

**Instruções de instalação
e de serviço
kits de peças**

Secador de ciclo frigorífico

DRYPOINT® RA 3-160

Prezado Cliente,

agradecemos pela preferência concordada e recomendamos que o presente manual seja lido atentamente, para que as características do nosso produto possam ser fruídas do melhor modo.

Lembramos que, a fim de prevenir condições incorrectas de trabalho e perigos para os operadores, é indispensável respeitar escrupulosamente as indicações do presente manual, assim como as normas de prevenção contra acidentes de trabalho em vigor no país de utilização.

Cada secador de ciclo frigorífico da série **DRYPOINT RA** antes de ser embalado, é submetido a testes rigorosos. Nesta fase, verifica-se se não existem vícios de fabrico e se a máquina efectua correctamente as funções para a qual foi projectada.

Após ter sido instalado correctamente, seguindo as indicações do presente manual, o secador estará pronto para o uso sem que seja necessário proceder a nenhuma regulação. O funcionamento é totalmente automático; a manutenção foi limitada a alguns controlos e operações de limpeza, como descrito em detalhe nos próximos capítulos.

O presente manual tem de ser conservado para consultas futuras e constitui parte integrante do secador que acaba de adquirir.

Devido à contínua evolução técnica, reservamo-nos o direito de efectuar as modificações necessárias, sem obrigação de aviso prévio.



Perante alguma dificuldade ou para maiores informações, não hesite em contactar-nos.

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

A placa de identificação do produto, situada na parte posterior do secador, contém todos os dados relevantes da máquina. Na instalação, deve-se preencher a tabela apresentada ao lado, transcrevendo os dados da placa de identificação. Os dados transcritos 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.

Modelo	⇒
Código do produto	⇒
Nº de Série	⇒
Caudal de Ar Nominal	⇒
Pressão mínima/máxima de funcionamento PS	⇒
Temperatura máxima da válvula de admissão TS	⇒
Temperatura Ambiente	⇒
Refrigerante	⇒
Pres. di Progetto Refrig. HP/LP	⇒
Alimentação	⇒
Potência Eléctrica Nominal	⇒
Fusível Máx.	⇒

DRYPOINT	
Produktschlüssel: Product key:	<input type="text"/>
Serienr. / Baujahr: Serial n° / year of building:	<input type="text"/>
Nemmvolumenstrom (ISO1217): Nominal flow rate (ISO1217):	<input type="text"/> m ³ /h
Betriebsüberdruck PS min/max: Working pressure PS min/max:	<input type="text"/> bar(g)
Eintrittstemperatur TS max: Inlet temperature TS max:	<input type="text"/> °C
Umgebungstemperatur: Ambient Temperature:	<input type="text"/> °C
Kältemittel: Refrigerant:	<input type="text"/> kg
Kältem. Auslegungsdruck HD/ND: Refrig. Design Pres. HP/LP:	<input type="text"/> bar
Elektrischer Anschluß: Power supply:	<input type="text"/> ph/V/Hz
Elektrische Leistung: Electric Nominal Power:	<input type="text"/> W/A
Absicherung max: Fuse protection max:	<input type="text"/> A
	BEKO TECHNOLOGIES GMBH Im Taubental 7, 41468 Neuss Germany http:// www.beko.de
	

TAD0003

1.	Normas de segurança	5
1.1.	Definição dos símbolos utilizados	5
1.2.	Advertências	6
1.3.	Uso correcto do secador	6
1.4.	Instruções de utilização para equipamentos sob pressão de acordo com a Directiva PED 97/23/CE	7
2.	Instalação	7
2.1.	Transporte	7
2.2.	Armazenagem	7
2.3.	Lugar de instalação	8
2.4.	Diagrama de instalação	9
2.5.	Fattori di correzione	10
2.6.	Ligação à rede de ar comprimido	11
2.7.	Ligação à rede da água de arrefecimento (arrefecimento a água)	11
2.8.	Ligação à instalação eléctrica	12
2.9.	Descarga da condensação	12
3.	Accionamento	12
3.1.	Preliminares para o accionamento	12
3.2.	Primeiro accionamento	13
3.3.	Marcha e paragem	13
4.	Características técnicas	14
4.1.	Características técnicas DRYPOINT RA 3-60 /AC	14
4.2.	Características técnicas DRYPOINT RA 80-160 /AC	15
4.3.	Características técnicas DRYPOINT RA 55-160 /WC	16
5.	Descrição técnica	17
5.1.	Painel de controle	17
5.2.	Descrizione di funzionamento	17
5.3.	Diagrama de fluxo (arrefecimento a ar)	18
5.4.	Diagrama de fluxo (arrefecimento a água)	18
5.5.	Compressor frigorífico	19
5.6.	Condensador (arrefecimento a ar)	19
5.7.	Condensador (arrefecimento a água)	19
5.8.	Válvula pressostática para água (arrefecimento a água)	19
5.9.	Filtro desidratador	20
5.10.	Tubo capilar	20
5.11.	Módulo de secagem alu-dry	20
5.12.	Válvula by-pass gás quente	20
5.13.	Pressóstato do gás refrigerante P_A - P_B - P_V	21
5.14.	Termostato di sicurezza T_s	21
5.15.	Instrumento electrónico DMC14 (Air Dryer Controller)	22
5.16.	Descarregador de condensação de regulação de electrónica de nivel BEKOMAT	23
6.	Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação	24
6.1.	Controles e manutenção	24
6.2.	Identificação de avarias	25
6.3.	Peças de reposição aconselhadas	27
6.4.	Operações de manutenção sobre o circuito frigorífico	28
6.5.	Eliminação do secador	28
7.	Lista dos anexos	29
7.1.	Dimensões dos Secadores	29
7.1.1.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 3-12 /AC	29
7.1.2.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 18-23 /AC	29
7.1.3.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 30-40 /AC	30
7.1.4.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 55-60/AC	30
7.1.5.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 80-100 /AC	31
7.1.6.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 120-160 /AC	31
7.1.7.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 55-60 /WC	32
7.1.8.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 80-100 /WC	32
7.1.9.	Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 120-160 /WC	32
7.2.	Desenhos em pormenor	33
7.2.1.	Tabela dos Componentes dos Desenhos	33
7.2.2.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 3-12	34
7.2.3.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 18-23	35
7.2.4.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 30-40	36
7.2.5.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 55-60	37

Normas de segurança

7.2.6.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 80-100.....	38
7.2.7.	Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 120-160.....	39
7.3.	Esquemas Eléctricos.....	40
7.3.1.	Tabela dos componentes dos esquemas eléctricos.....	40
7.3.2.	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 3-40.....	40
7.3.3.	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 55-60.....	41
7.3.4.	Esquema eléctrico DRYPOINT RA 80-160.....	41

1. Normas de segurança

1.1. Definição dos símbolos utilizados



Consultar atentamente o presente manual de uso e manutenção antes de efectuar qualquer operação no secador.



Advertência de carácter geral, perigo ou possibilidade de danificar a máquina, prestar muita atenção nas frases seguidas por este símbolo.



Perigo relativo a electricidade; a frase evidencia condições que podem tornar-se perigosas para a vida. Respeitar meticulosamente o que for indicado.



Perigo; componente ou instalação sob pressão.



Perigo; componente ou instalação que, durante o funcionamento, pode atingir temperaturas elevadas.



Perigo; é expressamente proibido respirar o ar tratado com este equipamento.



Perigo; é expressamente proibido utilizar água para extinguir incêndios nas proximidades ou em cima do secador.



Perigo; é expressamente proibido accionar a máquina com os painéis abertos.



Operações de manutenção e/ou verificação que necessitam de ser realizadas por pessoal qualificado e adoptando precauções especiais¹.



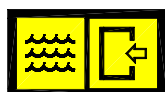
Ponto para a ligação de entrada do ar comprimido.



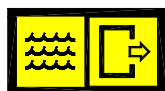
Ponto para a ligação de saída do ar comprimido.



Ponto para a ligação da descarga da condensação.



Ponto para a ligação de entrada da água de arrefecimento (arrefecimento a água).



Ponto para a ligação de saída da água de arrefecimento (arrefecimento a água).



Operações que podem ser efectuadas por pessoal encarregado da condução da máquina com a condição que seja pessoal qualificado¹.

NOTE : Frase que deve ser evidenciada, mas que não traz prescrições de segurança.



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

- Refrigerantes sem CFC
- Espumas isolantes expandidas sem auxílio de CFC
- Precauções finalizadas a reduzir o consumo energético
- Emissão sonora moderada
- Secador e embalagem realizados com materiais recicláveis

Para não tornar inútil o nosso esforço, o utilizador deve seguir as simples advertências de ordem ecológica, marcadas com este símbolo.

¹ São pessoas que possuem experiência, preparação técnica, conhecimento normativo e legislativo, capazes de desenvolver as actividades necessárias e capazes de reconhecer e evitar possíveis perigos durante movimentações, instalação, uso e manutenção da máquina

1.2. Advertências



PERIGO!

Pressão de are!

O ar comprimido é uma fonte de energia com elevado grau de perigo. Não efectuar nenhuma operação com o secador quando houver partes sob pressão. Não direccionar o jacto de ar comprimido ou a descarga da condensação sobre pessoas. É de responsabilidade do utilizador instalar o secador em total conformidade com as indicações do capítulo "Instalação". 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 rede!

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:

- Certificar-se de que a máquina não apresente partes sob tensão e que não possa ser ligada novamente à rede de alimentação eléctrica.
- Certificar-se de que o secador não apresente partes sob pressão e que não possa ser ligado novamente à instalação de ar comprimido.



AVISO!

Refrigeração!

Estes secadores de ciclo frigorífico contêm fluido refrigerante de tipo R134a ou R404A HFC. Remeter-se ao parágrafo específico – operações de manutenção sobre o circuito frigorífico.



AVISO!

Interferência não autorizada!

Qualquer alteração feita à máquina ou aos relativos parâmetros de funcionamento, caso não for anteriormente verificada e autorizada pelo Fabricante, além de poder causar perigos, anulará o direito à garantia.

Não utilizar água para apagar incêndios sobre ou nas proximidades do secador.



1.3. Uso correcto do secador

O secador foi projectado, fabricado, testado e aprovado unicamente 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.
- Pressão, temperatura e vazão do ar à entrada.
- Pressão, temperatura e caudal de água de arrefecimento (arrefecimento a água).
- Temperatura ambiente.

O secador é fornecido testado, aprovado e totalmente montado. O utilizador deverá somente fazer as ligações às instalações, como descrito nos capítulos sucessivos.



AVISO!

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 tratar ar sujo ou com presença de partículas sólidas.

1.4. Instruções de utilização para equipamentos sob pressão de acordo com a Directiva PED 97/23/CE

A utilização correcta do equipamento sob pressão é a condição indispensável para garantir a segurança. Para este fim, o utilizador deverá proceder como a seguir indicado :

1. Utilizar o equipamento correctamente, respeitando os limites de pressão e temperatura indicados na placa de dados do construtor.
2. Evitar efectuar soldaduras sobre o permutador.
3. Evitar colocar o equipamento em locais não suficientemente ventilados, em zonas expostas a fontes de calor ou próximo de substâncias inflamáveis.
4. Evitar que, durante o funcionamento, o equipamento seja sujeito a vibrações que possam gerar ruptura por fadiga.
5. Assegurar-se, quotidianamente, de que o dispositivo automático de descarga de condensação funciona correctamente, evitando acumulação de líquido no interior do equipamento.
6. A pressão máxima de utilização indicada na chapa de dados do construtor não deve ser ultrapassada. É da competência do utilizador instalar dispositivos de segurança/controlados apropriados.
7. Conservar os documentos que acompanham o equipamento para posterior consulta (manual de utilização, declaração de conformidade, etc.).
8. Não montar nenhum peso e não aplicar nenhuma carga externa no reservatório ou nos seus tubos de ligação.



AVISO!

Interferência não autorizada!

É proibido fazer modificações no equipamento assim como qualquer tipo de utilização impropria proibido. O utilizador é obrigado a respeitar as leis sobre as condições de funcionamento dos equipamentos sob pressão vigentes no País de utilização.

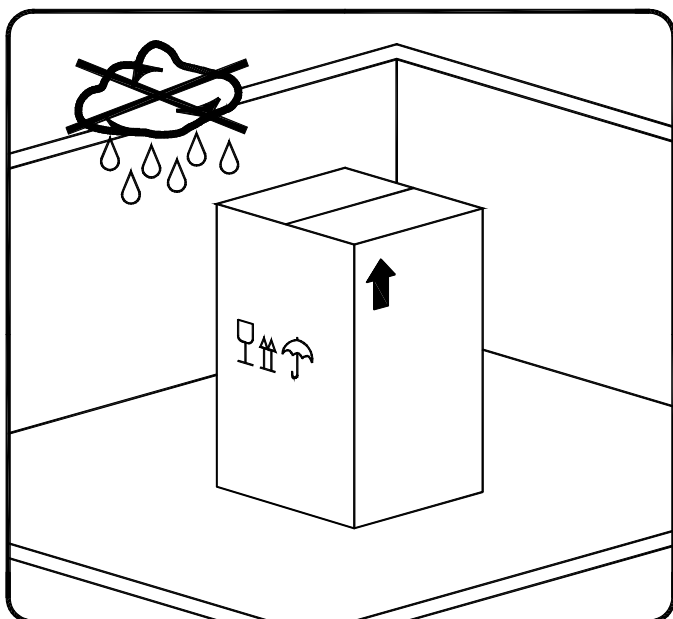
2. Instalação

2.1. 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.
- Manter o secador sempre na posição vertical. Eventuais viragens podem causar danos irremediáveis a algumas partes da unidade.
- Manusear com cuidado. Quedas violentas podem causar danos irreparáveis.

2.2. Armazenagem



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, com uma temperatura máxima de 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.

2.3. Lugar de instalação



AVISO!

Interferência não autorizada!

Caso o secador não seja instalado em condições ambientais adequadas, a sua capacidade para condensar gás refrigerante será afectada. Tal poderá colocar uma maior carga no compressor e provocar a perda de eficiência do secador, o sobreaquecimento dos motores de ventoinha do condensador, a falha de um componente eléctrico e a falha do secador devido ao seguinte: perda do compressor, falha no motor da ventoinha e falha de componente eléctrico. 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.

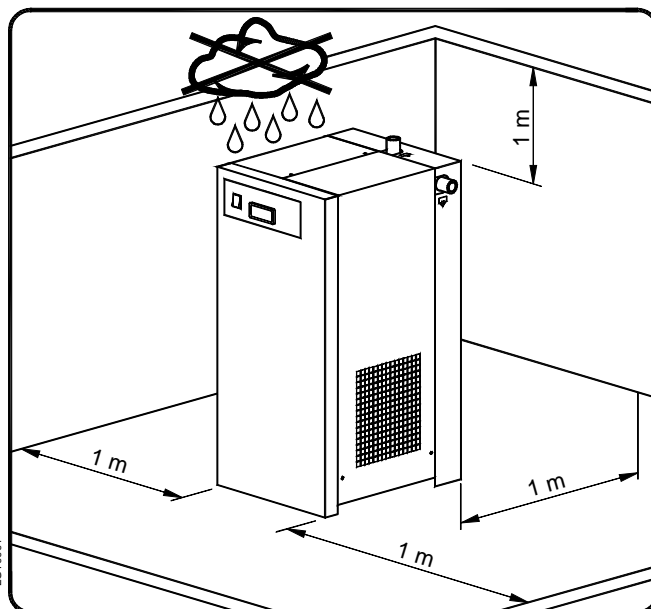


Não utilizar água para apagar incêndios sobre ou nas proximidades do secador.

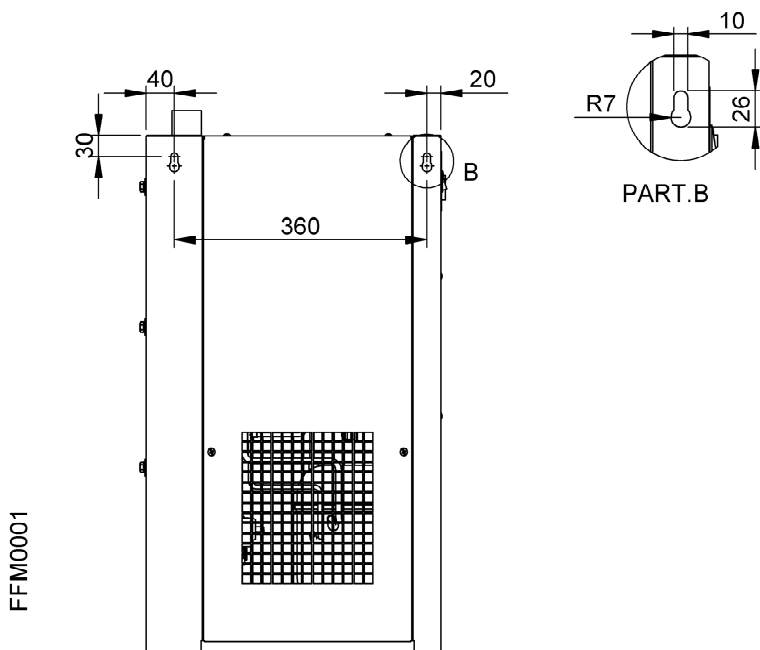
Requisitos mínimos para a instalação :

- Escolher um lugar limpo, seco, sem poeira e reparado das intempéries da atmosfera.
- Plano de apoio liso, horizontal e capaz de suportar o peso do secador.
- Temperatura ambiente mínima de +1°C
- Temperatura ambiente máxima de +50°C.
- Garantir pelo menos 1 metro de espaço livre em cada lado do secador para facilitar a ventilação e eventuais operações de manutenção.

