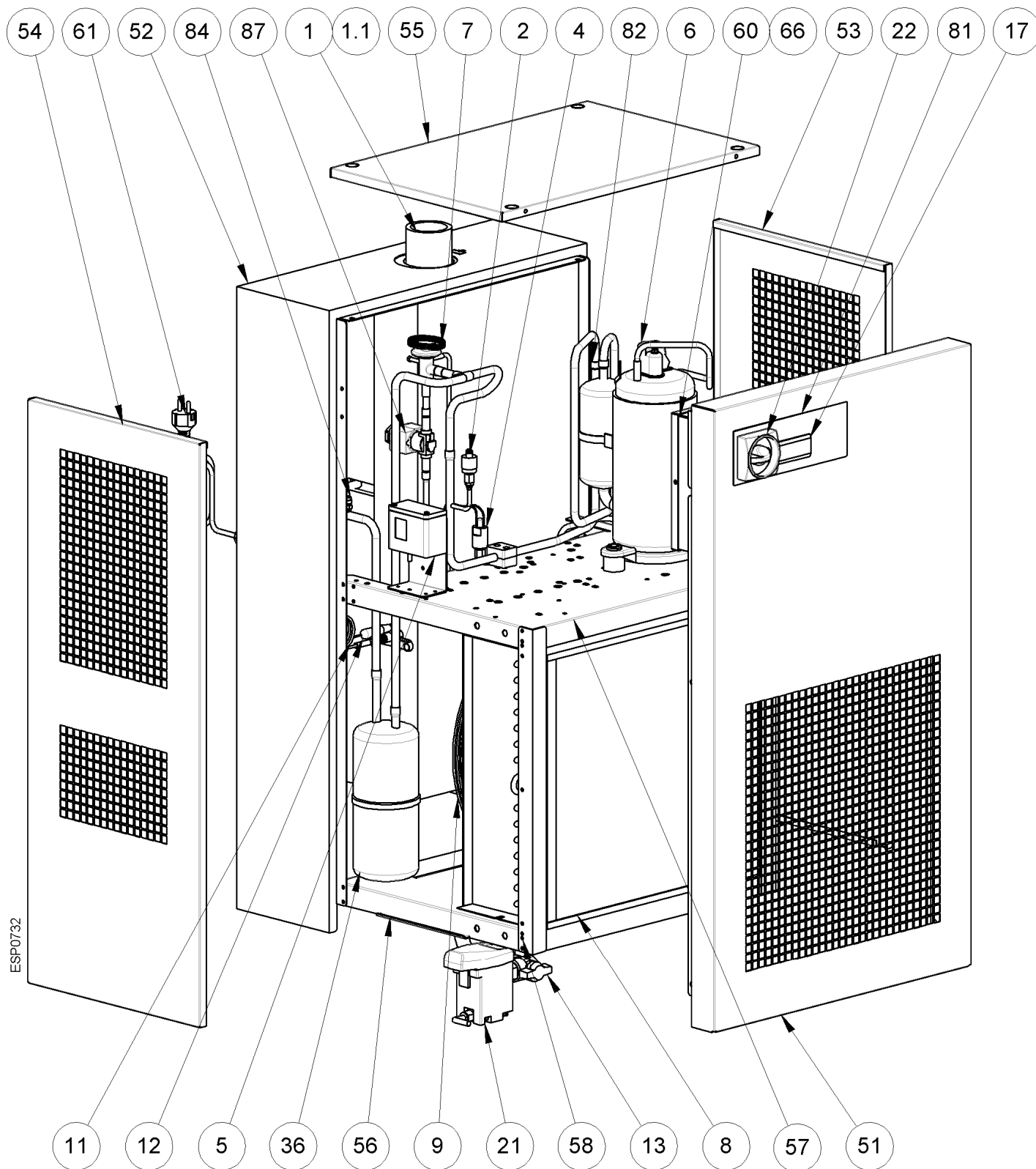


ESP0730

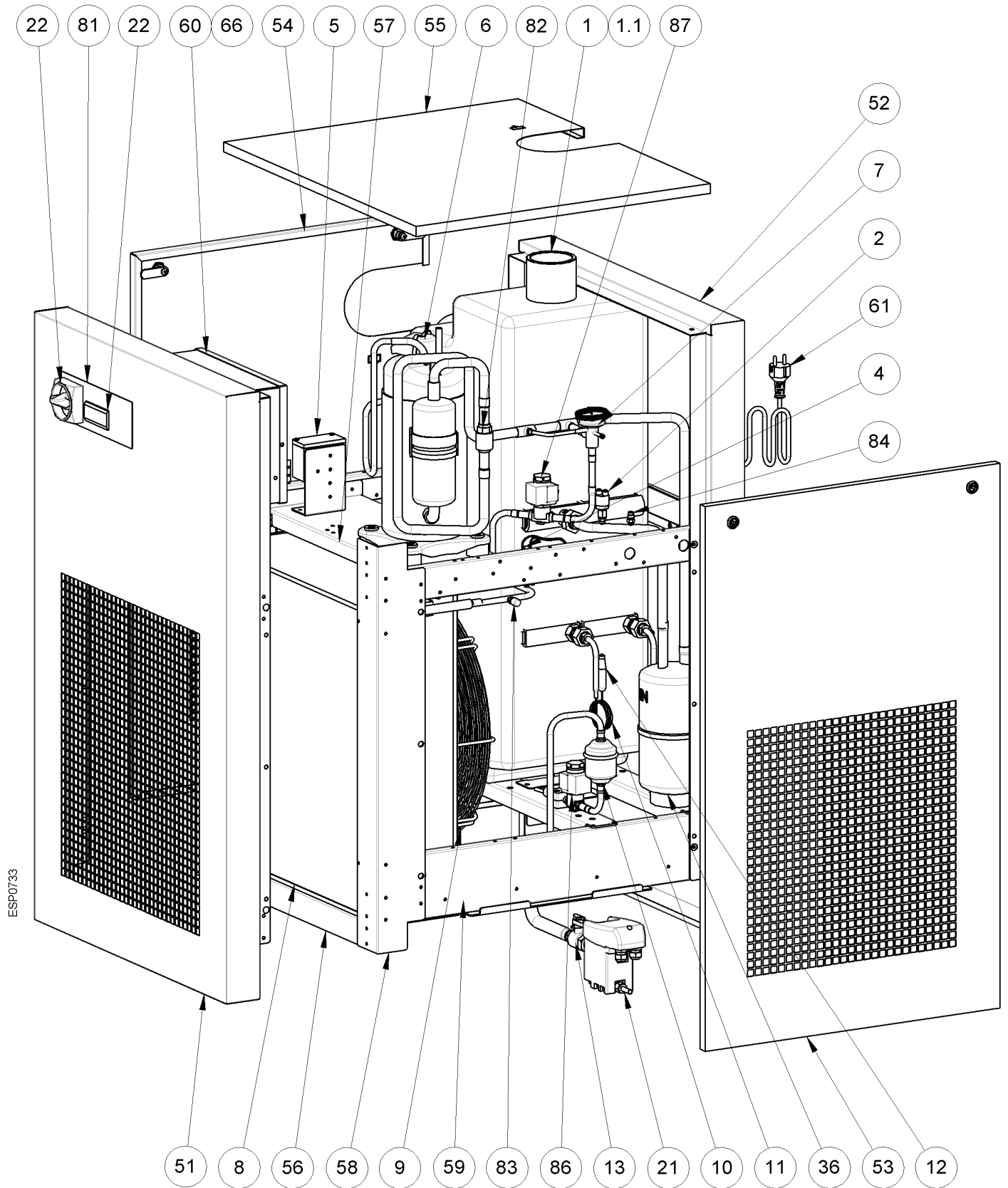
13.2.6 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 330-370 eco



