

IT - italiano



## **Manuale di installazione e funzionamento**

**Raffreddatore per aria compressa**

**BEKOBLIZZ® LC 12-355**

---

Gentile cliente,

grazie per aver scelto il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355. La raccomandiamo di leggere attentamente queste istruzioni di installazione / operative e di seguire le nostre indicazioni prima di procedere al montaggio e all'avviamento del BEKOBLIZZ® LC 12-355. Il perfetto funzionamento del BEKOBLIZZ® LC 12-355 e la corretta essiccazione dell'aria compressa vengono garantiti solamente nel rispetto delle note e delle disposizioni descritte in seguito.

---

## Indice

1	Targhetta di identificazione	5
2	Norme di sicurezza	5
2.1	Simboli di sicurezza DIN 4844	6
2.2	Diciture in accordo alle norme ANSI	8
2.3	Panoramica delle istruzioni di sicurezza	8
3	Uso corretto del raffreddatore	11
4	Esclusioni dal campo di applicazione	11
5	Istruzioni operative per attrezzature in pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/EC	12
6	Trasporto	13
7	Stoccaggio	13
8	Installazione	14
8.1	Luogo di installazione	14
8.2	Diagramma di installazione	15
8.3	Fattori di correzione	16
8.4	Collegamento alla rete aria compressa	17
8.5	Collegamento alla rete acqua di raffreddamento	17
8.6	Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento:	18
8.7	Collegamento all'impianto elettrico	19
8.8	Scarico della condensa	19
9	Avviamento	20
9.1	Preliminari di avviamento	20
9.2	Primo avviamento	20
9.3	Arresto e marcia	21
10	Dati tecnici	22
10.1	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 12-35 1/230/50-60	22
10.2	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 55-355 1/230/50	23
10.3	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 12-150 1/115/60	24
10.4	Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 55-355 1/230/60	25
11	Descrizione tecnica	26
11.1	Pannello di controllo	26
11.2	Descrizione del funzionamento	26
11.3	Diagramma di flusso (raffreddamento ad aria)	27
11.4	Diagramma di flusso (raffreddamento ad acqua)	27
11.5	Compressore frigorifero	28
11.6	Condensatore (raffreddamento ad aria)	28
11.7	Condensatore (raffreddamento ad acqua)	28
11.8	Valvola pressostatica (raffreddamento ad acqua)	28
11.9	Filtro deidratatore	28
11.10	Tubo capillare	28
11.11	Scambiatore aria – refrigerante	28
11.12	Separatore di condensa	28
11.13	Valvola di by-pass gas caldo	28
11.14	Pressostato gas frigorifero LPS – HPS – PV	29

---

11.15	Termostato di sicurezza TS	29
11.16	Strumento elettronico DMC 15 (LC 12-35)	30
11.16.1	Come accendere il raffreddatore	30
11.16.2	Come spegnere il raffreddatore	30
11.16.3	Come viene visualizzato un avviso di manutenzione	30
11.16.4	Come viene gestito il ventilatore del condensatore	31
11.16.5	Come viene gestita la valvola di scarico condensa (non usato)	31
11.16.6	Come modificare i parametri di funzionamento - menu SETUP	31
11.17	Strumento elettronico DMC 18 (LC 55-355)	32
11.17.1	Come accendere il raffreddatore	32
11.17.2	Come spegnere il raffreddatore	32
11.17.3	Come visualizzare i parametri di funzionamento	32
11.17.4	Come viene visualizzato un avviso di manutenzione	32
11.17.5	Come funziona il contatto pulito di anomalia / allarme	33
11.17.6	Come modificare i parametri di funzionamento - menu SETUP	33
11.17.7	Scelta dello scaricatore di condensa BEKOMAT	33
11.18	Scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT	34
12	Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento	35
12.1	Controlli e manutenzione	35
12.2	Ricerca guasti	36
12.3	Ricambi consigliati	42
12.4	Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero	45
12.5	Smantellamento del raffreddatore	45
13	Appendice	46
13.1	Dimensioni raffreddatori	46
13.1.1	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 12-35	46
13.1.2	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 55	47
13.1.3	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 90-115	48
13.1.4	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 150-240	49
13.1.5	Dimensioni BEKOBLIZZ LC 355	50
13.2	Disegni esplosi	51
13.2.1	Tabella componenti disegni esplosi	51
13.2.2	Esploso BEKOBLIZZ LC 12-35	52
13.2.3	Esploso BEKOBLIZZ LC 55	53
13.2.4	Esploso BEKOBLIZZ LC 90-115	54
13.2.5	Esploso BEKOBLIZZ LC 150-240	55
13.2.6	Esploso BEKOBLIZZ LC 355	56
13.3	Schemi elettrici	57
13.3.1	Tabella componenti schemi elettrici	57
13.3.2	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 12-35	58
13.3.3	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 55	59
13.3.4	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 90-115	60
13.3.5	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 150-240	61
13.3.6	Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 355	62
14	Dichiarazione di conformità CE	64