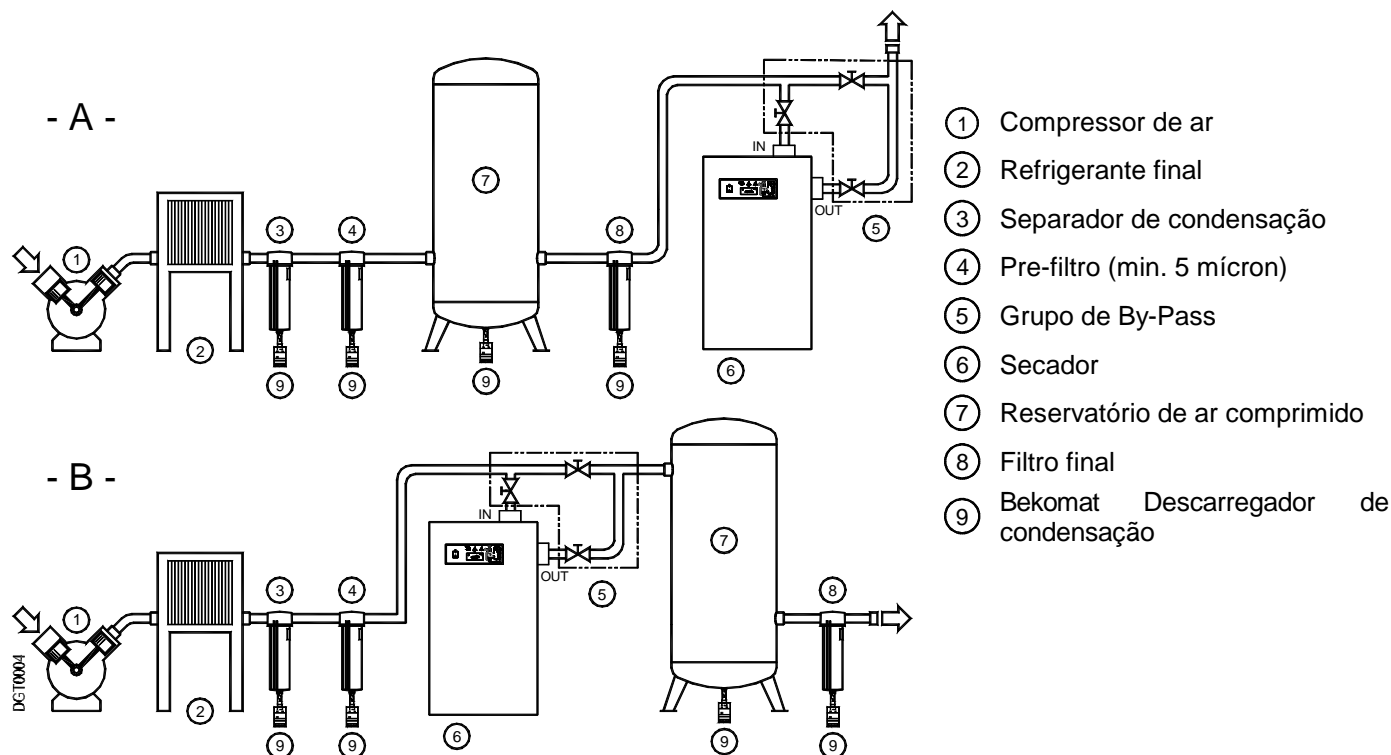
O secador não necessita de ser fixado ao plano de apoio. Eventuais fixações tornam-se necessários em instalações especiais (secador sobre estribos, pendurado, etc.)



Secador DRYPOINT RA 3-23 pendurado:



2.4. Diagrama de instalação



AVISO!

Ar de entrada poluído!

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

A instalação **tipo A** é aconselhada quando os compressores funcionam com intermitência reduzida e 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. O reservatório deve ter uma capacidade que possa suportar, com o ar armazenado, exigências de breve duração e valor elevado (impulsivas).

2.5. Fattori di correzione

Factor de correcção de acordo com a variação da pressão de exercício :

Pressão de ar à entrada	barg	4	5	6	7	8	10	12	14	15	16
Factor (F1)		0.77	0.86	0.93	1.00	1.05	1.14	1.21	1.27	1.30	1.33

Factor de correcção de acordo com a variação da temperatura ambiente (arrefecimento a ar) :

Temperatura ambiente	°C	≤ 25	30	35	40	45	50
Factor (F2)		1.00	0.99	0.97	0.93	0.88	0.81

Factor de correcção de acordo com a variação da temperatura do ar à entrada :

Temperatura do ar	°C	≤ 25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
Factor (F3)		1.27	1.12	1.00	0.88	0.78	0.70	0.62	0.55	0.49	0.43

Factor de correcção de acordo com a variação do ponto de condensação (DewPoint) :

Ponto de condensação	°C	3	5	7	10
Factor (F4)		1.00	1.09	1.19	1.37

Como determinar o caudal de ar efectivo:

Caudal de ar efectivo = Caudal nominal de projecto x Factor (F1) x Factor (F2) x Factor (F3) x Factor (F4)

Exemplo:

Um secador **RA 40** tem um caudal nominal de projecto de **240 m³/h**. Qual é o máximo caudal do ar que se pode obter com as seguintes condições de funcionamento:

- Pressão do ar à entrada = 8 barg ⇒ Factor (F1) = 1.05
- Temperatura ambiente = 45°C ⇒ Factor (F2) = 0.88
- Temperatura do ar à entrada = 50°C ⇒ Factor (F3) = 0.70
- DewPoint em pressão = 10°C ⇒ Factor (F4) = 1.37

Para cada parâmetro de funcionamento existe um correspondente factor numérico que multiplicado pelo caudal nominal de projecto, determina o que se segue:

Caudal de ar efectivo = 240 x 1.05 x 0.88 x 0.70 x 1.37 = 212 m³/h

212 m³/h este é o máximo caudal de ar que o secador é capaz de suportar de acordo com as condições operativas acima indicadas.

Como determinar o modelo certo de secador quando conhecidas as condições de exercício:

Caudal teórico de projecto = $\frac{\text{Caudal do ar exigido}}{\text{Factor (F1) x Factor (F2) x Factor (F3) x Factor (F4)}}$

Exemplo:

- Caudal de ar exigido = 180 m³/h
- Pressão do ar à entrada = 8 barg ⇒ Factor (F1) = 1.05
- Temperatura ambiente = 45°C ⇒ Factor (F2) = 0.88
- Temperatura do ar à entrada = 50°C ⇒ Factor (F3) = 0.70
- DewPoint em pressão = 10°C ⇒ Factor (F4) = 1.37

Each item of data has a corresponding numerical factor as follows:

Caudal teórico de projecto = $\frac{180}{1.05 \times 0.88 \times 0.70 \times 1.37} = 203 \text{ m}^3/\text{h}$

Para atender estes requisitos seleccionar o modelo **DRYPOINT RA 40** (cujo caudal nominal de projecto é de **240 m³/h**).

2.6. Ligação à rede de ar comprimido



PERIGO!

Pressão de are!

Operações que exigem pessoal qualificado.

Trabalhar sempre com instalações sem pressão.

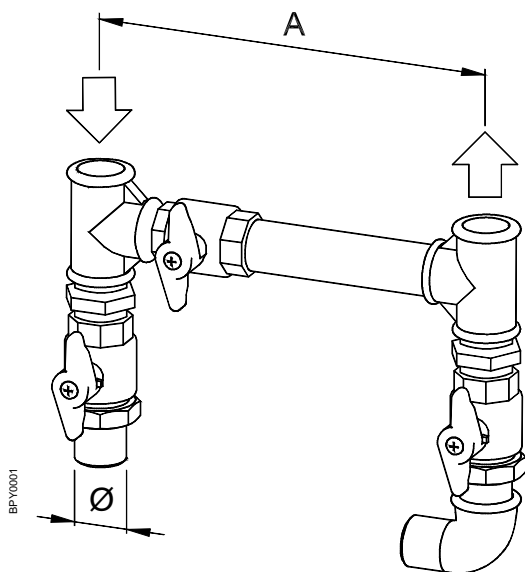


É responsabilidade do utilizador garantir que o secador não seja utilizado com pressões maiores do que aquela indicada na placa de dados.

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 dados. No caso de ar muito quente pode ser necessária a instalação de um refrigerante final. Os tubos de ligação devem ter uma secção adequada à capacidade do secador e não devem possuir ferrugem, rebarbas ou outras impurezas.

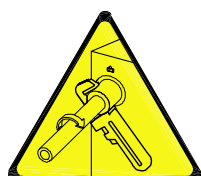
A fim de facilitar as operações de manutenção, aconselha-se instalar um grupo de by-pass parecido com aquele mostrado abaixo.



Secador	Ø [BSP-F]	A [mm]
DRYPOINT RA 3-12	1/2"	210
DRYPOINT RA 18-23	1"	205
DRYPOINT RA 30-40	1.1/4"	205
DRYPOINT RA 55-60	1.1/2"	235
DRYPOINT RA 80-100	2"	345
DRYPOINT RA 120-160	2.1/2"	410

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 que isolem o secador de possíveis vibrações provenientes da linha (tubos flexíveis, juntas anti vibração, etc.).



AVISO:

a colocação de canos no secador, nas ligações das válvulas de admissão/descarga deverá ser efectuada tal como demonstrado no diagrama. qualquer falha poderá resultar em danos.

2.7. Ligação à rede da água de arrefecimento (arrefecimento a água)



PERIGO!

Ar comprimido e pessoal não qualificado!

Operações que exigem pessoal qualificado.

Trabalhar sempre com instalações sem pressão.



É responsabilidade do utilizador garantir que o secador não seja utilizado com pressões maiores do que aquela indicada na placa de dados.

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

A temperatura e a quantidade de água de arrefecimento devem ser conformes aos limites indicados na tabela contendo as características técnicas.

As tubagens de ligação, de preferência de tipo flexível, devem possuir uma secção adequada ao caudal exigido e estarem limpas da ferrugem, rebarbas ou outras impurezas.

2.8. Ligação à instalação eléctrica



PERIGO!

Tensão de rede!

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 efectuar a ligação, verificar atentamente se a tensão e a frequência disponíveis na instalação de alimentação eléctrica correspondem aos dados existentes na placa do secador. Admite-se uma tolerância de $\pm 5\%$ em relação à tensão indicada na placa de dados.

Os secadores **DRYPOINT RA 3-60** são fornecidos já prontos para a ligação com a instalação eléctrica através dum cabo terminado com ficha VDE com terra lateral (tipo Shucko - 16A). Os secadores **DRYPOINT RA 80-160** são fornecidos já prontos para a conexão à rede de alimentação por meio de uma caixa eléctrica.

Colocar um ponto de alimentação trifásico sem neutro dotado de interruptor de rede diferencial ($I_{\Delta n}=0.03A$) e magnetotermico com ajuste adequado à absorção do secador (consultar os dados da placa existente no secador).

Os cabos de alimentação devem ter uma secção adequada à absorção do secador, tendo em conta a temperatura ambiente, as condições de aplicação, os seus comprimentos, e devem observar as normas de referência do Ente Energético da Nação.



PERICOLO!

Tensione dell'impianto di alimentazione e impianto di messa a terra!

È indispensabile garantire il collegamento all'impianto di dispersione a terra.

Non usare adattatori per la spina di alimentazione.

Eventualmente provvedere a far sostituire la presa da personale qualificato.

2.9. Descarga da condensação



PERIGO!

Ar comprimido e condensação pressurizada!

A condensação é descarregada com a mesma pressão do ar que entra no secador.

A tubeira de drenagem deverá estar protegida.



Não direccionar o jacto de descarga de condensação sobre pessoas.

O secador já vem equipado com um dreno de condensação BEKOMAT com nível controlado electronicamente. Ligue e aperte de forma adequada o dreno de condensação a um recipiente ou equipamento de recolha.

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.

Sugerimos a instalação de um separador de água e óleo para onde encaminhar todo o dreno de condensação que virá dos compressores, secadores, tanques, filtros, etc. Recomendamos os separadores de óleo e água ÖWAMAT para condensação de compressor dispersa e separadores de emulsão BEKOSPLIT para condensações emulsionadas.

3. Accionamento

3.1. Preliminares para o accionamento



AVISO!

Parâmetros de operação excedidos!

Certificar-se de que os parâmetros de funcionamento estejam em conformidade com aqueles indicados na placa de dados do secador (tensão, frequência, pressão do ar, temperatura do ar, temperatura ambiente, etc.).

Cada secador, antes da expedição, é cuidadosamente testado e controlado, simulando condições reais de trabalho. Independentemente das provas efectuadas, a unidade poderia também sofrer danos durante o transporte. Por este motivo, recomenda-se verificar todas as partes do secador quando for recebido e durante as primeiras horas de funcionamento.



O accionamento 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 é responsável pelo funcionamento correcto e seguro do secador.

O secador não deve funcionar com os painéis abertos.

3.2. Primeiro accionamento



Seguir as indicações abaixo para o primeiro accionamento e para todos os accionamentos depois de um longo período de inactividade ou manutenção. O accionamento deve ser efectuado por pessoal qualificado.

Sequência operativa (consultar o parágrafo 5.1 Painel de Controle):

- Certificar-se de que tenham sido respeitados todos os pontos do capítulo “Instalação”.
- Verificar que as ligações à instalação de ar comprimido estejam bem apertadas e as tubagens bem fixadas.
- Verificar que as descargas de condensação estejam bem fixadas e ligadas a um recipiente ou instalação de recolha.
- Certificar-se de que o sistema de by-pass (se instalado) esteja fechado.
- Certificar-se de que a válvula manual colocada no circuito de descarga de condensação esteja aberta.
- Verificar se o fluxo e a temperatura da água de arrefecimento são apropriados (arrefecimento a água).
- Eliminar todos os materiais de embalagem e tudo o que possa estorvar na zona do secador.
- Ligar o interruptor geral de alimentação.
- Ligar o seccionador geral - pos. 1 do painel de controle.
- Verificar se o instrumento electrónico está ligado.
- Verificar que a absorção eléctrica seja conforme ao indicado na placa contendo os dados técnicos.
- **Verificar o funcionamento do ventilador - aguardar as primeiras intervenções (arrefecimento a ar).**
- Aguardar alguns minutos até o secador atingir a temperatura de funcionamento.
- Abrir lentamente a válvula de entrada de ar.
- Abrir lentamente a válvula de saída do ar.
- Se estiver instalado o sistema de by-pass fechar lentamente a válvula central.
- Verificar que não existam perdas de ar nas tubagens.
- Verificar o funcionamento do circuito de descarga de condensação - aguardar as primeiras intervenções.

3.3. Marcha e paragem



Marcha (consultar o parágrafo 5.1 Painel de Controle) :

- Verificar que o condensador esteja limpo (arrefecimento a ar).
- Verificar se o fluxo e a temperatura da água de arrefecimento são apropriados (arrefecimento a água).
- Verificar a presença de alimentação eléctrica.
- Ligar o seccionador geral - pos. 1 do painel de controle.
- Verificar se o instrumento electrónico está ligado.
- Esperar alguns minutos, verificar se a temperatura de funcionamento indicada pelo instrumento electrónico é correcta e se a condensação é descarregada regularmente.
- Alimentar o compressor de ar.



Paragem (consultar o parágrafo 5.1 Painel de Controle) :

- Verificar se a temperatura indicada pelo instrumento electrónico é correcta.
- Desligar o compressor de ar.
- Depois de alguns minutos, desligar o seccionador geral – pos. 1 do painel de controle do secador.

NOTA : Uma indicação do ponto de condensação (DewPoint) incluída entre 0 °C e +10 °C é considerada correcta levando em conta as possíveis condições de trabalho (capacidade, temperatura do ar de entrada, temperatura ambiente, etc.).

Durante o funcionamento, o compressor frigorífico está sempre em funcionamento. 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.



O número de arranques tem de ser limitado a 6 por hora. O secador tem de ficar parado pelo menos 5 minutos antes do reinício.

É da responsabilidade do utilizador garantir que estas condições sejam respeitadas. Arranques demasiado frequentes podem causar danos irremediáveis.

4. Características técnicas

4.1. Características técnicas DRYPOINT RA 3-60 /AC

MODELO DRYPOINT RA	Arrefecimento a ar												
	3	5	8	12	18	23	30	40	55	60			
Vazão nominal do ar ¹													
[l/min]	350	550	850	1200	1800	2300	3100	4000	5500	6200			
[m ³ /h]	21	33	51	72	108	138	186	240	330	372			
[scfm]	12	19	30	42	64	81	109	141	194	219			
Ponto de condensação (DewPoint) ¹	+3 igual a 0.73 g/m ³ of H ₂ O												
Temperatura ambiente nominal (máx)	+25 (+50)												
Temperatura ambiente mínima	+1												
Temperatura ar de entrada nom. (máx)	+35 (+70)												
Pressão nominal ar de entrada	7												
Pressão máxima do ar de entrada	16												
Queda de pressão na saída - Δp	0.02	0.03	0.08	0.11	0.13	0.17	0.15	0.20	0.15	0.18	G 1.1/2"		
Ligações entrada - saída ar	G 1/2"			G 1"			G 1.1/4"			G 1.1/2"			
Tipo de refrigerante	R134.a												
Carga de refrigerante ³	0.21	0.21	0.23	0.27	0.30	0.35	0.42	0.48	0.70	0.80	R404A		
Caudal ar de arrefecimento	200			300			380			450			
Caudal água de arref. a IN 15°C - OUT	-												
Caudal água de arref. a IN 30°C - OUT	-												
Controle fluxo água de arrefecimento	-												
Máxima temperatura água ²	-												
Míni.(Máx.) pressão água	-												
Ligações entrada - saída água	-												
Alimentação eléctrica standard ³	1/230 – 240/50 – 1/230/60						1/230 – 240/50						
Absorção eléctrica nominal 50 Hz	150	180	220	300	430	460	690	790	820	920			
[W]	1	1.1	1.4	1.9	2.4	2.6	3.7	3.9	4.0	4.4			
[A]	200	220	250	350	540	670	950	1100	1150	1400			
Absorção eléctrica máxima 50 Hz	1.2	1.3	1.5	2.1	3.1	3.5	5.1	5.3	5.6	6.4			
[A]	< 70												
Nível de pressão sonora a 1 m	< 70												
[dbA]	28	29	31	34	36	37	46	50	55	63			
Peso	[kg]												

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

² A pedido temperaturas diferentes.