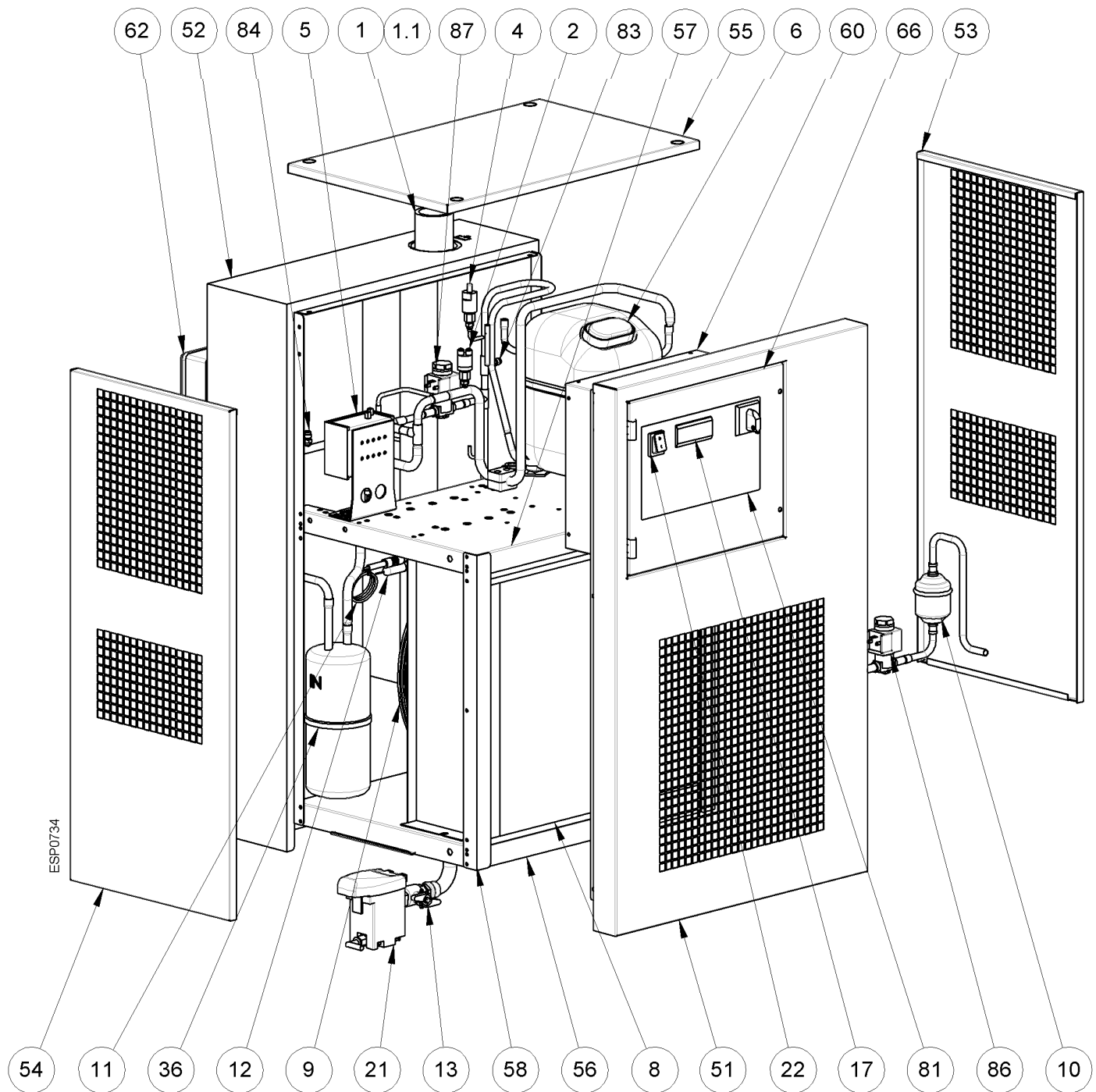
13.2.7 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 490-630 eco



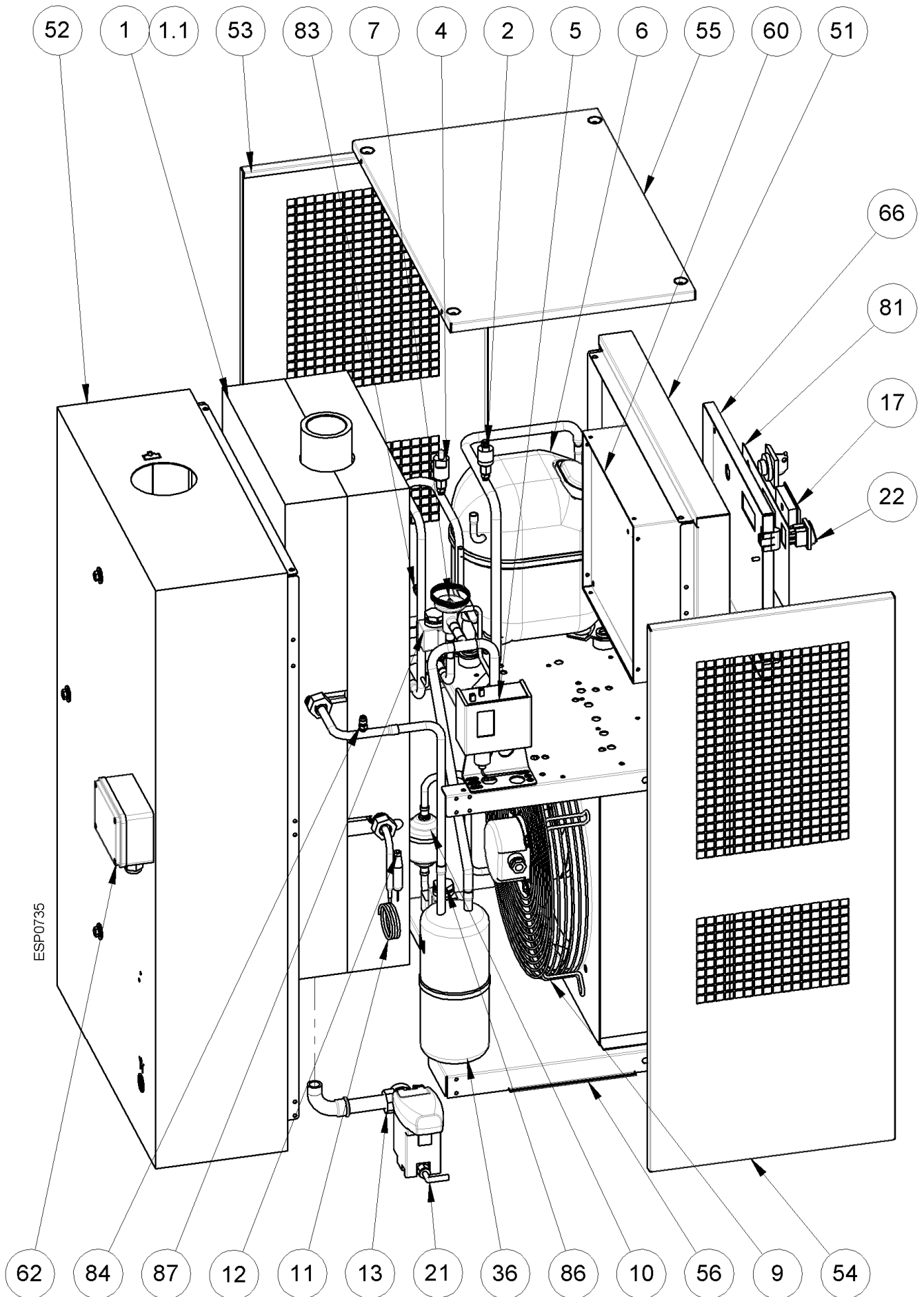
13.2.8 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 750-960 eco



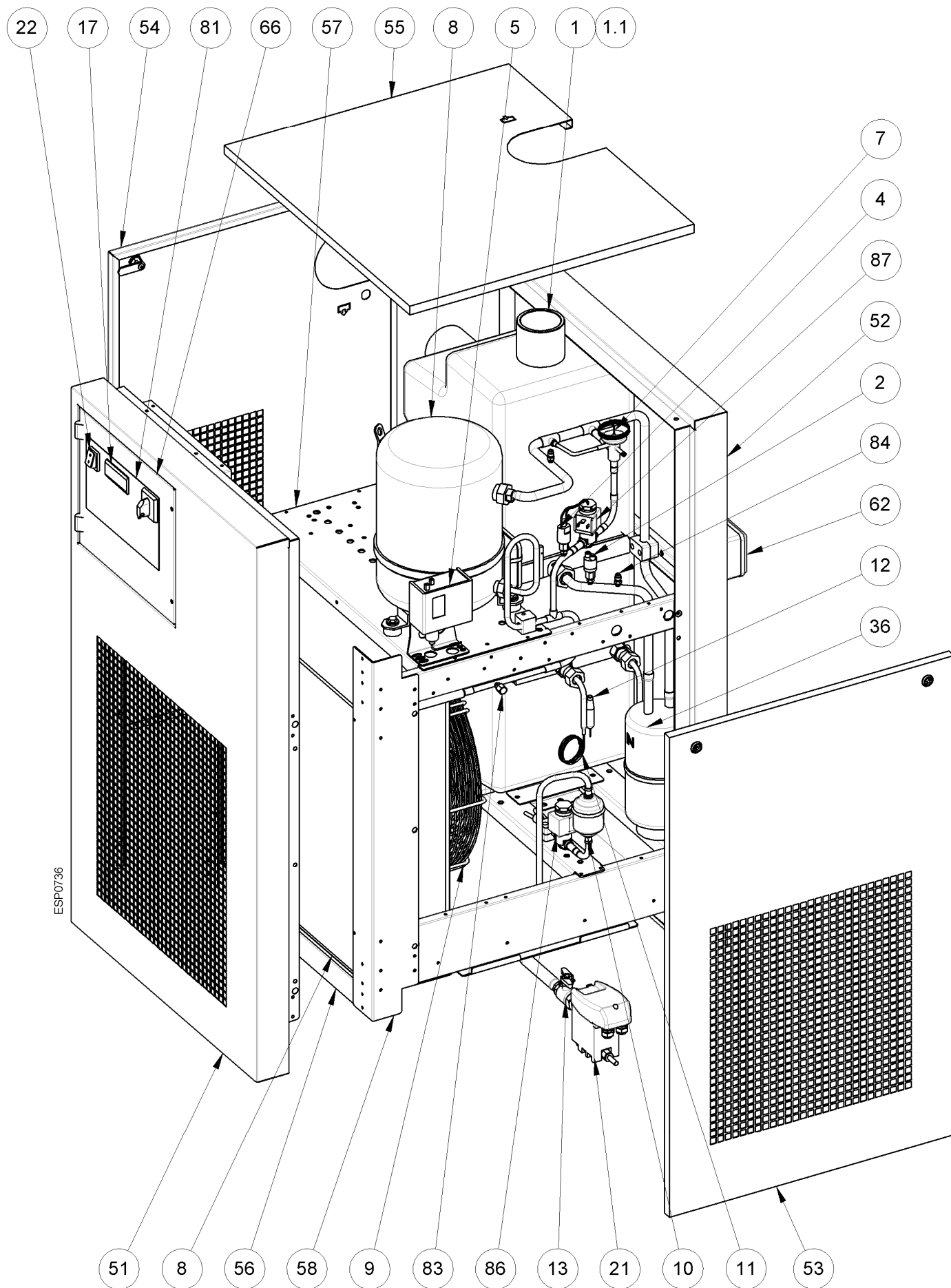
13.2.9 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 330-370 eco 3phase