## 1 Targhetta di identificazione

La targhetta d'identificazione prodotto, che si trova nella parte posteriore del raffreddatore, contiene tutti i dati salienti della macchina. Tali dati devono essere sempre comunicati al costruttore o al rivenditore per richiedere informazioni, ricambi, ecc. anche nel periodo di garanzia. L'asportazione o la manomissione della targhetta di identificazione fa decadere il diritto alla garanzia.

Il modello del raffreddatore stampato sulla targhetta di identificazione include uno o più suffissi che specificano ulteriori caratteristiche della macchina.

Spiegazione del 1° suffisso per i requisiti dell'alimentazione elettrica

1° SUFFISSO	DESCRIZIONE
nessuno	1/230/50
-P	1/115/60
-E	1/230/60

Spiegazione del 2° suffisso per la tipologia di raffreddamento

2° SUFFISSO	DESCRIZIONE
/ AC	Raffreddamento ad aria
/ WC	Raffreddamento ad acqua dolce

Spiegazione del 3° (eventuale) suffisso per requisiti speciali

3° SUFFISSO	DESCRIZIONE
-TAC	Trattamento anti corrosione
-SP	Caratteristica speciale
-OF	Raffreddatore "Oil free"

Esempi :

BEKOBLIZZ LC115-P /AC → BB LC115 1/115/60, Raffreddamento ad aria  
 BEKOBLIZZ LC355 /WC → BB LC355 1/230/50, Raffreddamento ad acqua  
 BEKOBLIZZ LC240-E /AC -TAC→ BB LC240 1/230/60, Raffreddamento ad aria, Trattamento anti corrosione

## 2 Norme di sicurezza



### Verificare che queste istruzioni corrispondano al dispositivo acquistato.

Rispettare tutte le note e le disposizioni descritte in questo manuale. Esso include informazioni essenziali che devono essere osservate durante l'installazione, il funzionamento e la manutenzione. Assicurarsi che queste istruzioni vengano lette e comprese dall'operatore, dal personale responsabile / certificato-esperto prima dell'installazione, avviamento e manutenzione. Queste istruzioni devono essere accessibili ogni momento nel luogo di installazione del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355. In aggiunta a queste istruzioni, ove richiesto, devono essere osservati i regolamenti nazionali e locali.

Assicurarsi che il funzionamento del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 sia sempre compreso entro i limiti ammessi indicati sulla targhetta di identificazione. Qualsiasi scostamento da questi limiti comporta rischi per le persone e per i materiali e potrebbe provocare malfunzionamenti o guasti. Dopo averlo correttamente installato, in conformità alle indicazioni di questo manuale, il raffreddatore è pronto all'utilizzo e non sono necessarie ulteriori regolazioni. Il funzionamento è completamente automatico e la manutenzione è limitata ad alcuni controlli ed operazioni di pulizia come descritto nei capitoli seguenti. Questo manuale deve essere conservato per futuri riferimenti e costituisce parte integrante del raffreddatore.

Per qualsiasi domanda o informazione riguardante questo manuale di istruzioni, si prega di contattare BEKO TECHNOLOGIES GMBH.

2.1 Simboli di sicurezza DIN 4844



Consultare il manuale



Avvertimento generale



Presenza tensione



Componente o impianto in pressione



Superfici calde



Aria non respirabile



Non usare acqua per estinguere incendi



Non operare con pannellatura aperta



Manutenzione e controlli devono essere effettuati solamente da personale qualificato <sup>1</sup>



Vietato fumare



Nota



Punto per il collegamento entrata aria compressa.



Punto per il collegamento uscita aria compressa.

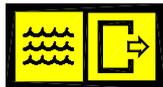


Punto per il collegamento scarico condensa.

<sup>1</sup> Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina. Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.



Punto per il collegamento entrata acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).



Punto per il collegamento uscita acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).



Operazioni alle quali può adempiere il personale addetto alla conduzione della macchina purché adeguatamente formato e qualificato<sup>2</sup>.