³ Verificar os dados indicados na placa de identificação.

4.2. Características técnicas DRYPOINT RA 80-160 /AC

MODELO DRYPOINT RA	Arrefecimento a ar			
	80	100	120	140
Vazão nominal do ar ¹				
[l/min]	8100	10500	12500	14500
[m3/h]	486	630	750	870
[scfm]	286	371	441	512
Ponto de condensação (DewPoint) ¹	+3 igual a 0.73 g/m3 of H2O			
Temperatura ambiente nominal (máx)	+25 (+50)			
Temperatura ambiente mínima	+1			
Temperatura ar de entrada nom. (máx)	+35 (+70)			
Pressão nominal ar de entrada	7			
Pressão máxima do ar de entrada	14			
Queda de pressão na saída - Δp	0.09	0.13	0.07	0.13
Ligações entrada - saída ar	G 2"	G 2"	G 2.1/2"	G 2.1/2"
Tipo de refrigerante	R404A			
Carga de refrigerante ³	1.25	1.30	1.85	2.1
Caudal ar de arrefecimento	1900			
Caudal água de arref. a IN 15°C - OUT 30°C	-			
Caudal água de arref. a IN 30°C - OUT 40°C	-			
Controle fluxo água de arrefecimento	-			
Máxima temperatura água ²	-			
Míni.(Máx.) pressão água	-			
Ligações entrada - saída água	-			
Alimentação eléctrica standard ³	1/230-240/50			
Absorção eléctrica nominal 50 Hz	1050	1150	1380	1500
[W]	4.9	5.2	6.2	6.8
[A]	1500	1700	2400	2550
Absorção eléctrica máxima 50 Hz	7.4	8.0	13.8	14.2
[A]	<70			
Nível de pressão sonora a 1 m	[dbA]			
Peso	92	94	141	150
[kg]	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 A pedido temperaturas diferentes.

³ Verificar os dados indicados na placa de identificação.

4.3. Características técnicas DRYPOINT RA 55-160 /WC

MODELO DRYPOINT RA	Arrefecimento a água							
	55	60	80	100	120	140	160	
Vazão nominal do ar ¹	[l/min]	5500	6200	8100	10500	12500	14500	16000
	[m ³ /h]	330	372	486	630	750	870	960
	[scfm]	194	219	286	371	441	512	565
Ponto de condensação (DewPoint) ¹	[°C]	+3 igual a 0.73 g/m ³ of H ₂ O						
Temperatura ambiente nominal (máx)	[°C]	+25 (+50)						
Temperatura ambiente mínima	[°C]	+1						
Temperatura ar de entrada nom. (máx)	[°C]	+35 (+70)						
Pressão nominal ar de entrada	[barg]	7						
Pressão máxima do ar de entrada	[barg]	14						
Queda de pressão na saída - Δp	[bar]	0.15	0.18	0.09	0.13	0.07	0.13	0.15
Ligações entrada - saída ar	[BSP-F]	G 1.1/2"		G 2"		G 2.1/2"		
Tipo de refrigerante		R404A						
Carga de refrigerante ³	[kg]	0.70	0.80	0.95	1.0	1.30	1.50	1.70
Caudal ar de arrefecimento	[m ³ /h]	-						
Caudal água de arref. a IN 15°C - OUT 30°C	[m ³ /h]	0.16	0.21	0.22	0.25	0.26	0.28	0.32
Caudal água de arref. a IN 30°C - OUT 40°C	[m ³ /h]	0.24	0.31	0.33	0.38	0.39	0.42	0.48
Controle fluxo água de arrefecimento		Válvula automática						
Máxima temperatura água ²	[°C]	30						
Míni. (Máx.) pressão água	[barg]	3 (10)						
Ligações entrada - saída água	[BSP-F]	G 1/2"		G 3/4"		G 3/4"		
Alimentação eléctrica standard ³	[Ph/V/Hz]	1/230-240/50						
Absorção eléctrica nominal 50 Hz	[W]	750	850	920	1020	1250	1300	1350
	[A]	3.7	4.1	4.3	4.6	5.6	5.9	6.1
Absorção eléctrica máxima 50 Hz	[W]	1080	1300	1370	1570	2270	2350	2700
	[A]	5.3	6.1	6.8	7.4	13.2	13.6	14.9
Nível de pressão sonora a 1 m	[dbA]	< 70						
Peso	[kg]	53	61	89	91	138	147	158

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

² A pedido temperaturas diferentes.

³ Verificar os dados indicados na placa de identificação.

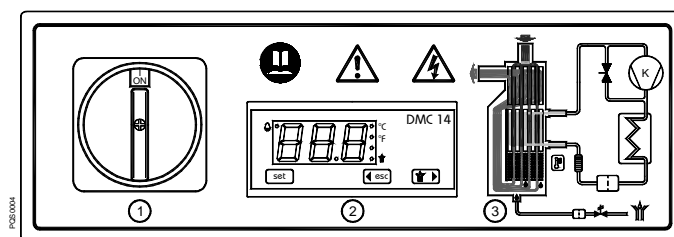
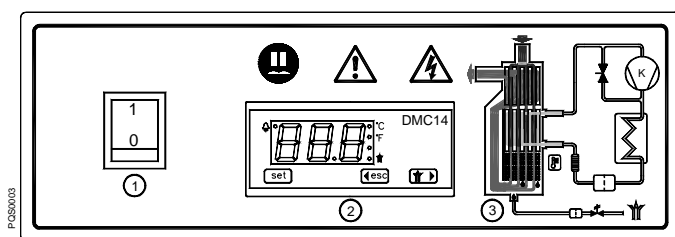
5. Descrição técnica

5.1. Painel de controle

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

DRYPOINT RA 3 - 40

DRYPOINT RA 55 - 160



① Seccionador geral

② Instrumento electrónico de controle DMC14

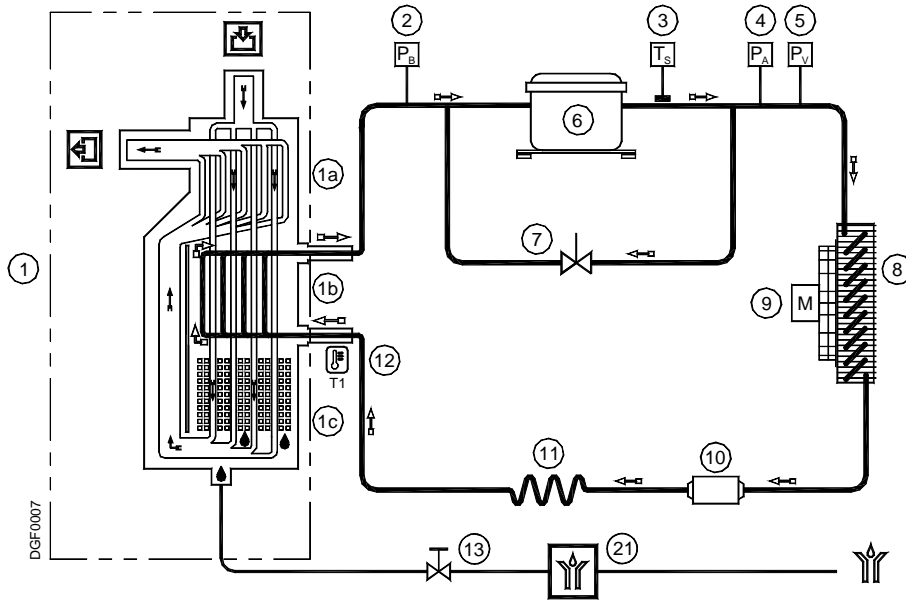
③ Diagrama de fluxo do ar e gás refrigerante

5.2. Descrizione di funzionamento

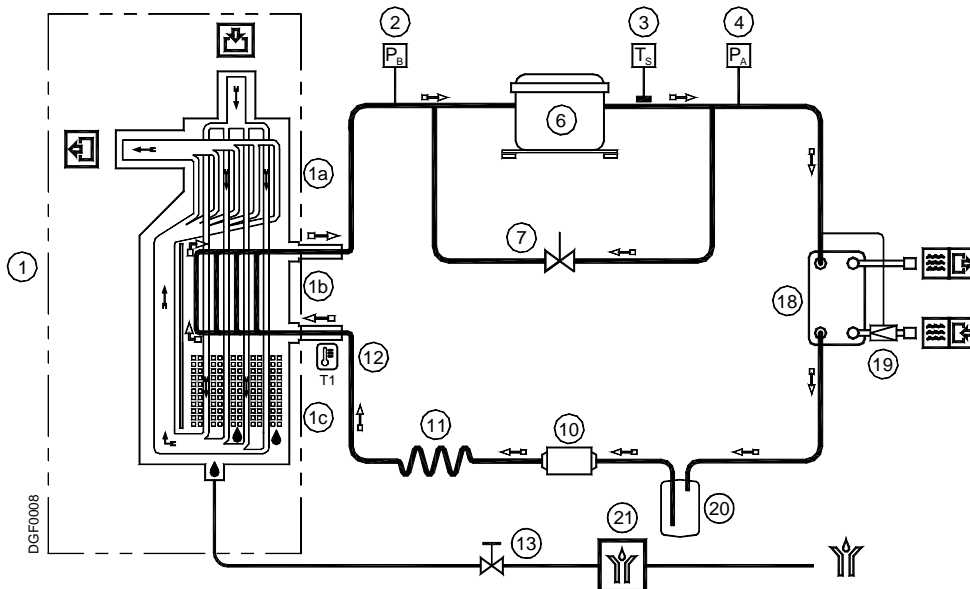
Princípio de funcionamento – Os modelos dos secadores descritos neste manual funcionam todos com base no mesmo princípio. O ar carregado de vapor quente entra num permutador de calor ar/ar. O ar é enviado, então, através do evaporador, também conhecido como permutador de calor ar/refrigerante. A temperatura 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 coalescido 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 sai com uma elevada pressão para um condensador onde o calor é removido, fazendo com que o líquido refrigerante seja condensado para um estado líquido de 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 líquido a baixa pressão entra no permutador de calor onde o calor do ar que entra é transferido, fazendo com que o líquido refrigerante ferva; a alteração resultante produz um gás de baixa pressão e baixa temperatura. O gás de baixa pressão é devolvido ao compressor onde é novamente comprimido e recomeça o ciclo. Durante estes períodos, em que a carga de ar comprimido é reduzida, o líquido refrigerante em excesso é desviado automaticamente de volta ao compressor através da válvula de desvio de gás quente.

5.3. Diagrama de fluxo (arrefecimento a ar)



5.4. Diagrama de fluxo (arrefecimento a água)



- | | |
|---|---|
| ① Módulo de secagem Alu-Dry
a - Permutador de ar-ar
b - Permutador de ar-refrigerante
c - Separador de condensação | ⑨ Ventilador do condensador |
| ② Pressóstato gás frigorífico PB (DRYPOINT RA 80-160) | ⑩ Filtro desidratador |
| ③ Termóstato de segurança TS (DRYPOINT RA 55-160) | ⑪ Tubo capilar |
| ④ Pressóstato gás frigorífico PA (DRYPOINT RA 80-160) | ⑫ Sonda de temperatura T1 (DewPoint) |
| ⑤ Pressóstato gás frigorífico (ventilador) PV | ⑬ Válvula de serviço de descarga condensação |
| ⑥ Compressor frigorífico | ⑭ Instrumento electrónico de controle |
| ⑦ Válvula by-pass gás quente | ⑮ Condensador (arrefecimento através de água) |
| ⑧ Condensador (arrefecimento através de ar) | ⑯ Válvula pressostática A água (arref. através de água) |
| | ⑰ Recebedor de líquido (arref. através de água) |
| | ⑱ Secador Bekomat |

➡ Direcção do fluxo de ar comprimido

➡ Direcção do fluxo de gás refrigerante

5.5. Compressor frigorífico

O compressor frigorífico é a bomba da instalação, onde o gás proveniente do evaporador (lado baixa pressão) é comprimido até atingir a pressão de condensação (lado alta pressão). Os compressores utilizados, todos produzidos pelos melhores fabricantes, são criados para aplicações onde existem altas relações de compressão e amplas variações de temperatura.

A construção totalmente hermética garante uma capacidade perfeita para impedir a saída do gás, uma alta eficiência energética e uma longa duração. O grupo de bombagem, totalmente montado sobre molas de amortecimento, atenua de maneira drástica os fenómenos de emissão sonora e transmissão de vibrações. O motor eléctrico é arrefecido pelo gás refrigerante aspirado que atravessa as espiras de enrolamento antes de chegar aos cilindros de compressão. A protecção térmica interna salvaguarda o compressor contra sobreaquecimentos e sobrecorrentes. A protecção restabelece-se automaticamente quando retornam as condições normais de temperatura.

5.6. Condensador (arrefecimento a ar)

O condensador é o elemento do circuito onde o gás proveniente do compressor é resfriado e condensado, passando para o estado líquido. É construído em forma de circuito de tubos de cobre (dentro do qual circula o gás) mergulhado num grupo lamelado de alumínio.

O resfriamento ocorre por meio de um ventilador axial de alta eficiência que, ao premer o ar dentro do secador, a força em direcção ao grupo lamelado.

É indispensável que a temperatura do ar ambiente não ultrapasse os valores indicados na placa de dados. É também importante **manter a bateria limpa, sem acumulações de poeira e outras impurezas.**

5.7. Condensador (arrefecimento a água)

O condensador é o elemento do circuito onde o gás proveniente do compressor é resfriado e condensado, passando para o estado líquido. Fundamentalmente trata-se de um permutador água/gás refrigerante onde a água de arrefecimento diminui a temperatura do gás refrigerante.

Portanto, é indispensável que a temperatura da água em entrada não ultrapasse os valores indicados na placa contendo os dados técnicos a fim de garantir permanentemente um fluxo adequado. Também é muito importante **Verificar que a água que entra no permutador não contenha impurezas e eventuais substâncias corrosivas.**

5.8. Válvula pressostática para água (arrefecimento a água)

A válvula pressostática tem a finalidade de manter constante a pressão/temperatura de condensação no caso de sistema de arrefecimento através de água. Através de um tubo capilar a válvula mede a pressão existente no condensador, regulando o fluxo de água. Quando o secador pára a válvula fecha automaticamente o fluxo da água de arrefecimento.



AVISO!

A válvula pressostática é um dispositivo de controle de funcionamento.

O encerramento do circuito água pela válvula pressostática não pode ser utilizado como sistema de encerramento de segurança para intervenções na instalação.



REGULAÇÃO

A válvula pressostática foi regulada durante a fase de prova segundo um valor que satisfaz 90% das aplicações. No entanto, pode ser que no caso de condições de funcionamento extremas do secador haja necessidade de uma regulação mais cuidadosa.

Na fase de início de funcionamento é oportuno que um técnico de refrigeração verifique a pressão/temperatura de condensação e que proceda eventualmente à regulação da válvula através do parafuso situado sobre a própria válvula.

Para aumentar a temperatura de condensação, rodar no sentido contrário aos ponteiros do relógio o parafuso de regulação; para diminuir, rodar o parafuso no sentido dos ponteiros. Regular a válvula do modo a obter uma temperatura de condensação incluída entre 42-45 °C.

5.9. Filtro desidratador

Possíveis sinais de humidade, escórias que podem estar presentes na instalação frigorífica ou sedimentos que se formaram após um uso prolongado do secador, tendem a limitar a lubrificação do compressor e a congestionar os capilares. O filtro desidratador serve para reter todas as impurezas, evitando que continuem a circular na instalação.

5.10. 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. Este estrangulamento provoca uma queda de pressão que é função da temperatura que se deseja obter no evaporador: quanto menor for a pressão de saída do capilar, menor será a temperatura de evaporação. O diâmetro e o comprimento do tubo capilar são cuidadosamente dimensionados para as prestações que devem ser obtidas pelo secador; não é necessário nenhuma intervenção de manutenção/regulação.

5.11. Módulo de secagem alu-dry

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".

Os fluxos completamente em contracorrente do permutador ar-ar asseguram a máxima eficiência na permutação térmica. É ampla a secção dos canais de fluxo que asseguram uma velocidade do ar reduzida, tal a limitar as perdas de carga. O permutador ar-refrigerante, com os fluxos em contracorrente, garante ótimas prestações. A grande dimensão da superfície de permutação determina a correcta e completa evaporação do refrigerante (evitando regressos de líquido do compressor). O dispositivo de separação de alta eficiência é integrado no módulo de secagem. 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.

5.12. Válvula by-pass gás quente

Esta válvula injecta parte do gás quente (levantado pela vazão do compressor) no tubo entre o evaporador e a aspiração do compressor, mantendo a temperatura/pressão de evaporação constante e aproximadamente a +2°C. Esta injeção previne a formação de gelo no interior do evaporador e em qualquer condição de carga.



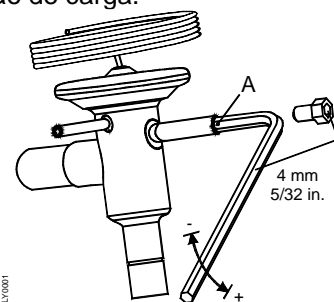
REGULAÇÃO

A válvula de by-pass gás quente é regulada durante o teste final do secador. Geralmente não é necessária nenhuma regulação; no entanto, se for necessário, esta operação deve ser efectuada por um Técnico de refrigeração experiente.