13.2.10 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 490-630 eco 3phase



13.2.11 Desenho em pormenor DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase

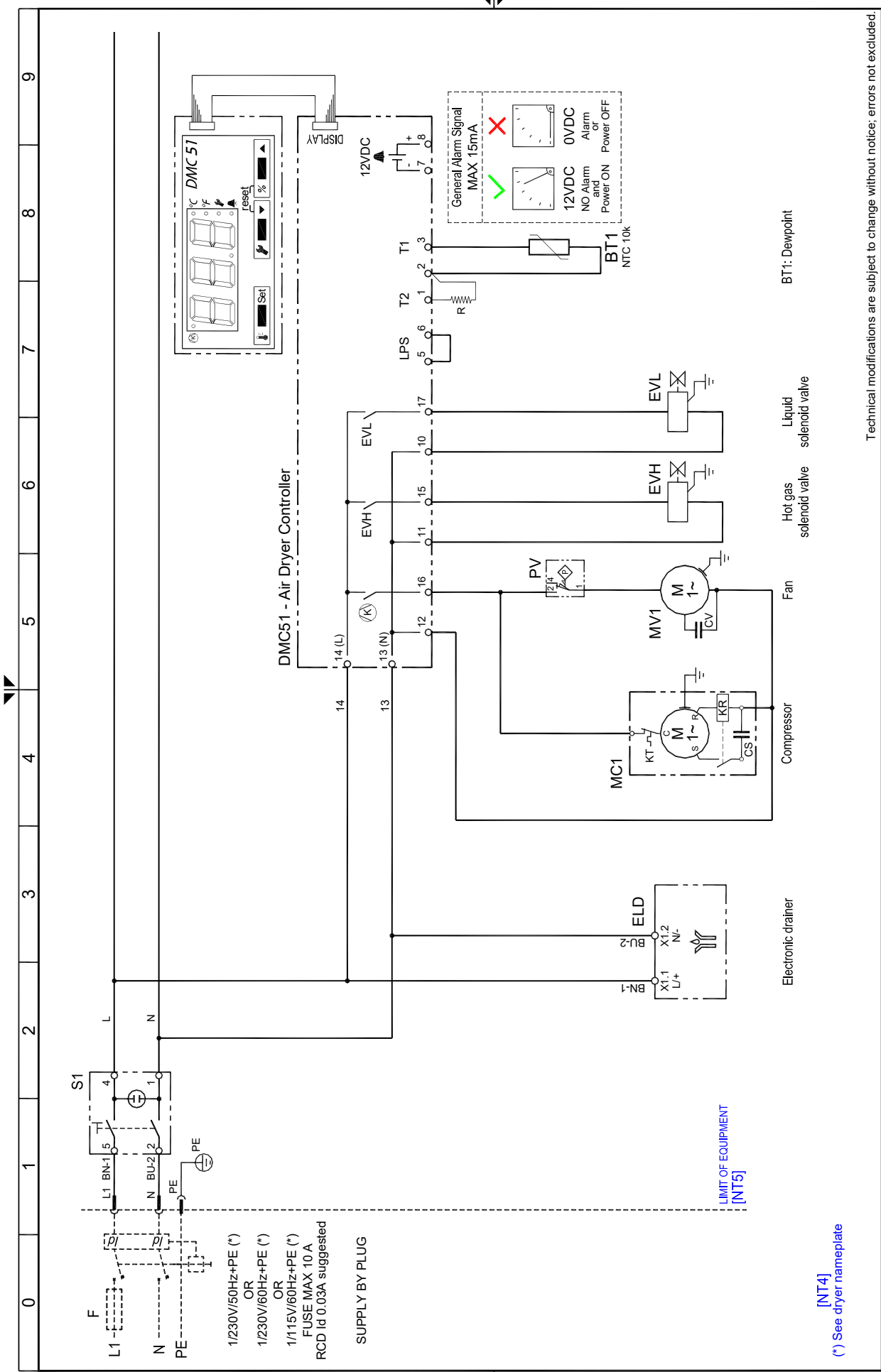


### 13.3 Diagramas eléctricos

#### 13.3.1 Tabela dos componentes dos esquemas eléctricos

<b>MC1</b>	:	Compressor		
		<b>KT</b>	:	Protecção térmica do compressor
		<b>KR</b>	:	Relé de arranque do compressor
		<b>CS</b>	:	Condensador de arranque do compressor
		<b>CR</b>	:	Condensador de funcionamento do compressor
<b>MV1</b>	:	Ventilador do condensador		
		<b>CV</b>	:	Condensador de arranque do ventilador (se instalado)
<b>DMC51</b>	:	Instrumento electrónico DMC51 - controlo do secador de ar – módulo principal		
		Instrumento electrónico DMC51 - controlo do secador de ar – módulo do visor		
<b>BT1</b>	:	Sonda de temperatura T1 – ponto de condensação (DewPoint)		
<b>BT2</b>	:	Sonda de temperatura T2 – descarga do compressor		
<b>EVH</b>	:	Electroválvula de gás quente		
<b>EVL</b>	:	Electroválvula de líquido		
<b>KC</b>	:	Relé de funcionamento do compressor		
<b>HPS</b>	:	Pressóstato - Lado descarga compressor (ALTA PRESSÃO)		
<b>LPS</b>	:	Pressóstato - Lado aspiração compressor (BAIXA PRESSÃO)		
<b>PV</b>	:	Pressóstato - Controlo do ventilador		
<b>ELD</b>	:	Dreno BEKOMAT		
<b>S1</b>	:	Interruptor ON/OFF		
<b>QS</b>	:	Seccionador geral com bloqueio de porta		
<b>RC</b>	:	Resistência cárter compressor		
<b>BOX</b>	:	Ligação eléctrica		
<b>NT4</b>	:	Fornecido e ligado pelo cliente		
<b>NT5</b>	:	Limite do equipamento		
<b>BN</b>	=	CASTANHO	<b>OR</b>	= LARANJA
<b>BU</b>	=	AZUL	<b>RD</b>	= VERMELHO
<b>BK</b>	=	PRETO	<b>BRC</b>	= BRANCO
<b>YG</b>	=	AMARELO/VERDE	<b>BRC/PRT</b>	= BRANCO/PRETO

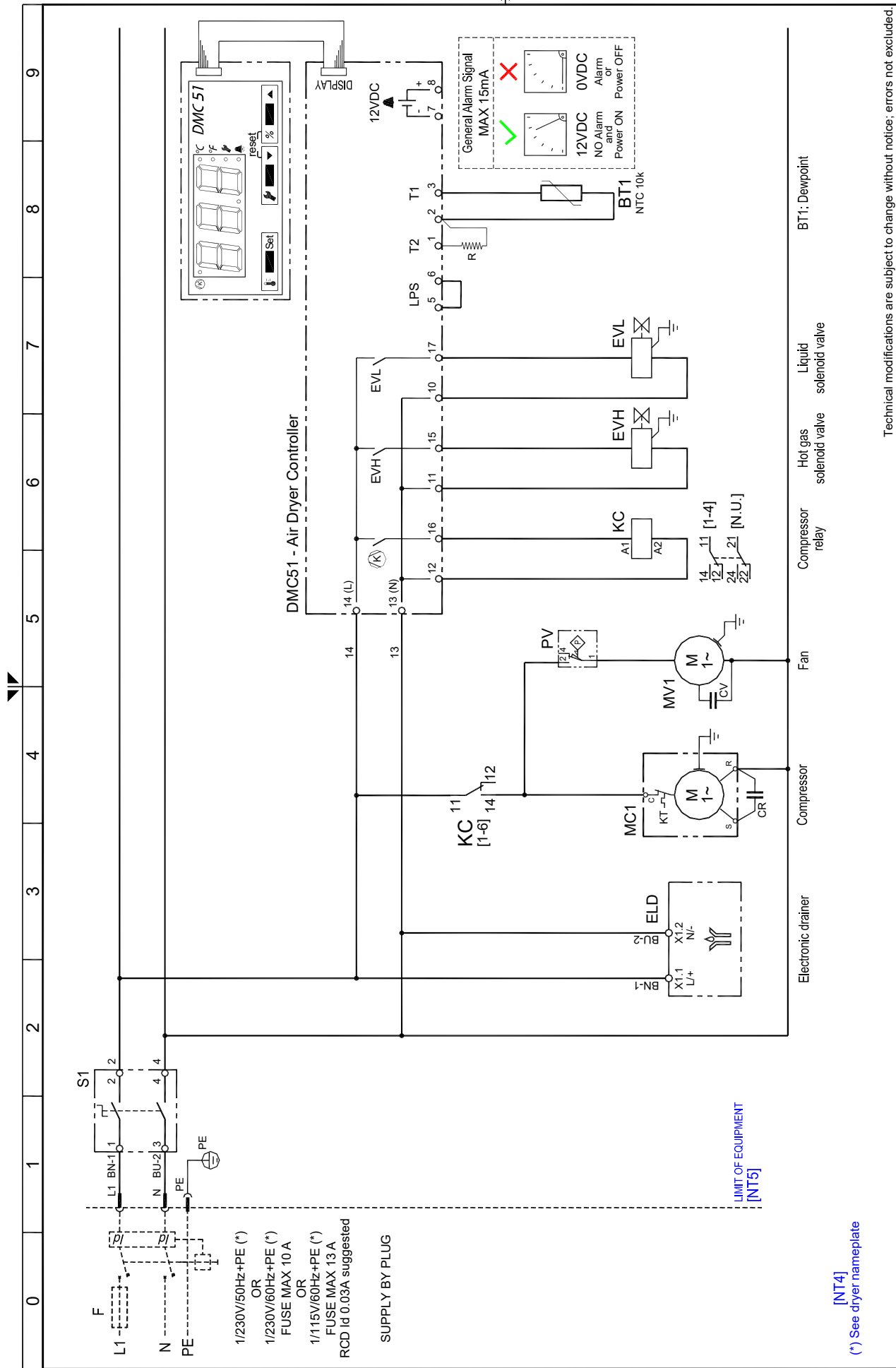
13.3.2 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 20-135 eco



Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRAECOSEL0170  
Rev. 00  
Note: Sheet 01 of 01

13.3.3 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 190-240 eco

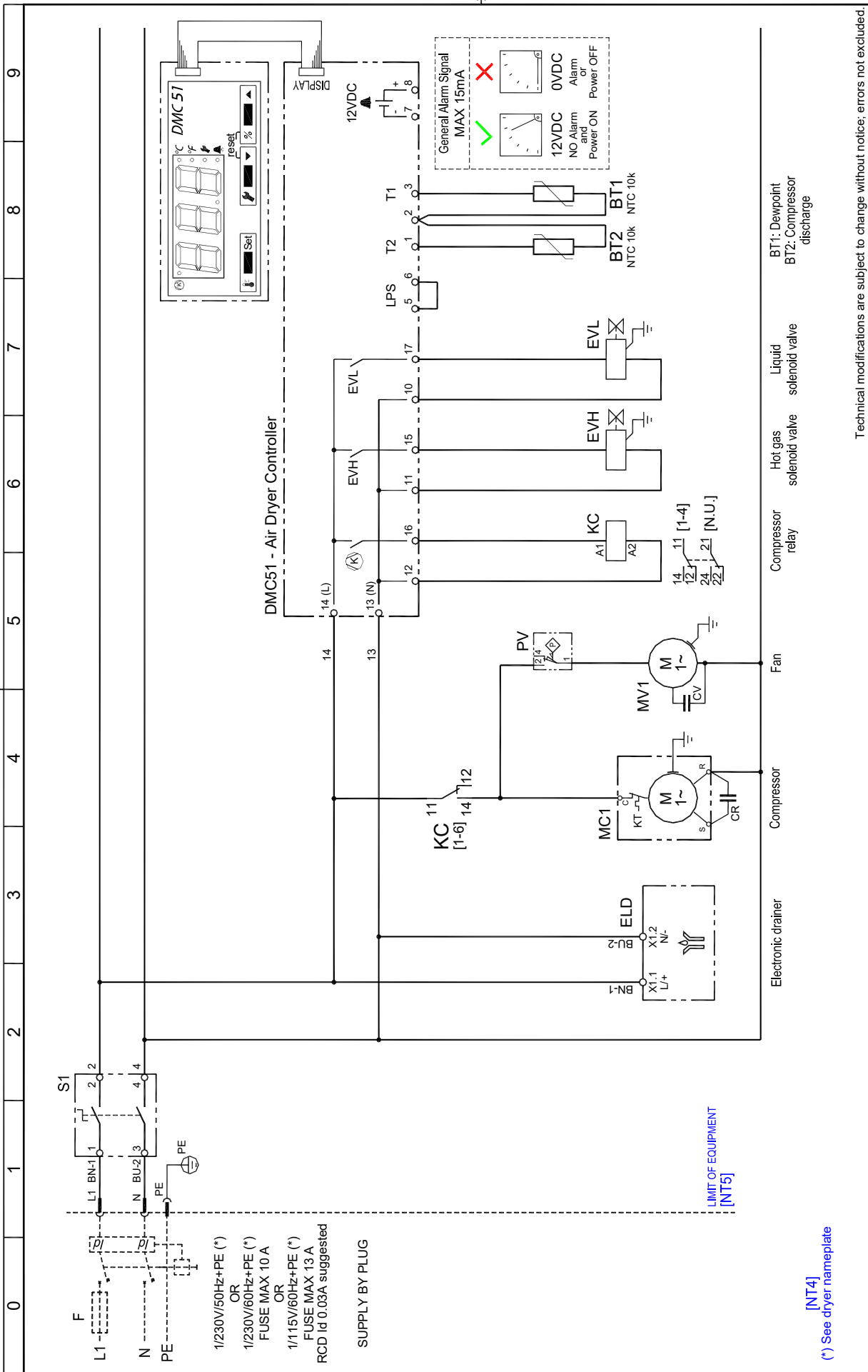


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: **BKRAECOSEL0171**  
 Rev. **00**  
 Note: -

**BEKO**  
 BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
 http://www.beko-technologies.com

13.3.4 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-370 eco

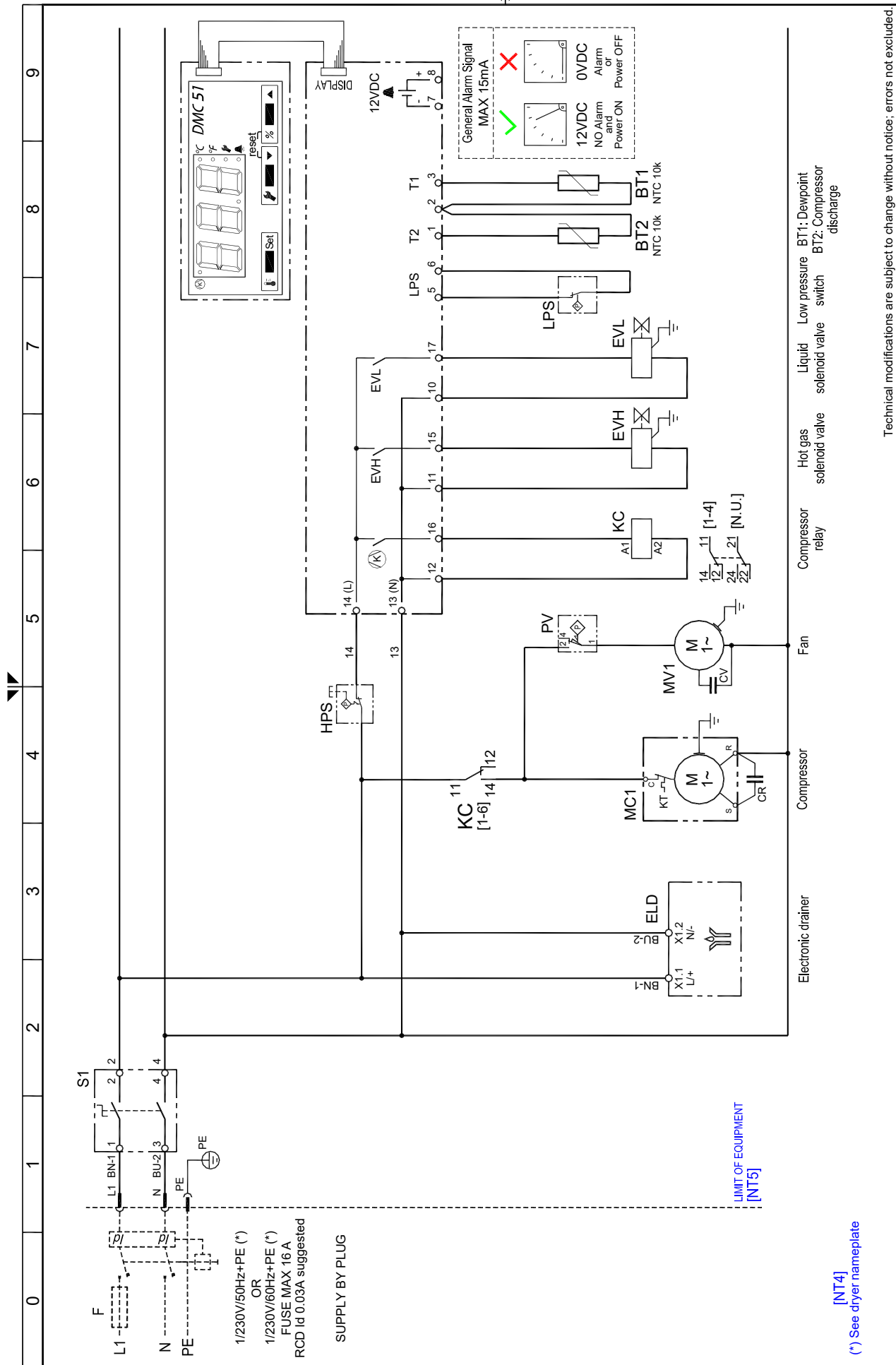


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: **BKRAECOSEL0172**  
Rev. **00**  
Note: Sheet **01** of **01**