**NOTA!** Frase che si intende evidenziare ma non recante prescrizioni per la sicurezza.



È stata nostra cura progettare e costruire il raffreddatore nel rispetto dell'ambiente :

- Refrigeranti privi di CFC.
- Isolamenti espansi senza l'ausilio di CFC.
- Accorgimenti mirati a ridurre il consumo energetico.
- Emissione sonora contenuta.
- Raffreddatore ed imballo realizzati con materiali riciclabili.

Per non vanificare il nostro impegno l'utilizzatore è tenuto a seguire le semplici avvertenze di ordine ecologico contrassegnate con questo simbolo.

<sup>2</sup> Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina. Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.

## 2.2 Diciture in accordo alle norme ANSI

<b>Pericolo!</b>	Pericolo imminente Conseguenze del mancato rispetto : lesioni gravi o morte
<b>Attenzione!</b>	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni gravi o morte
<b>Avvertenza!</b>	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni o danni alla proprietà
<b>Nota!</b>	Pericolo potenziale Conseguenze del mancato rispetto : possibili lesioni o danni alla proprietà Ulteriori consigli, informazioni, suggerimenti
<b>Importante!</b>	Conseguenze del mancato rispetto : inefficienze durante il funzionamento e le operazioni di manutenzione, nessun pericolo

## 2.3 Panoramica delle istruzioni di sicurezza



### Personale certificato-esperto

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355, il personale formato e qualificato deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.



### Pericolo!

#### Aria compressa!

**Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.**

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.

Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.

Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.

È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.



### Pericolo!

#### Presenza tensione!

**Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.**

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.

### Avvertenza!

#### Fluido refrigerante!

**Il raffreddatore a ciclo frigorifero è caricato con fluido refrigerante HFC**

Consultare il paragrafo "Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero"



**Attenzione!****Perdita di fluido refrigerante!**

**Perdite di fluido refrigerante possono provocare lesioni gravi e danni all'ambiente.**



Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 contiene fluido refrigerante.

L'installazione, la riparazione, la manutenzione del circuito frigorifero deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto (specializzato). La certificazione in conformità ai requisiti EC 303/2008 deve essere disponibile.



I requisiti della direttiva EC 842/2006 devono essere rispettati in qualsiasi circostanza.

Fare riferimento alle indicazioni riportate sulla targhetta per quanto riguarda il tipo e la quantità di fluido refrigerante.



Rispettare le seguenti misure di protezione e regole di comportamento :

- **Stoccaggio:** Conservare il raffreddatore in un luogo fresco e asciutto. Proteggerlo dal calore e dalla luce diretta del sole. Conservarlo lontano da fonti di innesco.
- **Manipolazione:** adottare gli accorgimenti contro le cariche elettrostatiche. Assicurare una buona ventilazione/aspirazione sul posto di lavoro. Controllare la tenuta di raccordi, connessioni e tubazioni. Non inalare i vapori. Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.
- Prima di eseguire i lavori sul circuito frigorifero, scaricare il fluido refrigerante al fine di garantire la sicurezza delle operazioni di manutenzione.
- Non mangiare, bere o fumare durante il lavoro. Tenere fuori dalla portata dei bambini.
- **Protezione respiratoria:** autorespiratore (ad alte concentrazioni).
- **Protezione degli occhi:** occhiali a tenuta.
- **Protezione delle mani:** guanti di protezione (ad esempio in pelle).
- **Protezione della persona:** indumenti protettivi.
- **Protezione della pelle:** crema protettiva.



Inoltre devono essere rispettate le indicazioni riportate sulla scheda di sicurezza del fluido refrigerante.

**Avvertenza!****Superfici calde!**

**Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.**

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto<sup>3</sup>.

**Avvertenza!****Uso improprio!**

Unico scopo della macchina è di separare l'acqua presente nell'aria compressa. L'aria essiccata non può essere utilizzata per scopi respiratori o in lavorazioni dove si troverebbe a diretto contatto con sostanze alimentari.

Il raffreddatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

<sup>3</sup> Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina. Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.



**Nota!**

**Aria inquinata in ingresso!**

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'installazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore).



**Avvertenza!**

**Incendio dovuto a surriscaldamento!**

**In caso di incendio dovuto a surriscaldamento, parti macchina del circuito refrigerante potrebbero scoppiare.**



In questo caso, procedere nel seguente modo :

Togliere alimentazione al raffreddatore.

Togliere alimentazione all'impianto di ventilazione del comparto macchina.

Utilizzare l'autorespiratore.

In caso di incendio, le parti macchina contenenti fluido refrigerante potrebbero scoppiare.

Il fluido refrigerante è per sua natura non infiammabile, ma degrada in prodotti altamente tossici ad alte temperature.