ADVERTÊNCIA : o uso da válvula de serviço Schrader de ¼" 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, rodar o parafuso de regulação (posição A da figura) até alcançar o valor desejado :

Programação gás quente (R134.a) :	temperatura 0.5 °C (+0.5 / -0 K)
	pressão 2.0 barg (+0.1 / -0 bar)
Programação gás quente (R404A) :	temperatura 0.5 °C (+0.5 / -0 K)
	pressão 5.2 barg (+0.1 / -0 bar)



5.13. Pressóstato do gás refrigerante P_A-P_B-P_V

Para proteger a segurança de exercício e a integridade do secador, foram instalados no circuito do gás refrigerante uma série de pressóstatos.

PB : Pressóstato de baixa pressão colocado no lado aspiração (cárter) do compressor. Activa-se quando a pressão diminui abaixo do valor programado. Rearma-se automaticamente quando se restabelecem as condições nominais.

Pressões de regulação : R 404 A Paragem 1.0 barg - Arranque 5.0 barg

PA : 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.

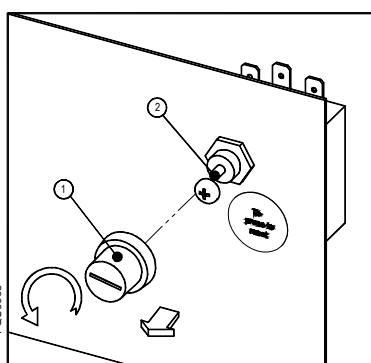
Pressões de regulação R 404 A Paragem 32 barg - Arranque manual

PV : Pressóstato da ventoinha posicionado no lado premente do compressor. Mantém constante a temperatura/pressão de condensação, dentro dos limites programados (arrefecimento a ar).

Pressões de regulação : R 134.a Arranque 11 barg (47°C) - Paragem 8 barg (36°C) - Tolerância ±1 bar

R 404 A Arranque 20 barg (45°C) - Paragem 16 barg (36°C) - Tolerância ± 1 bar

5.14. Termostato di sicurezza T_s

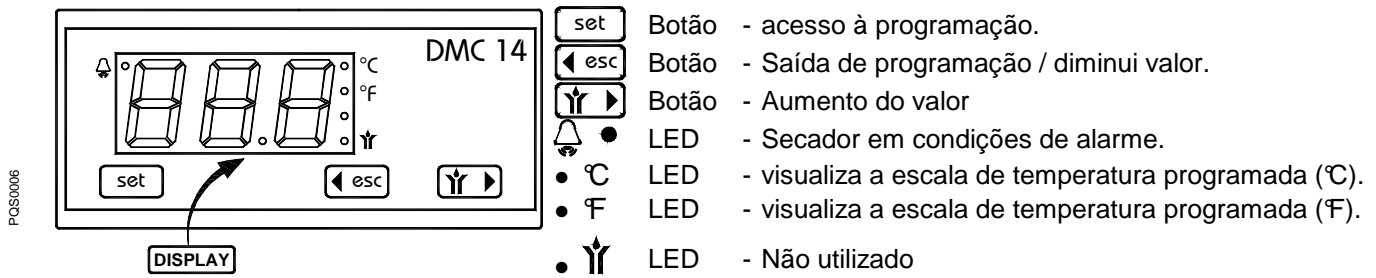


A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità dell'essiccatore, sul circuito del gas frigorifero è installato un termostato (T_s). Il sensore del termostato, nel caso di anomale temperature di mandata, arresta il compressore frigorifero prima che questo possa subire danni permanenti.

Il riarmo del termostato è manuale e deve avvenire quando sono state ripristinate le condizioni nominali di funzionamento. Svitare l'apposito cappuccio (vedi pos.1 di figura) e premere il pulsante di reset (vedi pos.2 di figura).

T_s impostazioni : temperatura 100 °C (+2 / -2 K)

5.15. Instrumento electrónico DMC14 (Air Dryer Controller)



Através do termómetro digital com visor alfanumérico, o controlador DMC14 apresenta o ponto de condensação detectado pela sonda no evaporador.

O LED • assinala eventuais condições de alarme, que podem verificar-se quando :

- Ponto de condensação (DewPoint) é demasiado alto;
- o Ponto de Orvalho (DewPoint) é demasiado baixo;
- a sonda está avariada.

Se a sonda estiver avariada o instrumento também visualiza a mensagem “PF” (Probe Failure), e o accionamento do alarme é imediato. Em caso de alarme devido a DewPoint demasiado baixo (parâmetro ASL fixo igual a -2°C) a sinalização é atrasada de um tempo fixo (parâmetro AdL) igual a 30 seg, enquanto em condições de alarme devido a DewPoint demasiado elevado o valor de limite (parâmetro ASH) pode ser programado pelo utilizador e atrasado de um tempo AdH, também programável (o instrumento já vem da fábrica com algumas configurações, a seguir indicadas). Assim que o DewPoint volta a entrar no campo de temperaturas programado o alarme desacciona-se.

O DMC14 permite ainda a sinalização remota da condição de alarme; isto através do contacto limpo (volt free) nos terminais 8 e 9 – vide também os esquemas eléctricos anexos (max 250V 1A, min 5VDC 10mA):

com o secador desligado ou em condição de alarme o contacto está aberto
 com o secador aceso e o funcionamento correcto, o contacto está fechado.

FUNCIONAMENTO - Quando do acendimento do secador o instrumento visualiza o Ponto de Orvalho (DewPoint) corrente : o display indica a temperatura medida expressa em graus Celsius (• °C) com resolução de 0.5°C ou em graus Fahrenheit (• °F) com resolução 1°F.

SET-UP

Mantendo premidos simultaneamente as teclas e por pelo menos 5 segundos activa-se a programação e no display será visualizado o primeiro dos parâmetros programáveis (Ton); pressionado em seguida a tecla é visualizado o respectivo valor programado. Para seleccionar o parâmetro desejado pressione sequencialmente a tecla . Para variar o valor do parâmetro seleccionado actuar sobre as teclas e . Todos os parâmetros podem ser modificados seguindo o diagrama a seguir indicado:

Display	Descrição	Campo de regulação	Valor definido	igual a
Ton	Não utilizado	01 ... 20	01	-
ToF	Não utilizado	01 ... 20	01	-
ASH	Limite de alarme para Ponto de Orvalho (DewPoint) demasiado alto	0.0 ... 20.0	15	15°C
AdH	Tempo de permanência alarme ASH antes da sinalização	00 ... 20	20	20 min
SCL	Escala das temperaturas	°C ... °F	°C	°Celsius
Parâmetros fixos :		ASL (alarme de DewPoint demasiado baixo) = -2°C	AdL (atraso da sinalização) = 30 seg	

Em qualquer momento é possível sair da programação pressionando simultaneamente as teclas e . Não executando nenhuma operação durante 30 segundos, o instrumento sai automaticamente da programação

5.16. Descarregador de condensação de regulação de electrónica de nível BEKOMAT

O BEKOMAT dispõe de um processamento especial da condensação, através do qual a condensação que ocorre é descarregada de modo seguro e sem provocar perda de pressão de ar. Um sensor capacitivo detecta a condensação que se forma no secador a frio, e, depois de atingido um determinado nível, dispara o processo de descarregamento. Para tanto é accionada uma válvula magnética, que, por intermédio de uma tubulação piloto de ar, comanda uma membrana, esta membrana, por sua vez, libera uma secção transversal adequada a uma descarga segura da condensação. Em tempo hábil, antes da perda de pressão de ar, a membrana volta a fechar a válvula. Este processo é monitorado electronicamente, em caso de falha esta é indicada.

ATENÇÃO!

Este BEKOMAT é apropriado tão somente para o funcionamento em secadores a frio sob ar comprimido **DRYPOINT RA** instalação em outros aparelhos de preparação com ar comprimido, ou a substituição por outros descarregadores pode provocar funcionamento falho. Não ultrapassar a pressão máxima de serviço (vide chapa de características)!

Certifique-se de que no momento da tomada em funcionamento do secador a torneira de fechamento conectada a montante esteja aberta.

NOTA:

Para mais informações sobre as funções de drenagem, resolução de problemas, serviços e peças supletas, por favor, consulte o manual do aparelho de drenagem BEKOMAT.

6. Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação

6.1. Controles e manutenção



PERIGO!

Ar comprimido, voltagem principal, pessoal não qualificado!

As operações de manutenção e resolução de problemas só deverão ser efectuadas por pessoal qualificado.

Antes de efectuar qualquer serviço ou manutenção, certifique-se de que:

Nenhuma parte da máquina tem alimentação e que não pode ser ligada à fonte de alimentação principal.

Nenhuma parte da máquina está sob pressão e que não pode ser ligada ao sistema de ar comprimido.

O pessoal da manutenção leu e compreendeu as instruções de segurança e funcionamento existentes neste manual..



Antes de cualquier operación de mantenimiento, apagar el secador y esperar por lo menos 30 minutos.

PERIGO!

Superfícies quentes!



Durante el funcionamiento, el tubo en cobre de conexión entre el compresor y el condensador puede alcanzar temperaturas peligrosas, que pueden producir quemaduras



DIARIAMENTE:

- Certificar-se de que a temperatura de condensação (DewPoint) indicada no instrumento electrónico corresponde à dos dados contidos na placa.
- Certificar-se de que os sistemas de descarga da condensação funcionem correctamente.
- Certificar-se de que o condensador esteja limpo.

A CADA 200 HORAS OU TODOS OS MESES



MAX 2 bar / 30 Psig

Com um jacto de ar (máx. 2 bar / 30 psig) do interior para o exterior limpe o condensador; repita esta operação com um jacto no sentido oposto; tenha cuidado para não danificar as pás de alumínio do conjunto de arrefecimento.



- Verifique o funcionamento da máquina.



A CADA 1000 HORAS OU ANUALMENTE

- Aperte todas as ligações eléctricas. Verifique se existem fios cortados ou descarnados.
- Verifique se existem sinais de óleo e líquido de refrigeração no circuito de refrigeração
- Meça e registe 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.
- Verifique o funcionamento da máquina.

6.2. Identificação de avarias



As operações de manutenção e resolução de problemas só deverão ser efectuadas por pessoal qualificado.

Antes de efectuar qualquer serviço ou manutenção, certifique-se de que:

- Nenhuma parte da máquina tem alimentação e que não pode ser ligada à fonte de alimentação principal.
- Nenhuma parte da máquina está sob pressão e que não pode ser ligada ao sistema de ar comprimido.
- O pessoal da manutenção leu e compreendeu as instruções de segurança e funcionamento existentes neste manual.



Antes de cualquier operación de mantenimiento, apagar el secador y esperar por lo menos 30 minutos. Durante el funcionamiento, el tubo en cobre de conexión entre el compresor y el condensador puede alcanzar temperaturas peligrosas, que pueden producir quemaduras.







DEFEITO ENCONTRADO

CAUSA PROVÁVEL - INTERVENÇÃO SUGERIDA

◆ O secador não entra em funcionamento.	⇒ Verificar que exista alimentação eléctrica. ⇒ Verificar a cablagem eléctrica.
◆ O compressor não funciona.	⇒ Intervenio a protecção interna do compressor - aguardar 30 minutos e tentar novamente. ⇒ Verificar a cablagem eléctrica. ⇒ Onde instalado- Reactivar a protecção interna e/ou o Relé de accionamento e/ou o condensador de accionamento e/ou o condensador de funcionamento. ⇒ Onde instalado- Houve intervenção do pressóstato de alta pressão PA - ver par. específico. ⇒ Onde instalado- Houve intervenção do pressóstato de baixa pressão PB - ver par. específico. ⇒ Onde instalado- Houve intervenção do termóstato de segurança TS - ver par. específico. ⇒ Se o defeito persiste substituir o compressor.
◆ O ventilador do condensador não funciona (arrefecimento através de ar).	⇒ Verificar a cablagem eléctrica. ⇒ O pressóstato PV tem defeito - contactar um técnico de refrigeração. ⇒ Existe uma perda de gás refrigerante - contacte um técnico de refrigeração. ⇒ Se o defeito persiste substituir o ventilador
◆ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado alto.	⇒ O secador não entra em funcionamento - ver parágrafo específico. ⇒ A sonda T1 (DewPoint) não está a medir a temperatura correctamente - empurrar a sonda até a mesma tocar no fundo da sede de medição. ⇒ O compressor frigorífico não funciona - ver parágrafo específico. ⇒ A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local - proceder à adequada ventilação (arrefecimento através de ar). ⇒ O ar à entrada é excessivamente quente - restabelecer a temperatura do ar segundo as condições definidas na placa de dados. ⇒ A pressão do ar à entrada é excessivamente baixa - restabelecer a pressão do ar segundo os valores definidos na placa de dados. ⇒ A quantidade de ar que entra é superior ao Caudal do secador - reduzir o Caudal - restabelecer as condições especificadas na placa dos dados técnicos. ⇒ O condensador está sujo - limpar (arrefecimento através de ar). ⇒ O ventilador não funciona - ver parágrafo específico (arrefecimento através de ar). ⇒ A água de arrefecimento está demasiado quente - restabelecer as condições indicadas na placa dos dados técnicos (arrefecimento através de água). ⇒ Não há fluxo suficiente de água de arrefecimento - restabelecer as condições especificadas na placa dos dados técnicos (arrefecimento através de água). ⇒ O secador não descarrega condensação - ver parágrafo específico. ⇒ A válvula de by-pass quente necessita de uma recalibragem - contacte um técnico de refrigeração para restabelecer o ajuste nominal. ⇒ Existe uma perda de gás refrigerante - contacte um técnico de refrigeração.

Manutenção, identificação avarias, peças de reposição e eliminação

◆ Ponto de condensação (DewPoint) demasiado baixo.	⇒ O ventilador está sempre aceso - o pressóstato PV tem defeito - substitua-o. ⇒ A temperatura ambiente é demasiado baixa - repor las condições definidas na placa de dados. ⇒ A válvula de by-pass quente necessita de uma recalibragem - contacte um técnico de refrigeração para restabelecer o ajuste nominal.
◆ Queda de pressão no secador demasiado elevada.	⇒ O secador não descarrega condensação - ver parágrafo específico. ⇒ O DewPoint é demasiado baixo - a condensação congelou e o ar não pode passar - ver parágrafo específico. ⇒ As tubagens flexíveis de ligação estão estranguladas - verificar.
◆ O secador não descarrega condensação.	⇒ A válvula de serviço de descarga de condensação está fechada - abri-la. ⇒ Verificar a cablagem eléctrica. ⇒ DewPoint demasiado baixo - condensação congelada - ver parágrafo específico. ⇒ O dreno Bekomat não está a funcionar correctamente (ver MANUAL BEKOMAT).
◆ O secador descarrega condensação constantemente.	⇒ O dreno Bekomat está sujo (ver MANUAL BEKOMAT).
◆ Presença de água na linha.	⇒ O secador não entra em funcionamento - ver parágrafo específico. ⇒ Onde instalado- O grupo by-pass deixa passar ar não tratado - fechar. ⇒ O secador não descarrega condensação - ver parágrafo específico. ⇒ DewPoint demasiado alto - ver parágrafo específico.
◆ Onde instalado- Houve intervenção do pressóstato de baixa pressão PA.	⇒ Determinar qual das causas a seguir indicadas deu origem à intervenção : 1. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local - proceder à adequada ventilação (arrefecimento através de ar). 2. O condensador está sujo - limpar (arrefecimento através de ar). 3. O ventilador não funciona - ver parágrafo específico (arrefecimento através de ar). 4. A água de arrefecimento está demasiado quente - restabelecer as condições indicadas na placa dos dados técnicos (arrefecimento através de água). 5. Não existe fluxo suficiente de água de arrefecimento - restabelecer as condições especificadas na placa dos dados técnicos (arrefecimento através de água). ⇒ Reactivar o pressóstato pressionando o botão colocado no próprio pressóstato- verificar se o secador funciona correctamente. ⇒ O pressóstato PA está avariado - contactar um técnico de refrigeração - substituí-lo.
◆ Onde instalado- Houve intervenção do pressóstato de baixa pressão PB.	⇒ Existe uma perda de gás refrigerante - contactar um técnico de refrigeração. ⇒ A reactivação do pressóstato é feita automaticamente assim que forem restabelecidas as condições nominais - verificar se o secador funciona correctamente.
◆ Onde instalado- Houve intervenção do termóstato de segurança.	⇒ Determinar qual das causas a seguir indicadas deu origem à intervenção : 1. Carga térmica excessiva - restabelecer as condições nominais de funcionamento. 2. O ar de entrada é excessivamente quente - restabelecer as condições nominais de funcionamento. 3. A temperatura ambiente é demasiado elevada ou não existe suficiente ventilação no local - proceder à adequada ventilação (arrefecimento através de ar). 4. O condensador está sujo - limpá-lo. 5. O ventilador não funciona - ver parágrafo específico. 6. Existe uma perda de gás refrigerante - contactar um técnico de refrigeração. ⇒ Voltar a arrancar o termóstato premindo no botão colocado sobre o próprio termóstato - verificar o funcionamento correcto do secador. ⇒ O termóstato TS tem defeito – substituí-lo.
◆ DMC14- O LED  do instrumento está aceso ou pisca para assinalar eventuais condições de alarme.	⇒ O LED  pisca porque o Ponto de Orvalho (DewPoint) é demasiado elevado - vide parágrafo específico. ⇒ O LED  pisca porque o Ponto de Orvalho (DewPoint) é demasiado baixo vide parágrafo específico. ⇒ O LED  está aceso porque a sonda está avariada ou interrompida, o instrumento também visualiza a mensagem "PF" (Probe Failure) – substituir a sonda.