**BEKO**  
BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
http://www.beko-technologies.com

13.3.5 Esquema Eléctrico DRYPOINT RA 490-630 eco



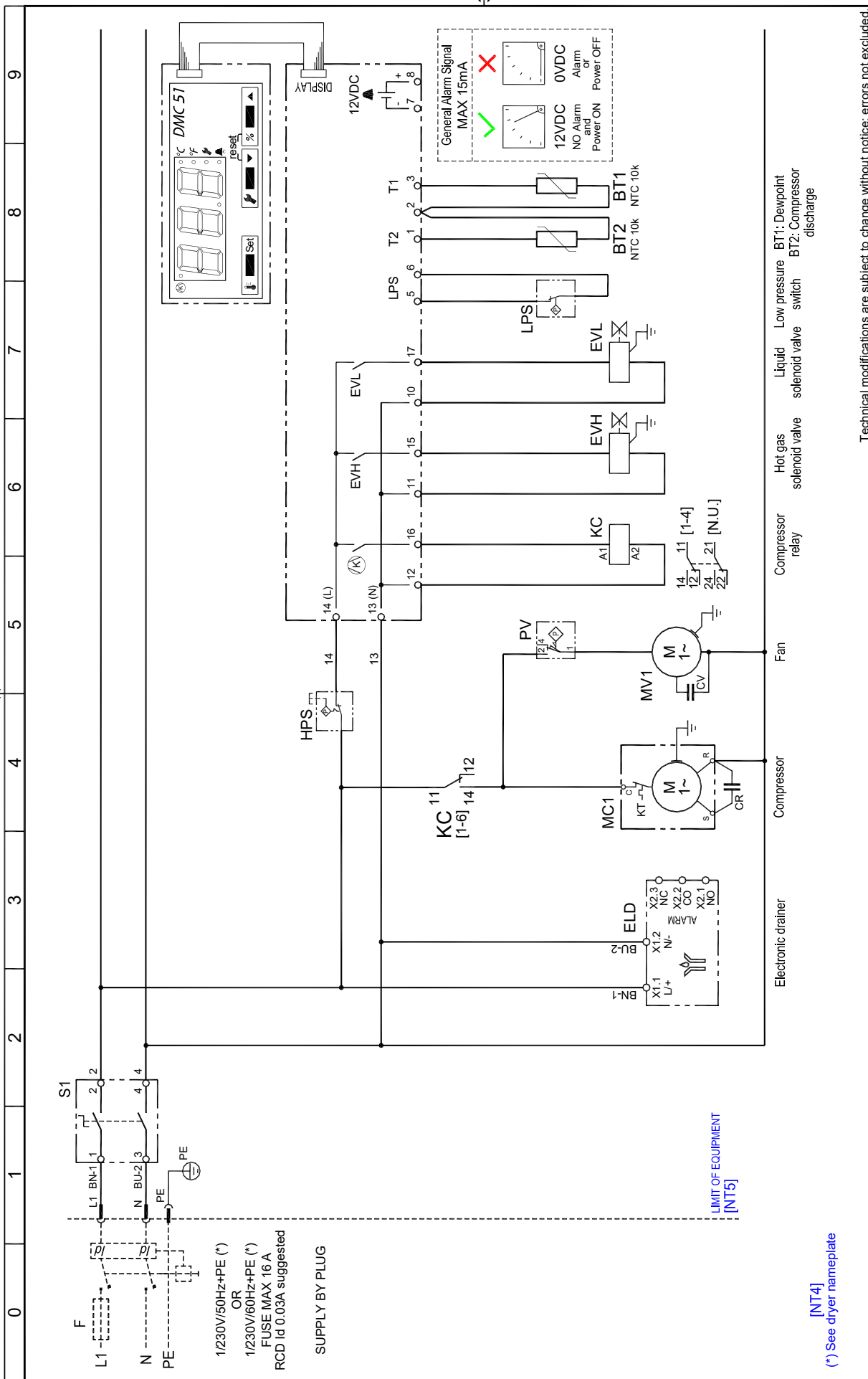
Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Rev. 00  
Drawing no.: BKRAECOSEL0179  
Note: .

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
http://www.beko-technologies.com



13.3.6 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco



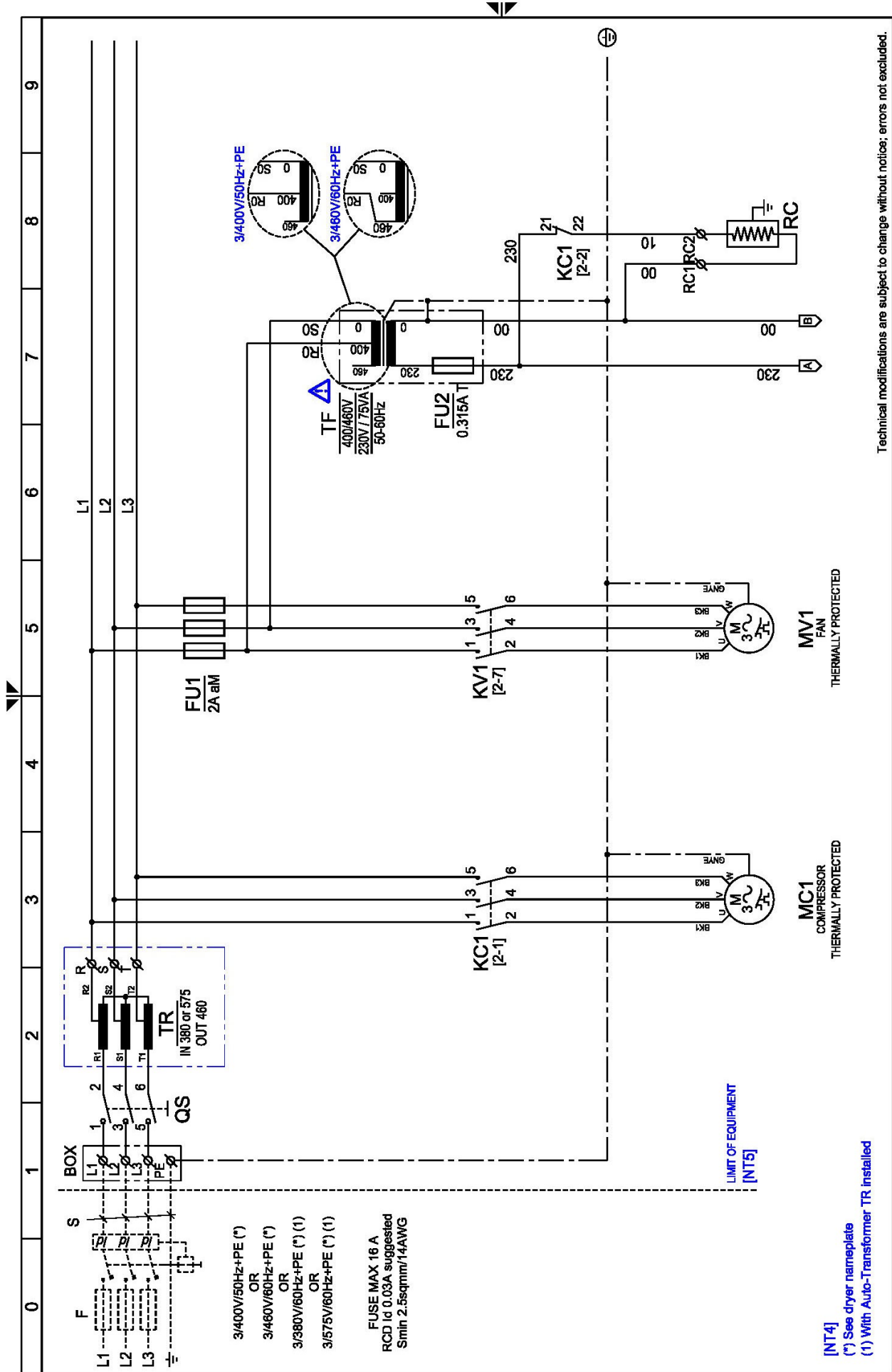
Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: BKRAECOSEL0180  
Rev. 00  
Note :  
Sheet 01 of 01