6.3. Peças de reposição aconselhadas

As partes de reposição aconselhadas permitem, em caso de anomalias, intervir imediatamente sem ter que esperar as peças para a substituição. Para a substituição de outras peças que possam estar avariadas, por exemplo, no circuito frigorífico, é indispensável a intervenção de um técnico de refrigeração ou a reparação na nossa fábrica.

NOTA : Para encomendar as peças de reposição aconselhadas ou qualquer outra peça, é indispensável comunicar os dados da placa de identificação.

Ref. N.	DESCRIÇÃO PEÇAS DE REPOSIÇÃO	CÓDIGO	DRYPOINT RA 3-40							
			3	5	8	12	18	23	30	40
5	Pressóstato gás refrigerante PV	XE RA 5655 NNN 170	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 101	1							
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 104		1						
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 107			1					
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 113				1				
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 115					1			
6	Compressor frigorífico	XE RA 5015 110 016						1		
6	Compressor frigorífico	XE RA 5025 116 105							1	
6	Compressor frigorífico	XE RA 5025 116 010								1
7	Válvula de by-pass gás quente	XE RA 6414 OSS 150	1	1	1	1	1	1		
7	Válvula de by-pass gás quente	XE RA 6414 OSS 155							1	1
9.1	Motor do ventilador	XE RA 5210 110 005	1	1						
9.1	Motor do ventilador	XE RA 5210 110 011			1	1	1	1		
9.1	Motor do ventilador	XE RA 5210 110 018							1	1
9.2	Ventoinha do ventilador	XE RA 5215 000 010	1	1						
9.2	Ventoinha do ventilador	XE RA 5215 000 019			1	1	1	1		
9.2	Ventoinha do ventilador	XE RA 5215 000 025							1	1
9.3	Grade do ventilador	XE RA 5225 000 010			1	1	1	1		
9.3	Grade do ventilador	XE RA 5225 000 027							1	1
10	Filtro desidratador	XE RA 6650 SSS 007	1	1	1	1	1	1		
10	Filtro desidratador	XE RA 6650 SSN 150							1	1
12	Sonda de temp. DMC14 (T1)	XE RA 5625 NNN 035	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦
17	Instrumento electrónico DMC14	XE RA 5620 110 103	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦
21	BEKOMAT 31	BM31 230VAC	1	1	1	1	1	1	1	1
22	Interruptor principal	XE RA 5450 SZN 010	1	1	1	1	1	1	1	1

Ref. N.	DESCRIÇÃO PEÇAS DE REPOSIÇÃO	CÓDIGO	DRYPOINT RA 55-160							
			55	60	80	100	120	140	160	
2	Pressóstato gás refrigerante PB	XE RA 5655 NNN 085			1	1	1	1	1	1
3	Termóstato de segurança TS	XE RA 5614 1NN 005	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Pressóstato gás refrigerante PA	XE RA 5655 NNN 087			1	1	1	1	1	1
5	Pressóstato gás refrigerante PV	XE RA 5655 NNN 170	1	1	1	1	1	1	1	1
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 010	1							
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 015		1						
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 020			1	1				
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 025					1			
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 030						1		
6	Compressor frigorífico	XE RA 5030 116 035							1	1
7	Válvula de by-pass gás quente	XE RA 6414 OSS 155	1	1	1	1	1	1	1	1
9	Ventilador completo	XE RA 5250 110 071			1	1	1			
9	Ventilador completo	XE RA 5250 110 080							1	1
9.1	Motor do ventilador	XE RA 5210 110 022	1	1						
9.2	Ventoinha do ventilador	XE RA 5215 000 034	1	1						
9.3	Grade do ventilador	XE RA 5225 000 030	1	1						
10	Filtro desidratador	XE RA 6650 SSN 160	1	1	1	1	1	1	1	1
12	Sonda de temp. DMC14 (T1)	XE RA 5625 NNN 035	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦
17	Instrumento electrónico DMC14	XE RA 5620 110 103	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦	1♦
21	BEKOMAT 31	BM31 230VAC	1	1	1	1				
21	BEKOMAT 32 Varío	BM32 230VAC					1	1	1	1
22	Interruptor principal	XE RA 5450 SZN 117	1	1	1	1	1	1	1	1

♦ Peça de reposição aconselhada.

6.4. Operações de manutenção sobre o circuito frigorífico



AVISO!

Refrigeração!

Estas operações têm de ser realizadas por um técnico de frigoríficos habilitado (em cumprimento aos normativos em vigor no país de instalação)

Todo o refrigerante presente no circuito tem de ser recuperado para a seguinte reciclagem, regeneração ou destruição.

Não dispersar o fluido refrigerante no ambiente.

O secador é fornecido em função e carregado com fluido refrigerante tipo R134a ou R404A..



Em caso de perda de fluido refrigerante contactar um técnico de frigoríficos habilitado. Arejar o local antes de ocupá-lo.

Caso seja necessário recarregar o circuito frigorífico contactar um técnico de frigoríficos habilitado.

Remeter-se à placa de dados para o tipo e a quantidade de refrigerante.

Características dos fluidos refrigerantes utilizados:

Refrigerante	Fórmula química	TLV	GWP
R134a - HFC	CH ₂ FCF ₃	1000 ppm	1300
R404A - HFC	CH ₂ FCF ₃ /C ₂ HF ₅ /C ₂ H ₃ F ₃	1000 ppm	3784

6.5. Eliminação do secador

Se o secador for eliminado é necessário separá-lo em peças de material homogéneo.



Parte	Material
Fluido refrigerante	R404A, R134a, Aceite
Painéis e suportes	Aço de carbono, pintura epoxídica
Compressor frigorífico	Aço, Cobre, Alumínio, Óleo
Módulo de secagem Alu-Dry	Alumínio
Condensador	Alumínio, Cobre, Aço de carbono
Tubo	Cobre
Ventilador	Alumínio, Cobre, Aço
Válvula	Bronze, Aço
Descarregador electrónico a nível	PVC, Alumínio, Aço
Material isolante	Borracha sintética sem CFC, Poliestirol, Poliuretano
Cavos eléctricos	Cobre, PVC
Componentes eléctricos	PVC, Cobre, Bronze



Recomenda-se seguir as normas de segurança em vigor para a eliminação de cada material.

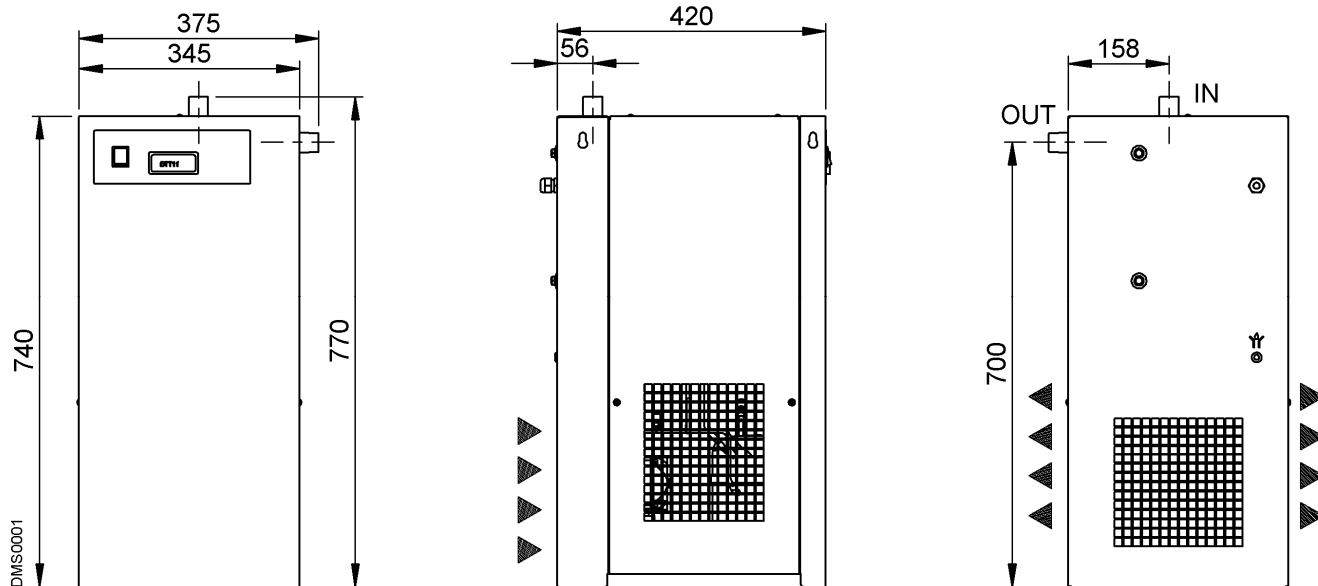
No refrigerante estão presentes partículas de óleo de lubrificação do compressor frigorífico.

Não dispersar o refrigerante no 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.

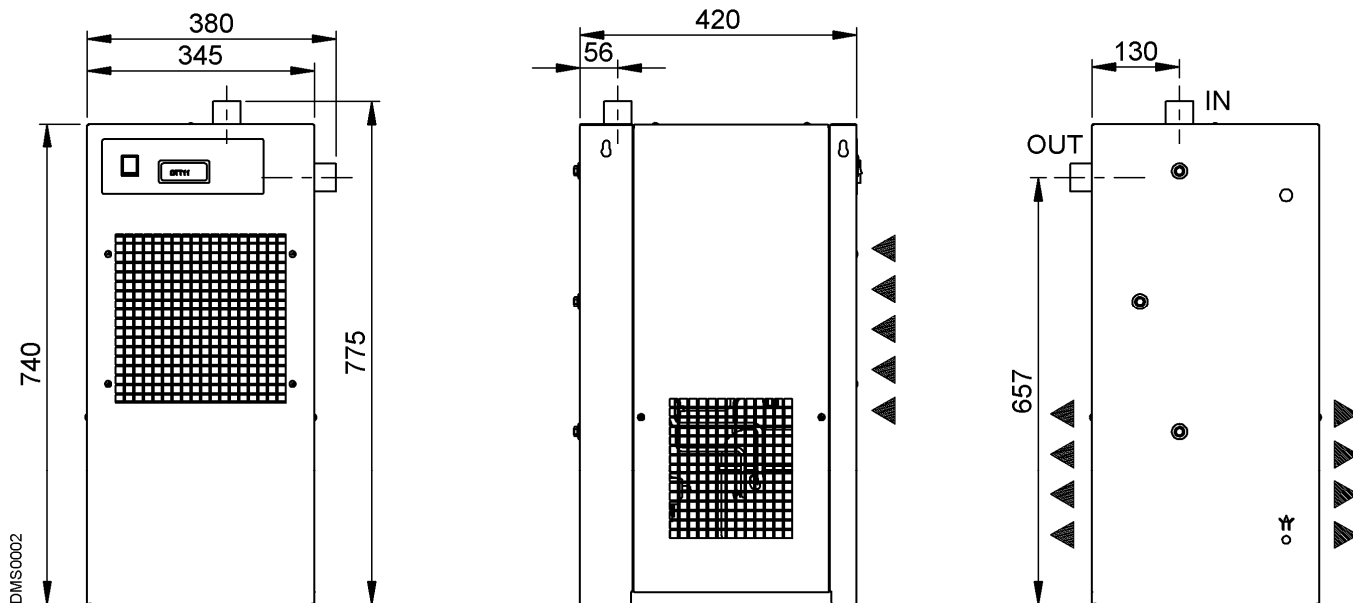
7. Lista dos anexos

7.1. Dimensões dos Secadores

7.1.1. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 3-12 /AC

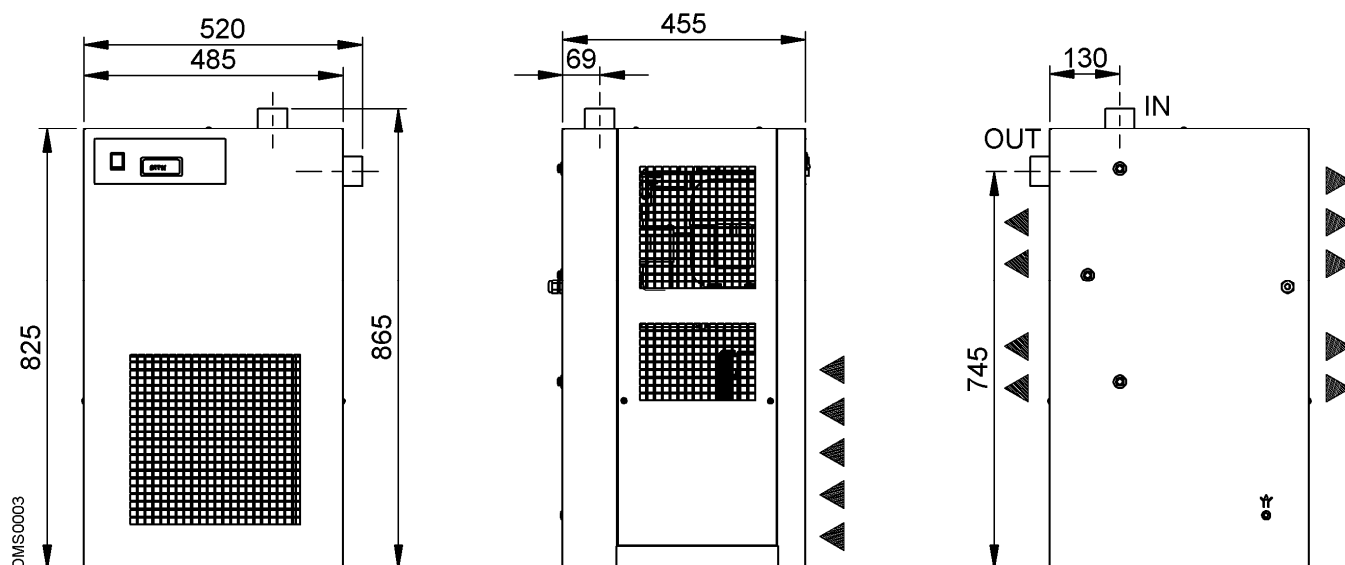


7.1.2. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 18-23 /AC

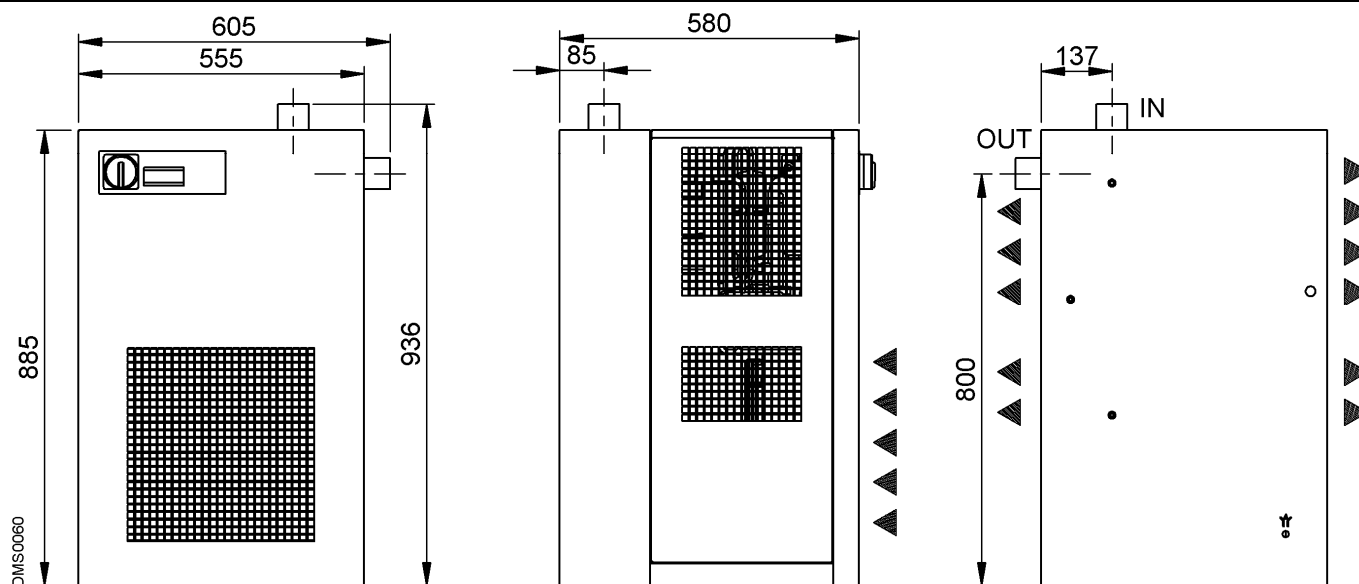


Lista dos anexos

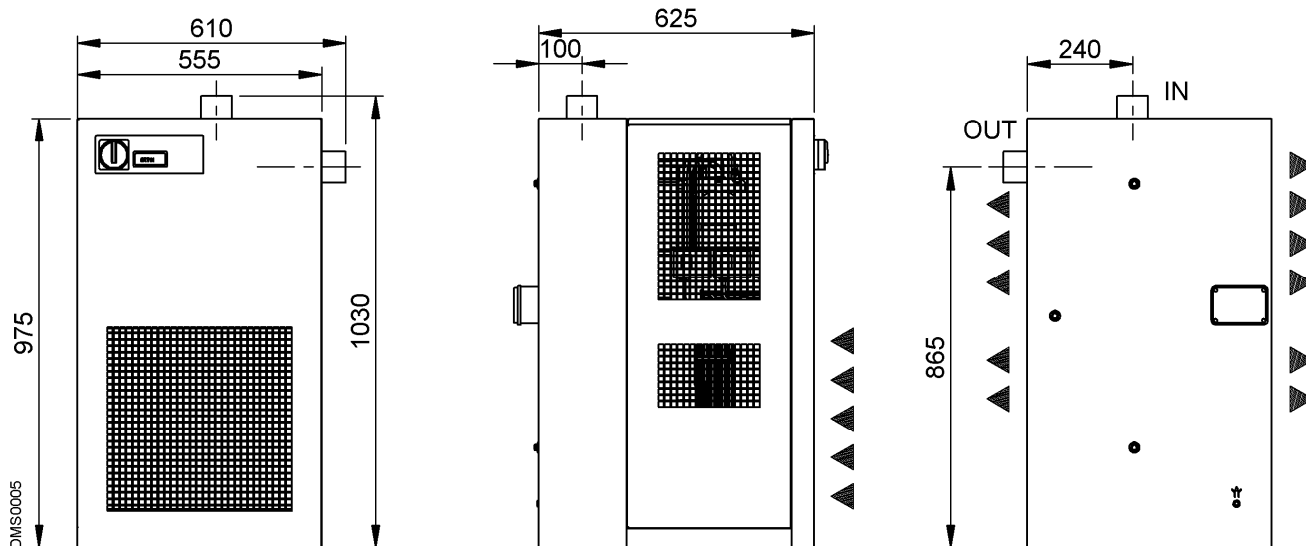
7.1.3. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 30-40 /AC