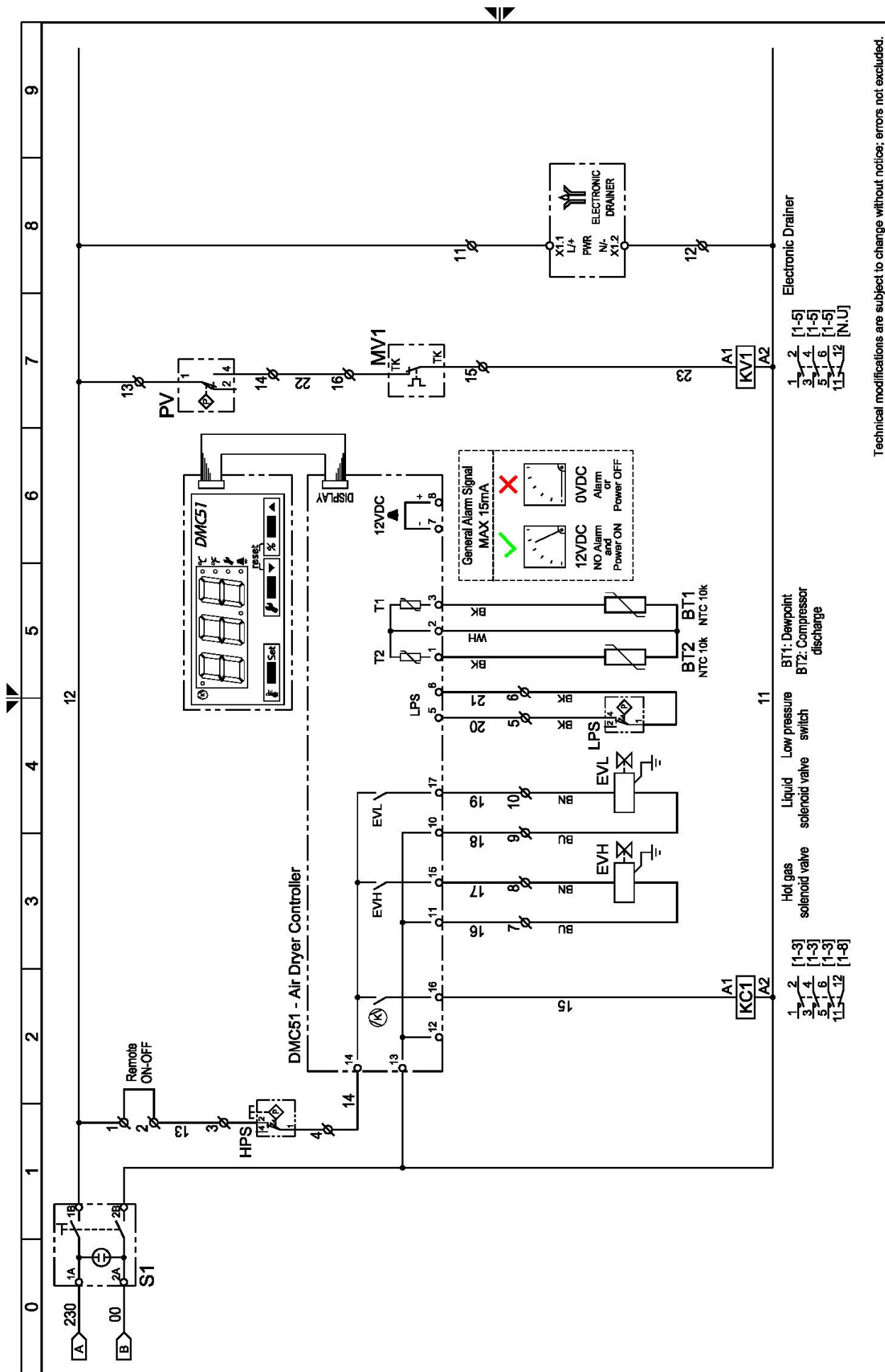
BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
http://www.beko-technologies.com



13.3.7 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 1/3



13.3.8 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 2/3



Technical modifications are subject to change without notices; errors not excluded.

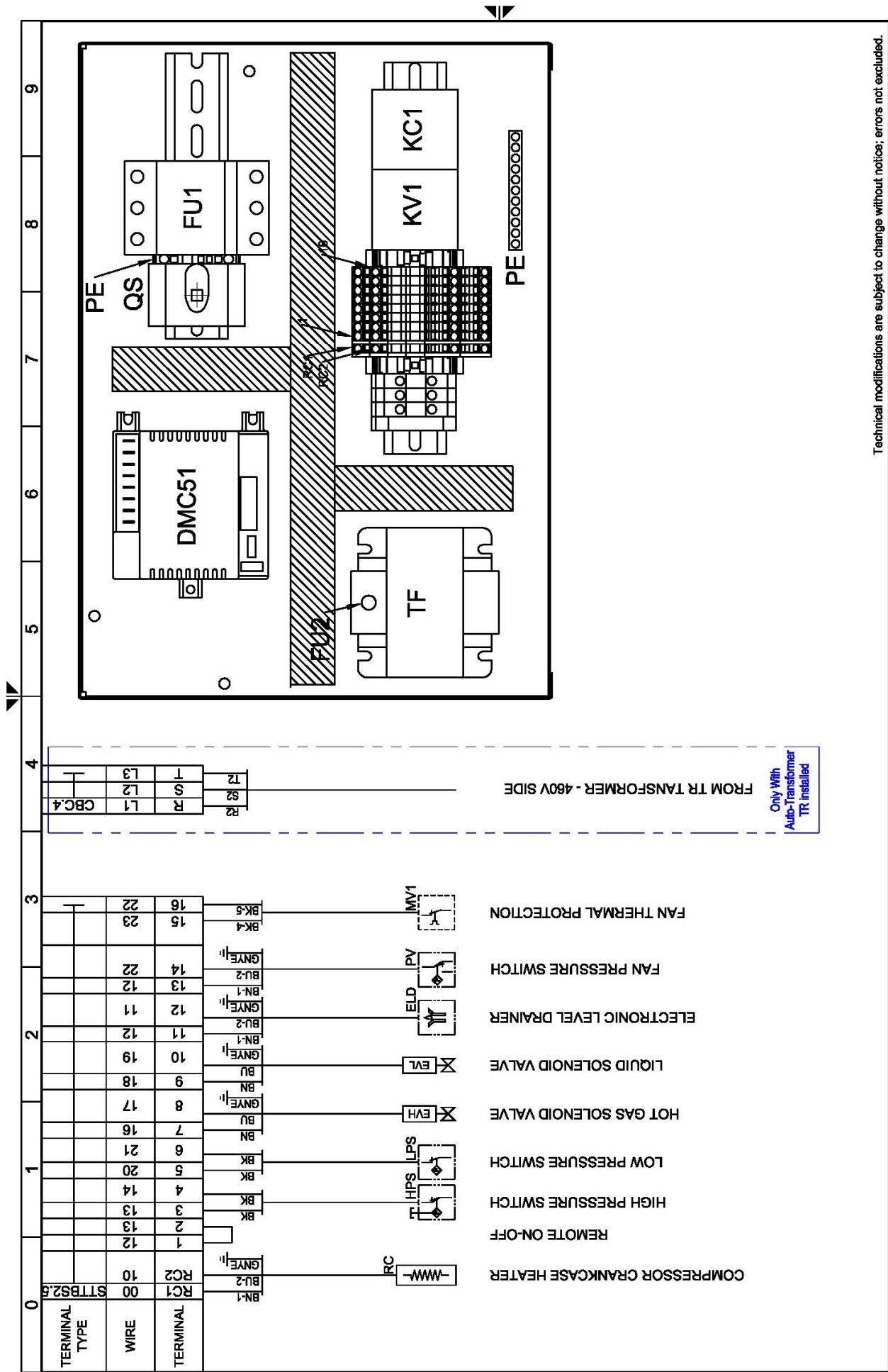
Drawing no.: **WD5478QCD074\_V00**

Rev. **00**

Note: -

Sheet **02** of **03**

13.3.9 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 330-630 eco 3phase 3/3



Technical modifications are subject to change without notices; errors not excluded.

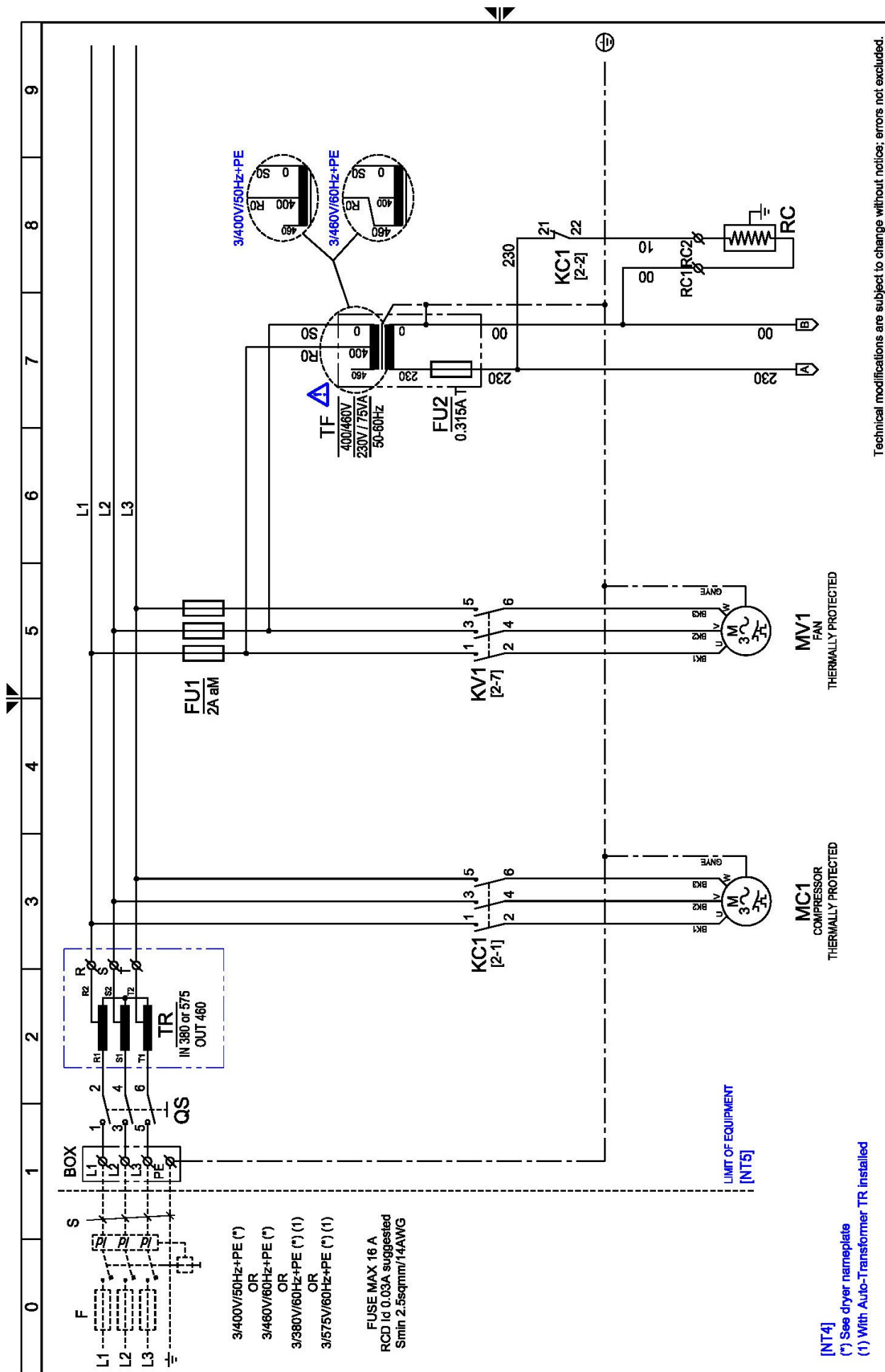
Drawing no.: **WD5478QCCD074\_V00**

Rev. **00**

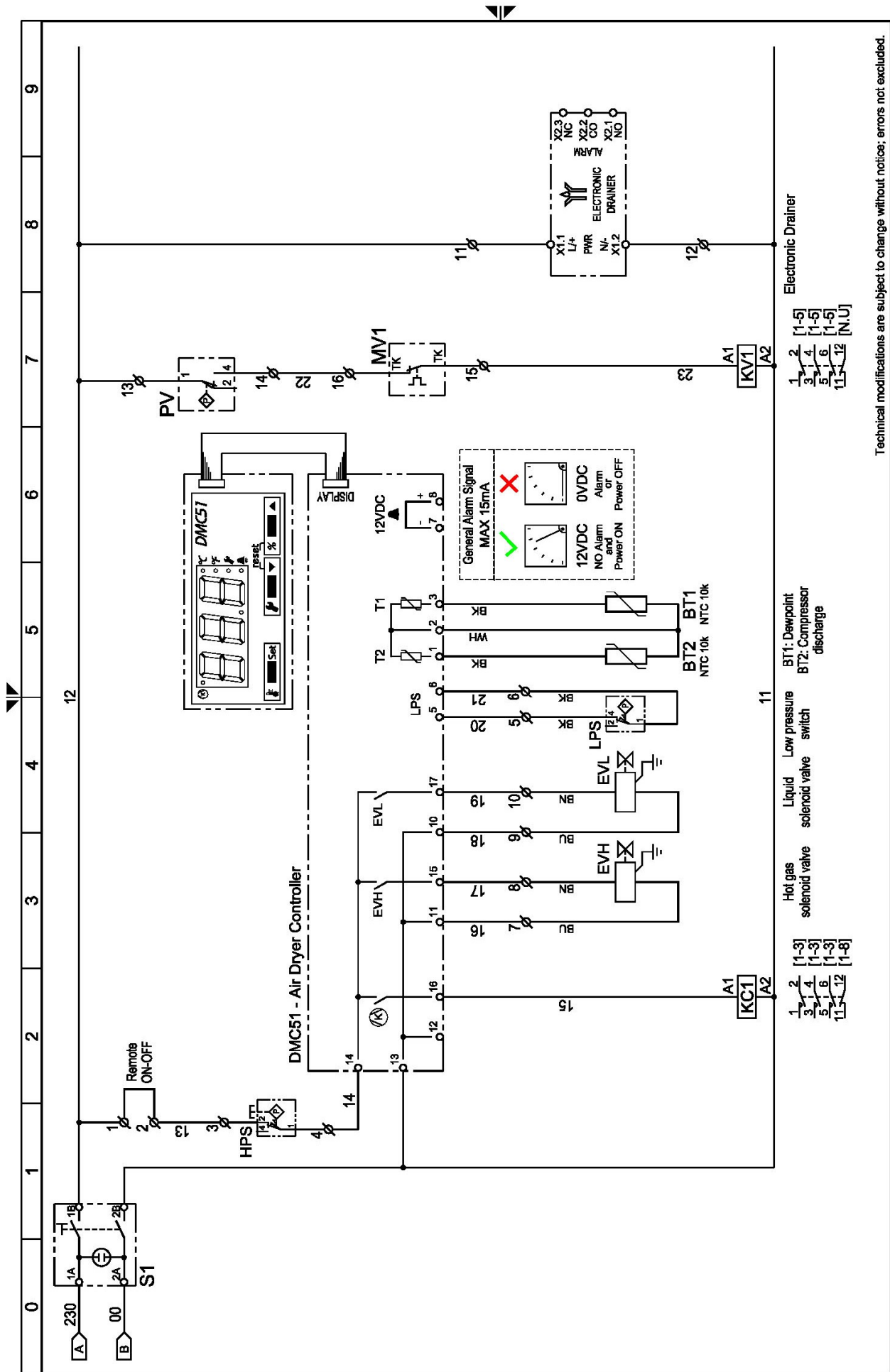
Note:

Sheet **03** of **03**

13.3.10 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 1/3



13.3.11 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 2/3



Technical modifications are subject to change without notices; errors not excluded.

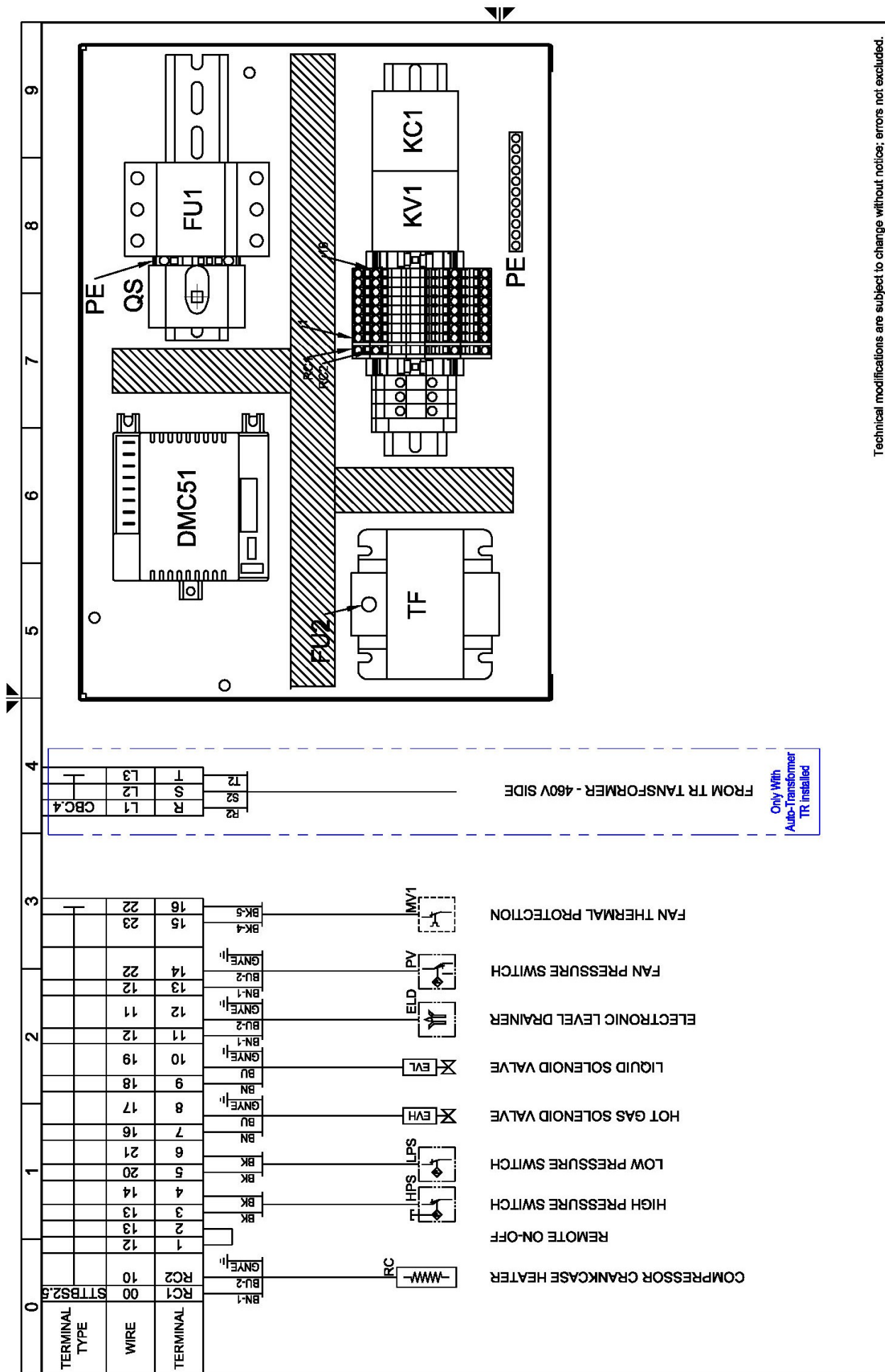
Drawing no.: **WD5478QCD074\_V01**

Rev. **00**

Note: -

Sheet **02** of **03**

13.3.12 Esquema eléctrico DRYPOINT RA 750-960 eco 3phase 3/3



## 14 Declaração de conformidade CE

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
Im Taubental 7  
41468 Neuss

ALEMANHA

Tel: +49 2131 988-0  
www.beko-technologies.com



### Declaração de conformidade UE

Declaramos com a presente que os produtos abaixo indicados cumprem os requisitos das diretivas e normas técnicas aplicáveis. A presente declaração refere-se apenas aos produtos no estado em que são comercializados por nós. Os componentes não instalados pelo fabricante e/ou intervenções posteriores não são tomadas em consideração.