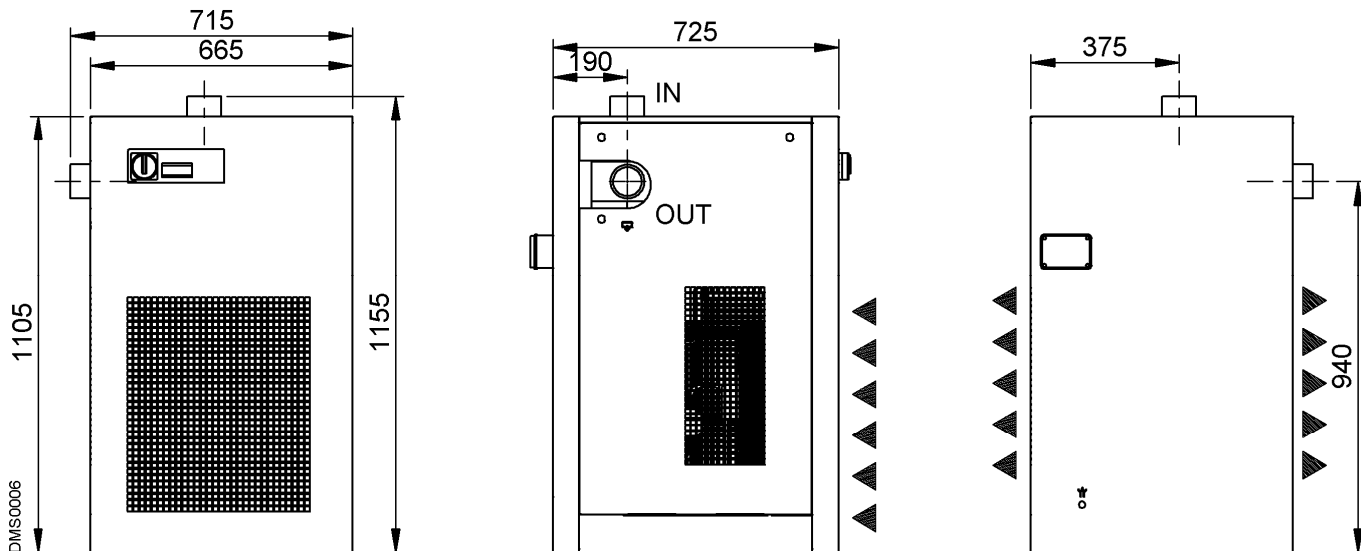
7.1.4. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 55-60/AC



7.1.5. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 80-100 /AC

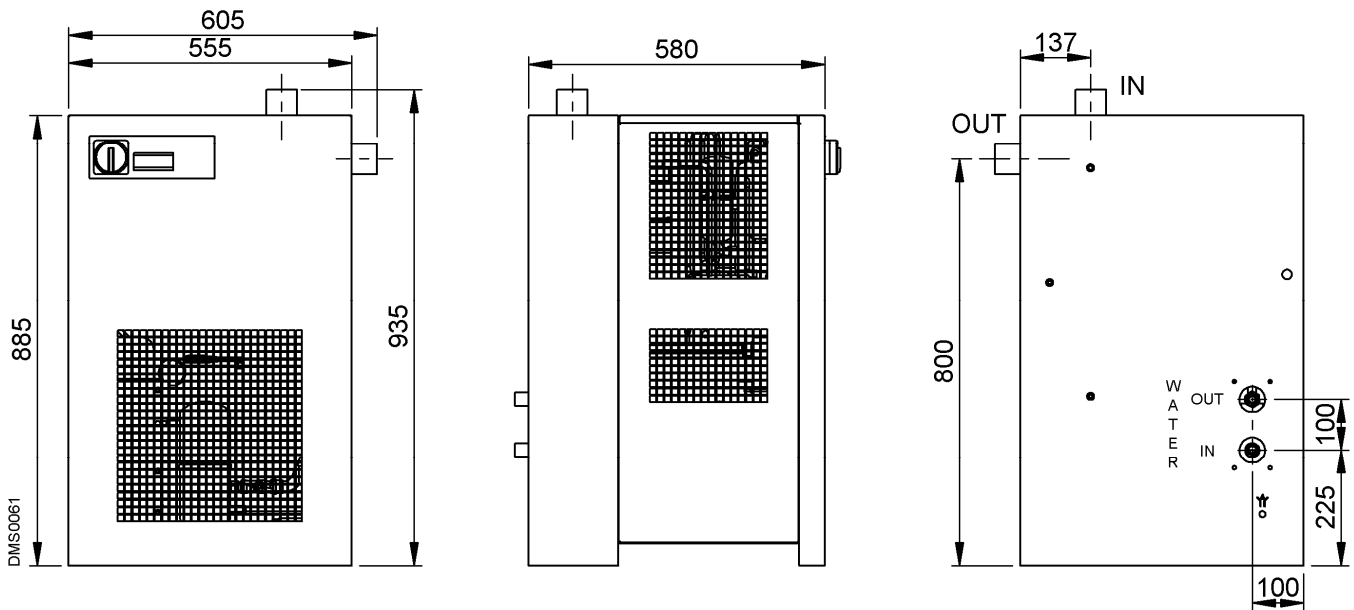


7.1.6. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 120-160 /AC

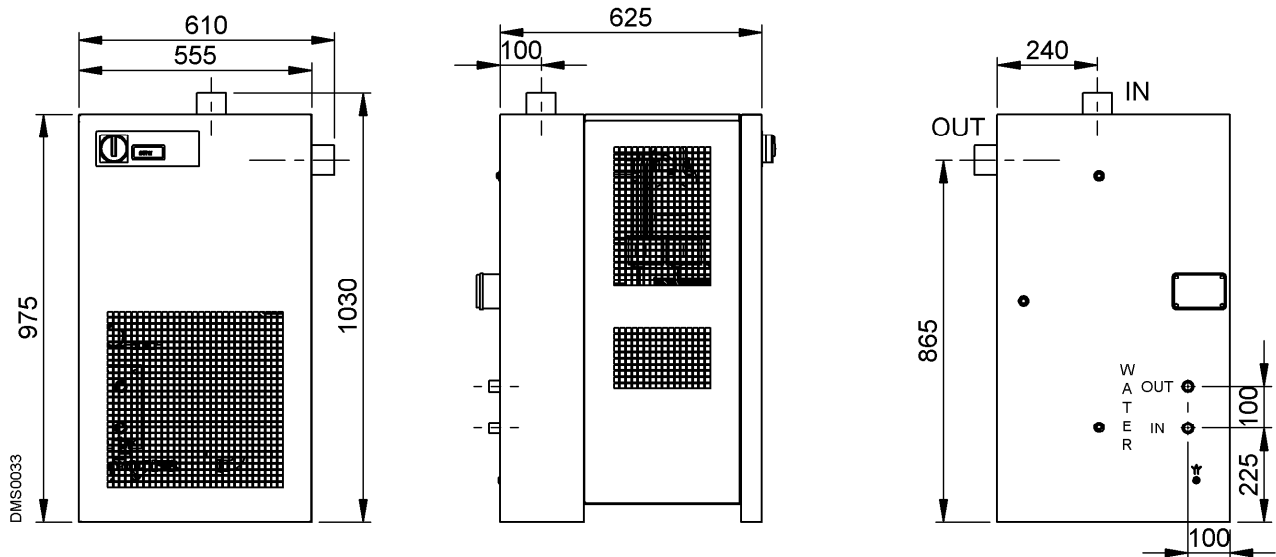


Lista dos anexos

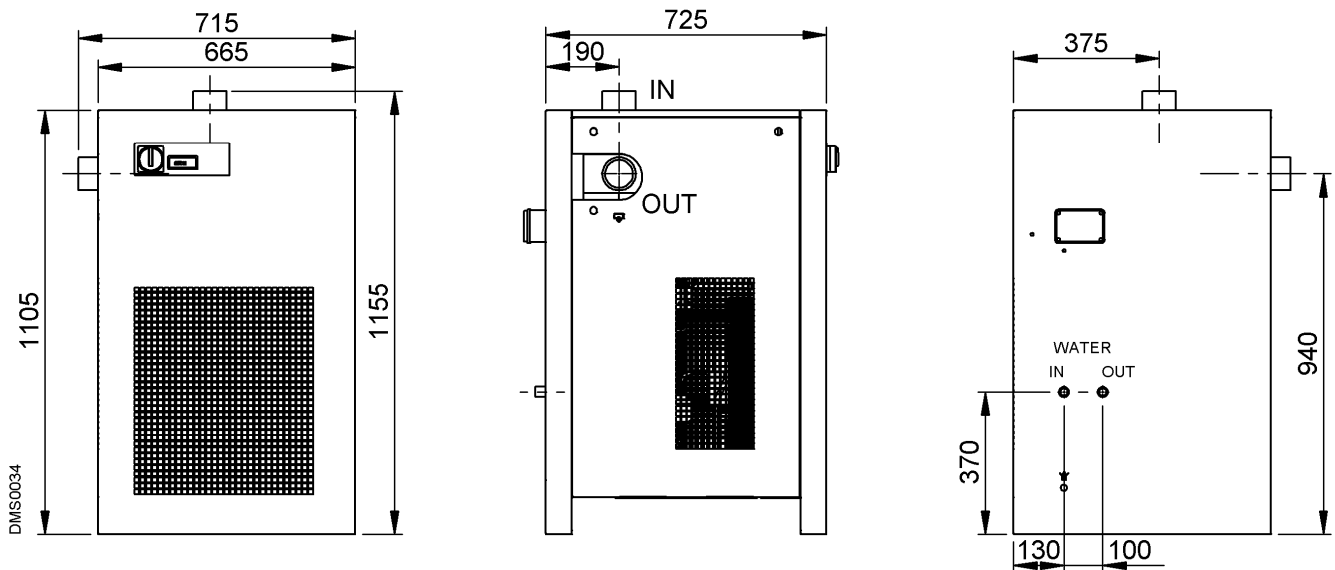
7.1.7. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 55-60 /WC



7.1.8. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 80-100 /WC



7.1.9. Dimensões dos Secadores DRYPOINT RA 120-160 /WC

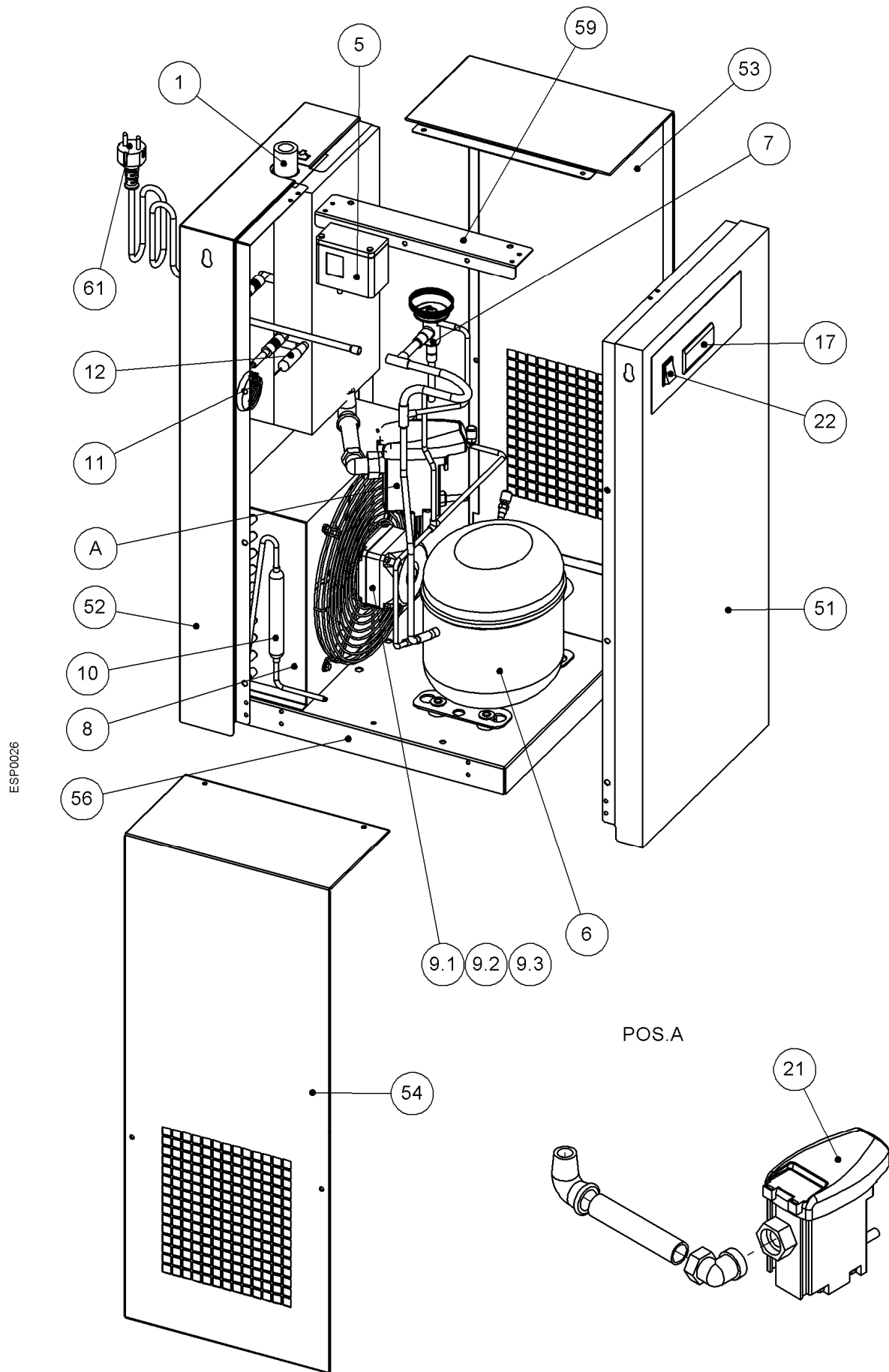


7.2. Desenhos em promenor

7.2.1. Tabela dos Componentes dos Desenhos

①	Módulo de secagem alu-dry	⑱	Condensador (arrefecimento através de água)
	1.1 Material isolante	⑲	Válvula pressostática A água (arref. através de água)
②	Pressóstato gás de refrigeração P _B (DRYPOINTRA 80-160)	⑳	Recebedor de líquido (arref. através de água)
③	Termóstato de segurança T _S (DRYPOINTRA 55-160)	㉑	Secador Bekomat
④	Pressóstato gás de refrigeração P _A (DRYPOINTRA 80-160)	㉒	Seccionador geral
⑤	Pressóstato gás de refrigeração (ventilador) P _V	...	
⑥	Compressor frigorífico	㉕	Painel frontal
⑦	Válvula by-pass gás quente	㉖	Painel posterior
⑧	Condensador (arrefecimento através de ar)	㉗	Painel lateral direito
⑨	Ventilador do condensador	㉘	Painel lateral esquerdo
	9.1 Motor	㉙	Tampa
	9.2 Ventoinha	㉚	Placa de base
	9.3 Grade	㉛	Placa superior
⑩	Filtro desidratador	㉜	Montante de suporte
⑪	Tubo capilar	㉝	Estribo de suporte
⑫	Sonda de temperatura T1 (DewPoint)	㉞	Quadro eléctrico
⑬	Válvula de serviço de descarga condensação	㉟	Conector eléctrico
⑰	Instrumento electrónico de controle	㊱	Caixa de alimentação eléctrica

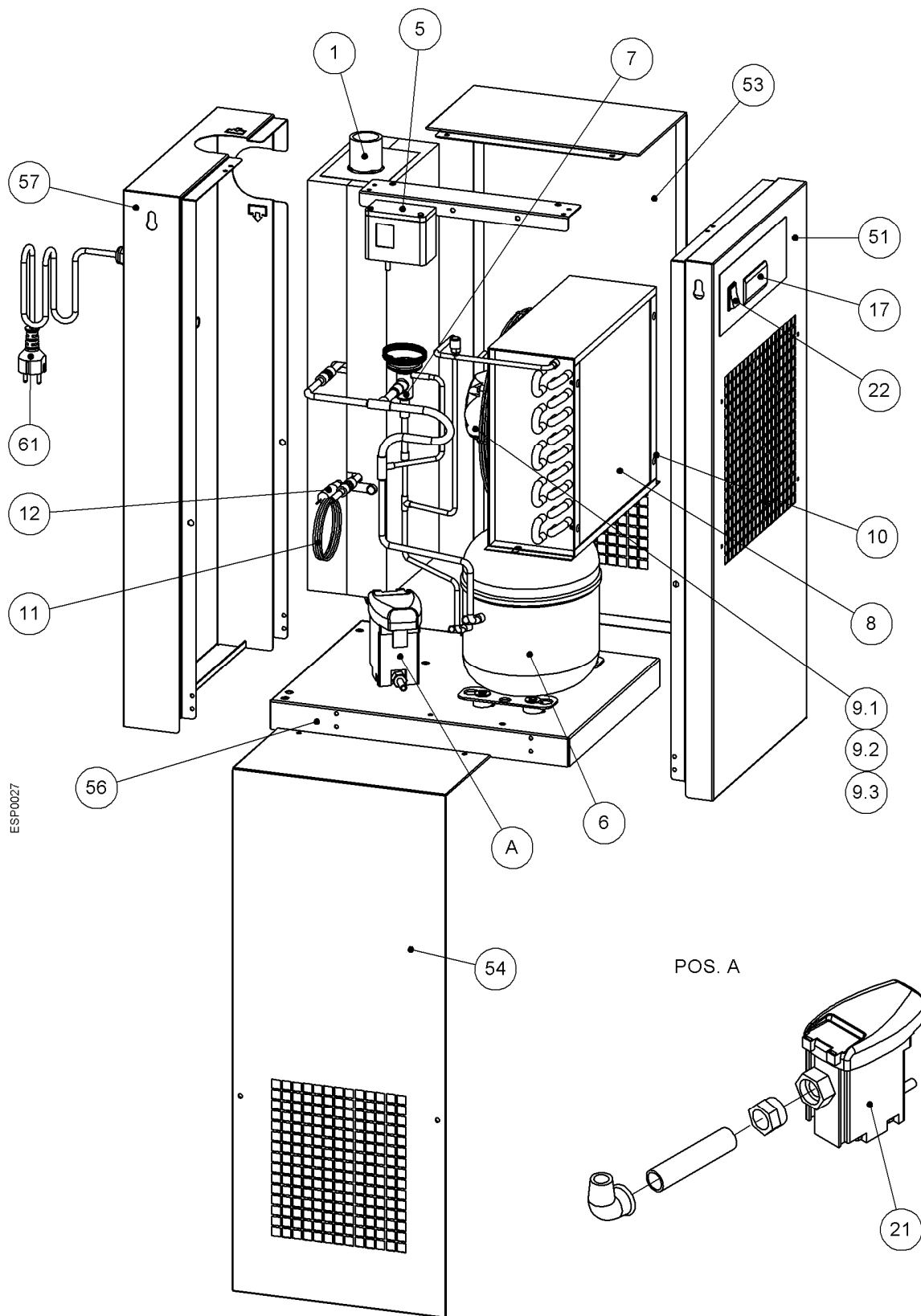
7.2.2. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 3-12