Designação do produto: DRYPOINT® RA ... AC ou AC TAC ou AC TAC OF  
e  
DRYPOINT® RA ... WC ou WC TBH ou WC TBH OF

Modelos: 20 eco, 35 eco, 50 eco, 70 eco, 110 eco, 135 eco, 190 eco,  
240 eco, 330 eco, 370 eco, 490 eco, 630 eco

Variantes de tensão: 115, 230, 400, 440, 460 VAC (50 ... 60 Hz)

Pressão máx. de operação: 20 ... 70 eco: 16 bar(g)  
110 ... 630 eco: 14 bar(g)

Descrição do produto e funcionamento: Secador por refrigeração para redução do ponto de  
condensação em ar comprimido

#### Diretiva Máquinas 2006/42/CE

Normas harmonizadas aplicadas: EN 14119, EN 14120, EN 12100, EN 13849-1; EN 60204-1  
Nome do responsável pela documentação: Jürgen Hütter, Im Taubental 7, 41468 Neuss, Alemanha

#### Diretiva sobre equipamentos de pressão 2014/68/UE

Normas harmonizadas aplicadas: ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451  
Processo de avaliação da conformidade aplicado: 330 ... 630 eco: Módulo A

Os produtos 20 ... 240 eco não estão incluídos em qualquer categoria de aparelhos sob pressão e, conforme o artigo 4.º, parágrafo 3, cumprem as regras de boas práticas da engenharia em vitor nos estados-membros e foram fabricados em conformidade com as mesmas.

#### Diretiva relativa à baixa tensão 2014/35/UE

Normas harmonizadas aplicadas: EN 60204-1

#### Diretiva CEM 2014/30/UE

Normas harmonizadas aplicadas: EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2018

#### Diretiva RSP II 2011/65/UE

As regulamentações da diretiva 2011/65/UE para restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em aparelhos elétricos e eletrônicos foram cumpridas.

O fabricante assume a exclusiva responsabilidade pela elaboração da presente declaração de conformidade.

Assinado por e em nome de:

Neuss, 11.05.2020

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**

i.V. Christian Riedel  
Diretor Gestão de Qualidade Internacional

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**  
 Im Taubental 7  
 41468 Neuss

ALEMANHA

Tel: +49 2131 988-0  
 www.beko-technologies.com



## Declaração de conformidade UE

Declaramos com a presente que os produtos abaixo indicados cumprem os requisitos das diretivas e normas técnicas aplicáveis. A presente declaração refere-se apenas aos produtos no estado em que são comercializados por nós. Os componentes não instalados pelo fabricante e/ou intervenções posteriores não são tomadas em consideração.

Designação do produto:	DRYPOINT® RA ... AC ou AC TAC ou AC TAC OF e DRYPOINT® RA ... WC ou WC TBH ou WC TBH OF
Modelos:	750 eco, 870 eco, 960 eco, 1300 eco, 1800 eco, 2200 eco, 2400 eco, 2900 eco, 3600 eco, 4400 eco, 5400 eco, 6600 eco, 7200 eco, 8800 eco, 10800 eco
Variantes de tensão:	115, 230, 400, 440, 460 VAC (50 ... 60 Hz)
Pressão máx. de operação:	14 bar(g)
Descrição do produto e funcionamento:	Secador por refrigeração para redução do ponto de condensação em ar comprimido

**Diretiva Máquinas 2006/42/CE**  
 Normas harmonizadas aplicadas: EN 14119, EN 14120, EN 12100, EN 13849-1; EN 60204-1  
 Nome do responsável pela documentação: Jürgen Hütter, Im Taubental 7, 41468 Neuss, Alemanha

**Diretiva sobre equipamentos de pressão 2014/68/UE**  
 Normas harmonizadas aplicadas: ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451  
 Processo de avaliação da conformidade aplicado: Módulo A2  
 Organismo designado: British Engineering Services, Manchester, UK

**Diretiva relativa à baixa tensão 2014/35/UE**  
 Normas harmonizadas aplicadas: EN 60204-1

**Diretiva CEM 2014/30/UE**  
 Normas harmonizadas aplicadas: EN 61000-6-2:2016, EN 61000-6-4:2018

**Diretiva RSP II 2011/65/UE**  
 As regulamentações da diretiva 2011/65/UE para restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em aparelhos elétricos e eletrônicos foram cumpridas.

Os produtos encontram-se assinalados com o símbolo ilustrado:



O fabricante assume a exclusiva responsabilidade pela elaboração da presente declaração de conformidade.

Neuss, 11.05.2020	Assinado por e em nome de: <b>BEKO TECHNOLOGIES GMBH</b>
-------------------	---

i.V. Christian Riedel  
 Diretor Gestão de Qualidade Internacional

EU-decl\_DP\_RA\_750\_eco-RA\_10800\_eco\_pt\_05\_2020





**BEKO TECHNOLOGIES GmbH**

Im Taubental 7  
D - 41468 Neuss  
Tel. +49 2131 988 0  
Fax +49 2131 988 900  
info@beko-technologies.com  
service-eu@beko-technologies.com

**DE****BEKO TECHNOLOGIES LTD.**

Unit 11-12 Moons Park  
Burnt Meadow Road  
North Moons Moat  
Redditch, Worcs, B98 9PA  
Tel. +44 1527 575 778  
info@beko-technologies.co.uk

**GB****BEKO TECHNOLOGIES S.à.r.l.**

Zone Industrielle  
1 Rue des Frères Rémy  
F - 57200 Sarreguemines  
Tél. +33 387 283 800  
info@beko-technologies.fr  
service@beko-technologies.fr

**FR****BEKO TECHNOLOGIES B.V.**

Veenen 12  
NL - 4703 RB Roosendaal  
Tel. +31 165 320 300  
benelux@beko-technologies.com  
service-bnl@beko-technologies.com

**NL****BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co. Ltd.**

Rm.715 Building C, VANTONE Center  
No.333 Suhong Rd.Minhang District  
201106 Shanghai  
Tel. +86 (21) 50815885  
info.cn@beko-technologies.cn  
service1@beko.cn

**CN****BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.**

Na Pankraci 58  
CZ - 140 00 Praha 4  
Tel. +420 24 14 14 717 /  
+470 24 14 09 333  
info@beko-technologies.cz

**CZ****BEKO Tecnológica España S.L.**

Torruella i Urpina 37-42, nave 6  
E - 08758 Cervelló  
Tel. +34 93 632 76 68  
Mobil +34 610 780 639  
info.es@beko-technologies.es

**ES****BEKO TECHNOLOGIES LIMITED**

Room 2608B, Skyline Tower,  
No. 39 Wang Kwong Road  
Kwloon Bay Kwoloon, Hong Kong  
Tel. +852 2321 0192  
Raymond.Low@beko-technologies.com

**HK****BEKO TECHNOLOGIES INDIA Pvt. Ltd.**

Plot No.43/1 CIEEP Gandhi Nagar  
Balanagar Hyderabad  
IN - 500 037  
Tel. +91 40 23080275 /  
+91 40 23081107  
Madhusudan.Masur@bekoindia.com  
service@bekoindia.com

**IN****BEKO TECHNOLOGIES S.r.l**

Via Peano 86/88  
I - 10040 Leim (TO)  
Tel. +39 011 4500 576  
Fax +39 0114 500 578  
info.it@beko-technologies.com  
service.it@beko-technologies.com

**IT****BEKO TECHNOLOGIES K.K**

KEIHIN THINK Building 8 Floor  
1-1 Minamiwatarida-machi  
Kawasaki-ku, Kawasaki-shi  
JP - 210-0855  
Tel. +81 44 328 76 01  
info@beko-technologies.jp

**JP****BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.**

ul. Pańska 73  
PL - 00-834 Warszawa  
Tel. +48 22 314 75 40  
info.pl@beko-technologies.pl

**PL****BEKO TECHNOLOGIES S. de R.L. de C.**

BEKO Technologies, S de R.L. de C.V.  
Blvd. Vito Alessio Robles 4602 Bodega 10  
Zona Industrial  
Saltillo, Coahuila, 25107  
Mexico  
Tel. +52(844) 218-1979  
informacion@beko-technologies.com

**MX****BEKO TECHNOLOGIES CORP.**

900 Great Southwest Pkwy SW  
US - Atlanta, GA 30336  
Tel. +1 404 924-6900  
Fax +1 (404) 629-6666  
beko@bekousa.com

**US**[www.beko-technologies.com](http://www.beko-technologies.com)

Instruções originais de funcionamento em inglês.  
Sujeito a alterações técnicas / excluindo erros.  
DRYPOINT\_RA\_20-960\_eco\_manual\_pt\_2020\_05

**74MD0036A0-PT\_00**

DRYPOINT® RA 3-160