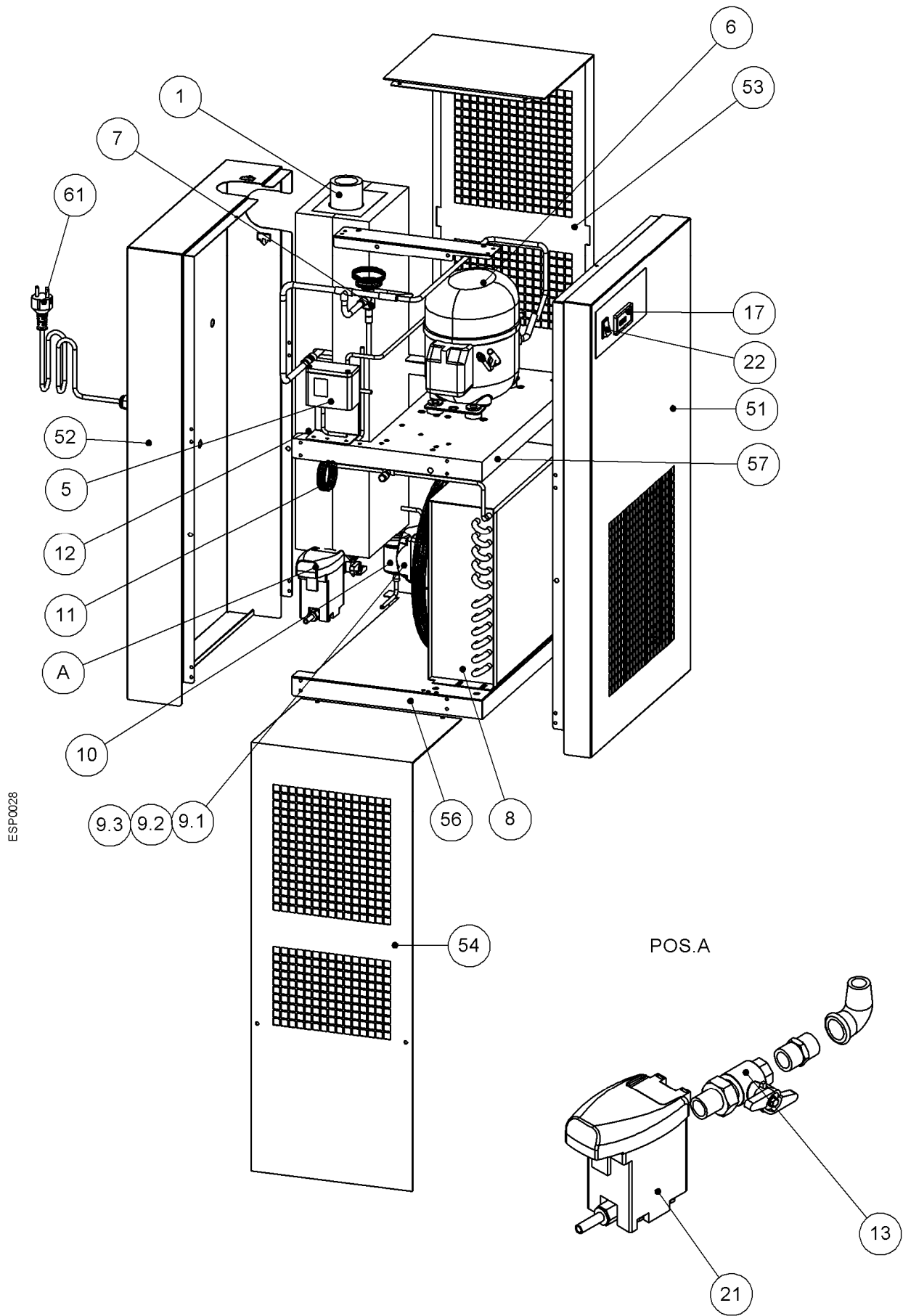
ESP0026

POS.A

7.2.3. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 18-23

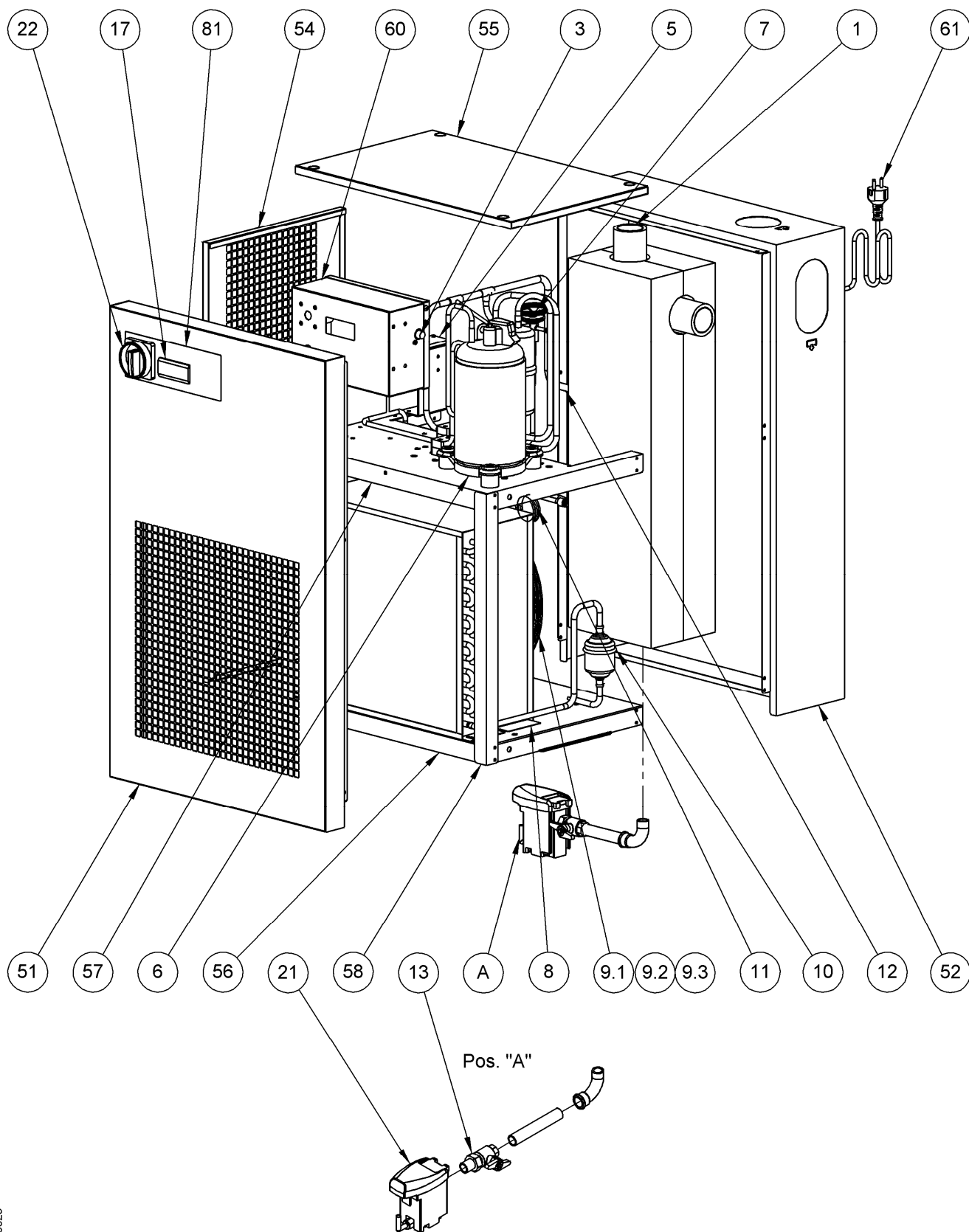


7.2.4. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 30-40



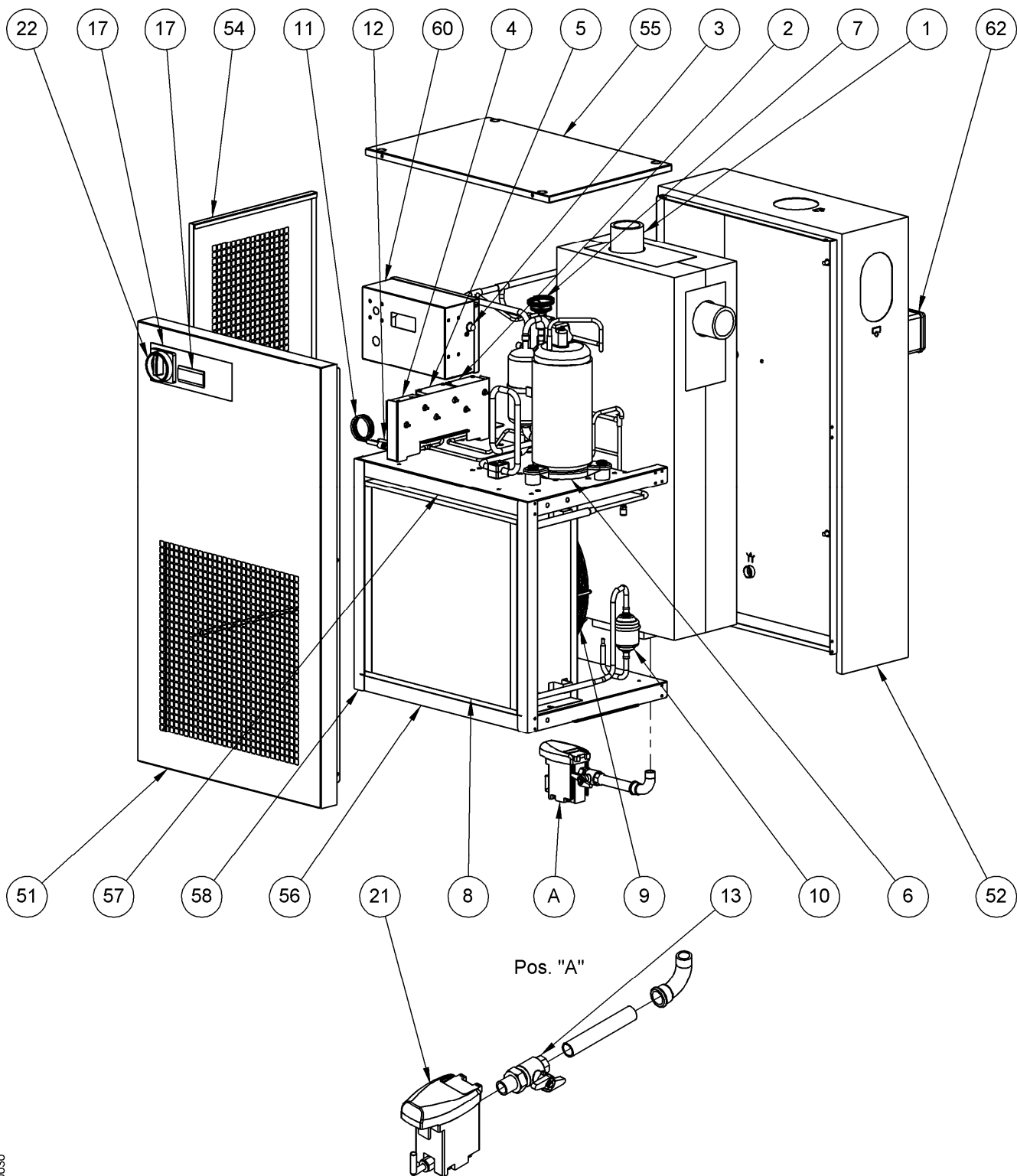
ESP0028

7.2.5. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 55-60



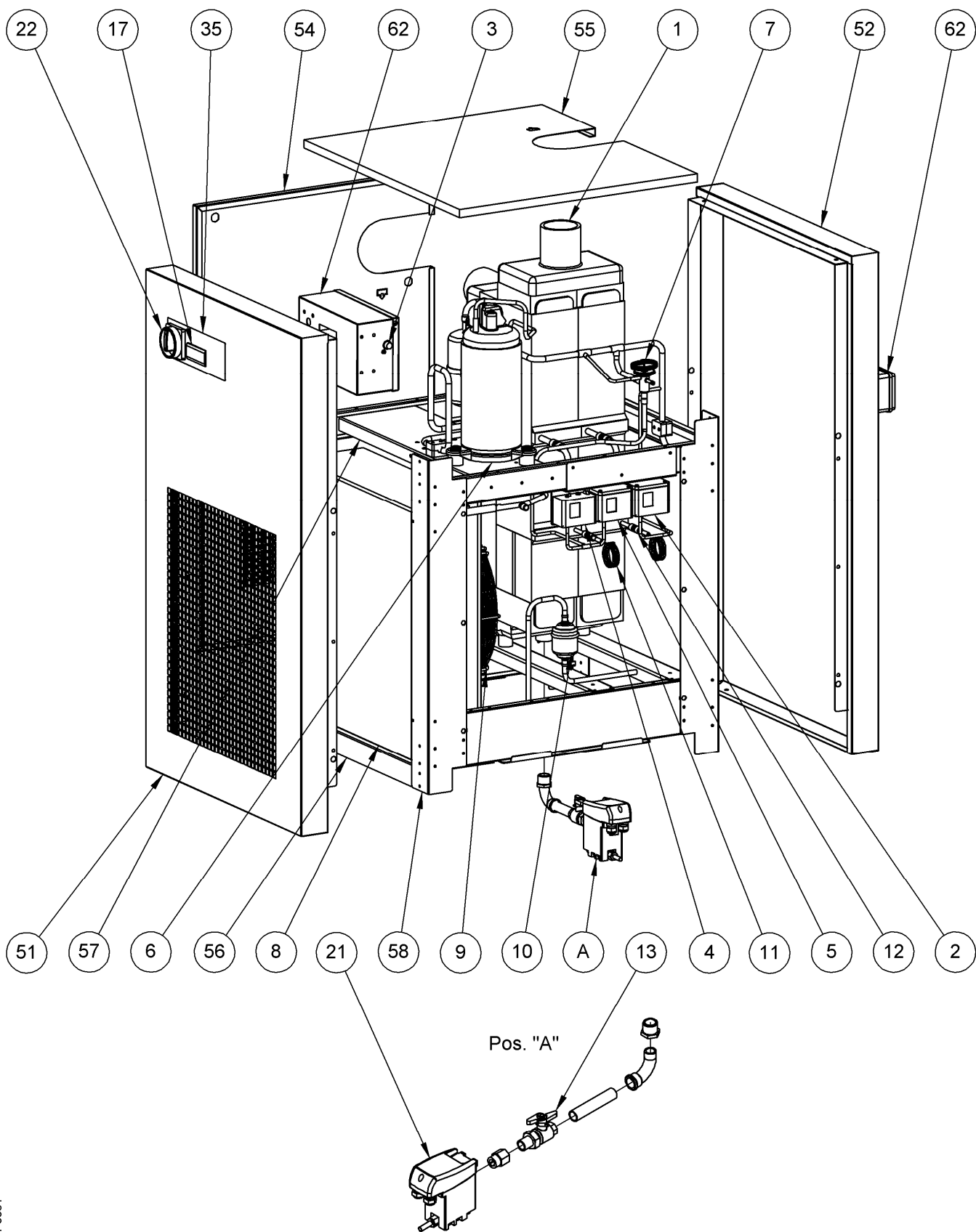
ESP0029

7.2.6. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 80-100



ESP0030

7.2.7. Desenhos em pormenor DRYPOINT RA 120-160



ESP0031

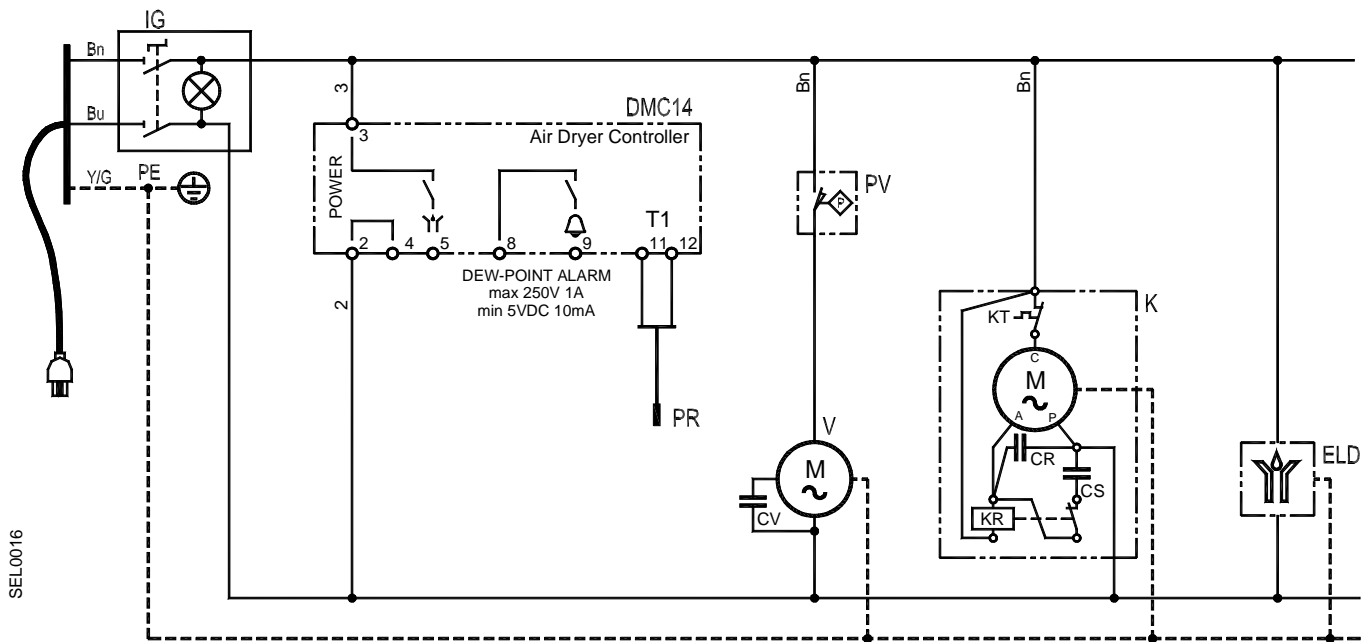
7.3. Esquemas Eléctricos

7.3.1. Tabela dos componentes dos esquemas eléctricos

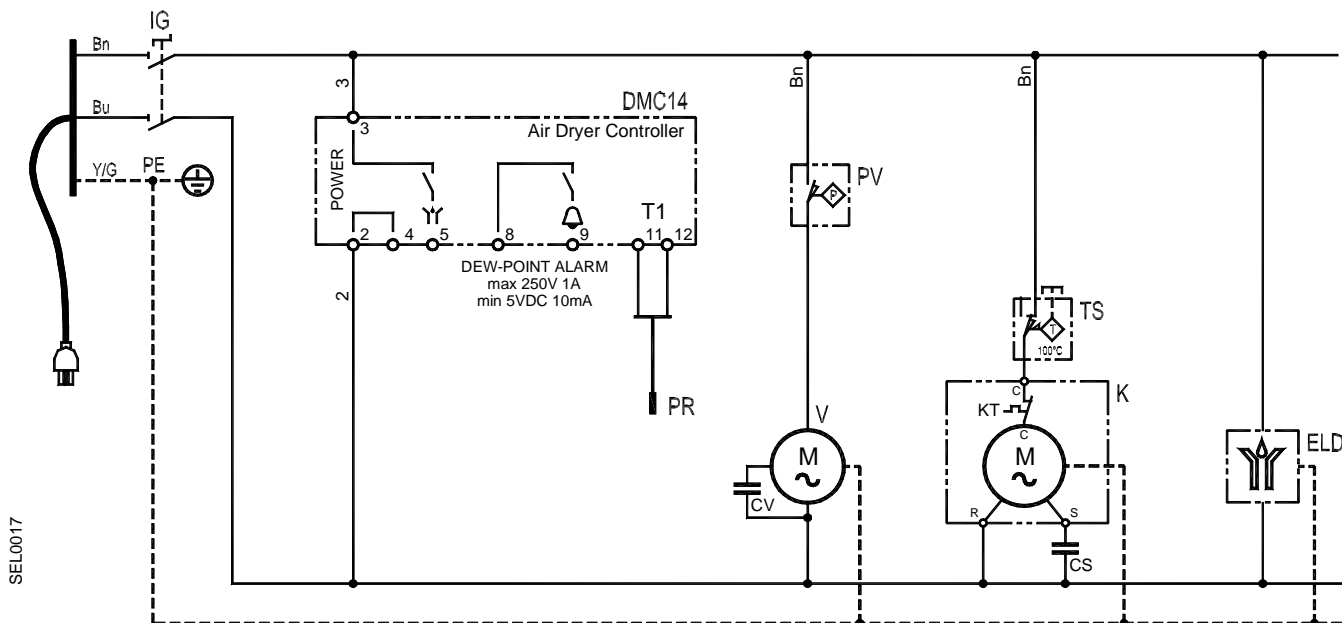
- IG** : Seccionador geral
- K** : Compressor frigorífico
 - KT** : Protecção térmica do compressor
 - KR** : Relé de accionamento do compressor (se instalado)
 - CS** : Condensador de accionamento do compressor (se instalado)
 - CR** : Condensador de funcionamento do compressor (se instalado)
- V** : Ventilador do condensador
 - CV** : Condensador de accionamento do ventilador (se instalado)
- DMC14** : Instrumento electrónico DMC14 - Air Dryer Controller
- PR** : Sonda de temperatura T1 (DewPoint)
- PV** : Pressóstato - Controle do ventilador
- PA** : Pressóstato – Lado descarga compressor - ALTA pressão (DRYPOINT RA 80-160)
- PB** : Pressóstato - Lado aspiração compressor - BAIXA pressão (DRYPOINT RA 80-160)
- TS** : Termóstato de segurança (DRYPOINT RA 55-160)
- BOX** : Caixa de alimentação eléctrica
- ELD** : Bekomat Descarregador electrónico de nível

- BN = CASTANHO
- BU = AZUL
- BK = PRETO
- YG = AMARELO/VERDE

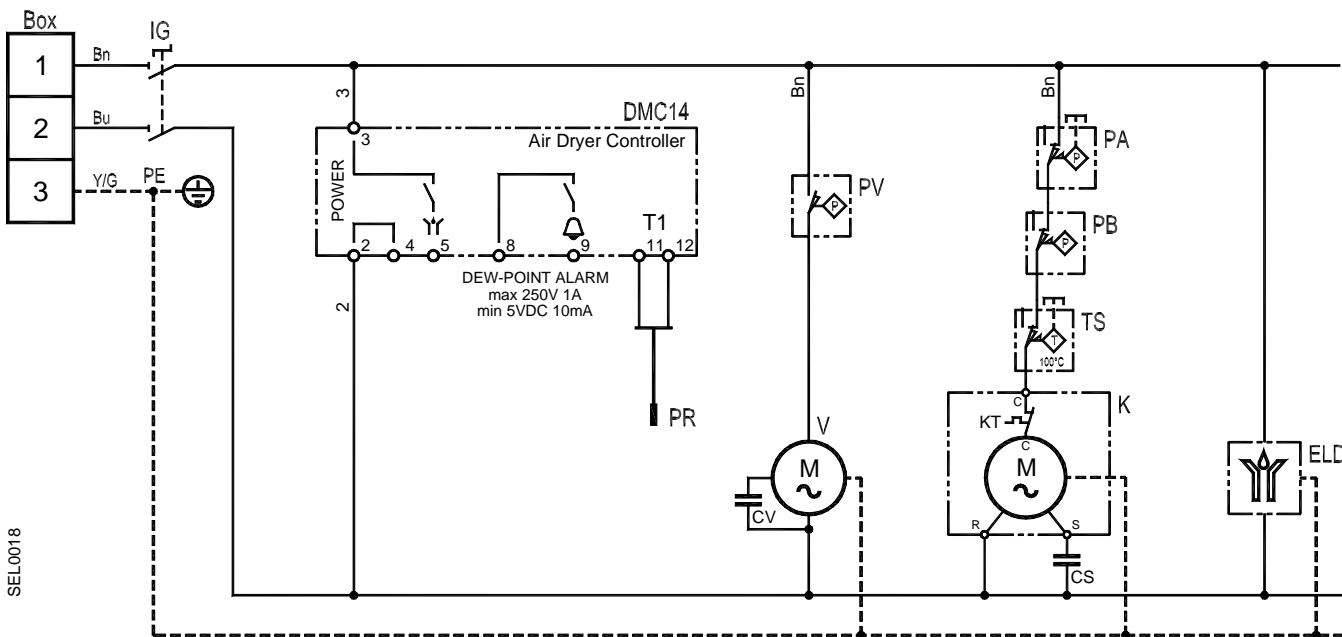
7.3.2. Esquema eléctrico DRYPOINT RA 3-40

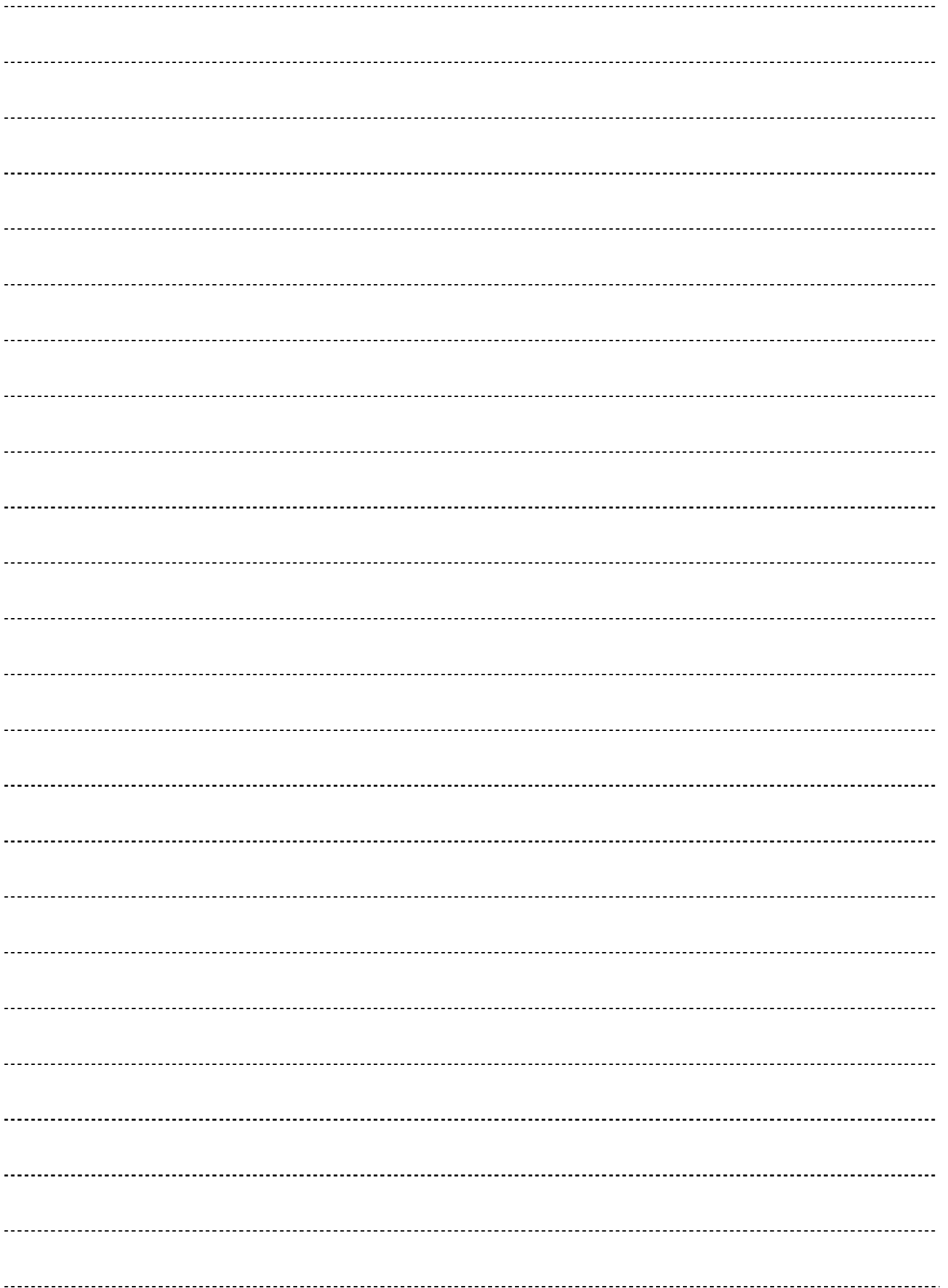


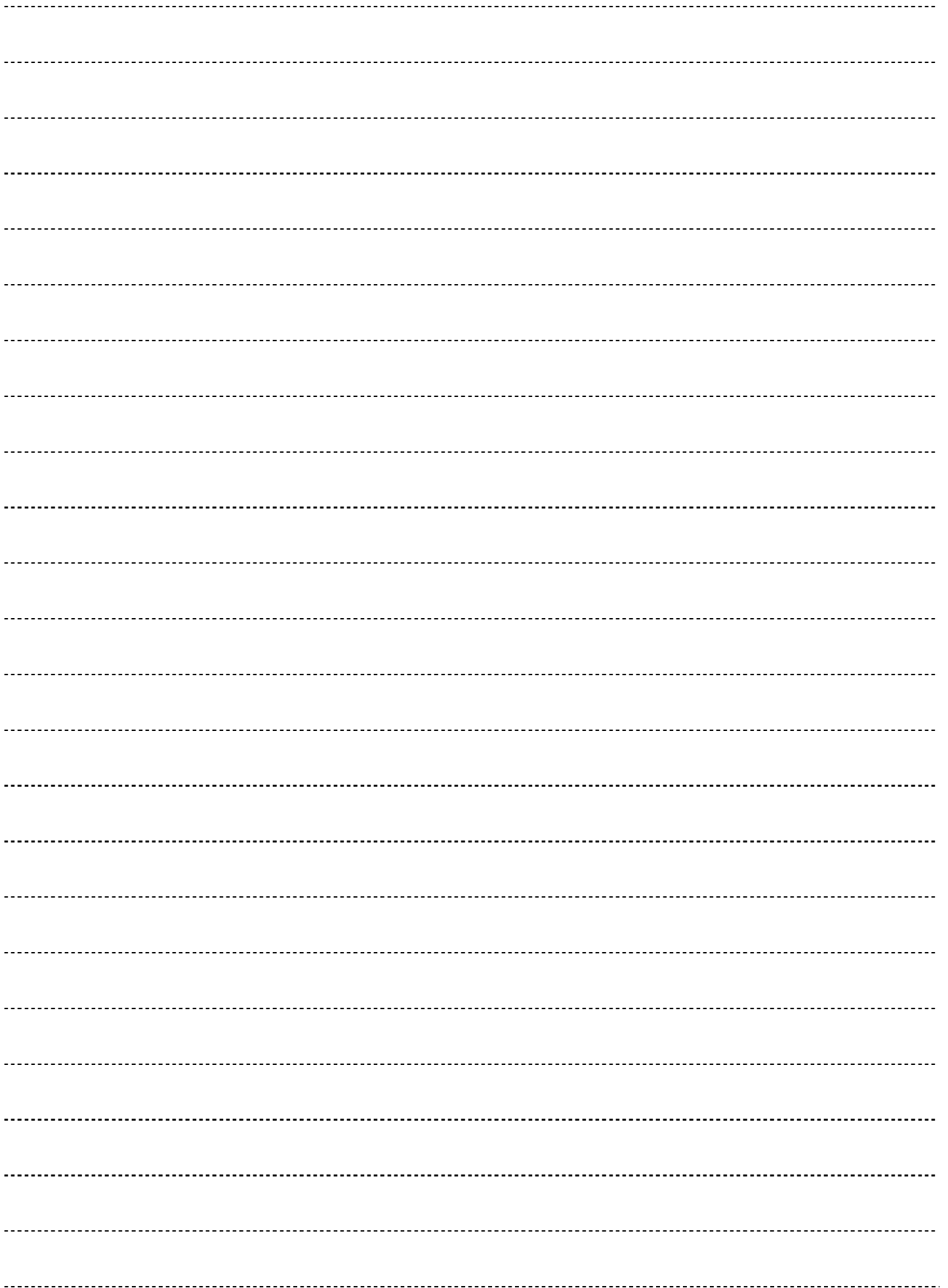
7.3.3. Esquema eléctrico DRYPOINT RA 55-60



7.3.4. Esquema eléctrico DRYPOINT RA 80-160









BEKO TECHNOLOGIES GMBH

Im Taubental 7

D-41468 Neuss

Tel. +49 / (0) 21 31 / 988-0

Fax. +49 / (0) 21 31 / 988-900

<http://www.beko.de>

DRYPOINT RA 3-160_manual_pt_2009-11

Salvo alterações técnicas e erros

Original instructions are in **ENGLISH**.

PT - tradução do manual original