In caso di incendio, utilizzare un estintore approvato. L'acqua non è idonea ad estinguere un incendio di natura elettrica.

Queste operazioni devono essere condotte solamente da personale formato e informato sui pericoli derivanti l'incendio.



**Avvertenza!**

**Interventi non autorizzati!**

**Interventi non autorizzati possono generare pericolo per le persone, danneggiare gli impianti e creare malfunzionamenti.**

Interventi non autorizzati, modifiche e uso improprio dei dispositivi in pressione sono proibiti.

La rimozione dei sigilli ai dispositivi di sicurezza è proibita.

Gli operatori dei dispositivi in pressione devono osservare i regolamenti locali e nazionali del Paese di installazione.



**Nota!**

**Condizioni ambientali!**

L'installazione del raffreddatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante del raffreddatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance del raffreddatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e al raffreddatore causati da: perdita del compressore, guasto al motore del ventilatore e a componenti elettrici. Questi tipi di guasti possono avere ripercussioni sulla garanzia in atto.

Non installare il raffreddatore in presenza di prodotti chimici corrosivi, gas esplosivi, gas velenosi, riscaldamento a vapore, in aree con temperature elevate o con eccessiva quantità di polvere e sporco.

### 3 Uso corretto del raffreddatore

Il raffreddatore è stato progettato, costruito e collaudato unicamente per separare l'umidità normalmente presente nell'aria compressa. Ogni altro uso è da considerarsi scorretto. Il Costruttore non si assume alcuna responsabilità derivante da un uso non appropriato; l'utente rimane in ogni caso responsabile di qualsiasi pericolo derivante. Per un uso corretto è necessario inoltre osservare le condizioni di installazione ed in particolare :

- Tensione e frequenza di alimentazione.
- Pressione, temperatura e portata dell'aria in entrata.
- Pressione, temperatura e portata dell'acqua di raffreddamento (raffreddamento ad acqua).
- Temperatura ambiente.

Il raffreddatore viene fornito collaudato e completamente assemblato. L'utente deve solo realizzare i collegamenti agli impianti come descritto nei successivi capitoli.

### 4 Esclusioni dal campo di applicazione



**Nota!**

**Uso improprio!**



Unico scopo della macchina è di separare l'acqua presente nell'aria compressa. L'aria essiccata non può essere utilizzata per scopi respiratori o in lavorazioni dove si troverebbe a diretto contatto con sostanze alimentari.

Il raffreddatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

## 5 Istruzioni operative per attrezzature in pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/EC

Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 contiene attrezzature in pressione ai sensi della direttiva PED (Pressure Equipment Directive). Pertanto l'intero impianto deve essere registrato presso l'autorità di vigilanza, se necessario in conformità alle normative locali.

Per l'ispezione prima dell'avviamento e per i controlli periodici, devono essere rispettate le norme nazionali così come il regolamento di sicurezza industriale della Repubblica Federale Tedesca. Nei Paesi fuori della Unione Europea devono comunque essere rispettate le normative in vigore.

L'uso corretto dei dispositivi in pressione è il requisito fondamentale per un funzionamento sicuro. Per quanto riguarda i dispositivi in pressione, devono essere osservati i seguenti punti :

- Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 deve essere utilizzato solo entro i limiti di pressione e temperatura indicati sulla targhetta dal costruttore.
- Nessuna saldatura deve essere effettuata sulle parti in pressione.
- Il raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 non deve essere installato in luoghi con scarsa ventilazione, in prossimità di fonti di calore e vicino sostanze infiammabili.
- Al fine di evitare rotture a fatica dei materiali, il raffreddatore non deve essere esposto a vibrazioni durante il funzionamento.
- La pressione massima di esercizio indicata dal costruttore sulla targhetta non deve essere mai superata. E' responsabilità dell'installatore provvedere all'installazione di appropriati dispositivi di sicurezza e controllo. Prima dell'avviamento del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355, il generatore di pressione collegato (compressore, ecc. ) deve essere impostato alla massima pressione di esercizio ammissibile. Le protezioni integrate devono essere controllate da un'organismo di controllo autorizzato.
- La documentazione del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 (manuale, istruzioni operative, dichiarazioni del costruttore, ecc.) devono essere conservati in un posto sicuro per futuri riferimenti.
- Nessun oggetto deve essere installato o posizionato in prossimità del raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355 e delle sue tubazioni di collegamento.
- Non installare l'impianto in luoghi a rischio di congelamento.
- Il funzionamento dell'impianto è consentito solamente con la pannellatura chiusa e intatta. E' proibito il funzionamento dell'impianto con la pannellatura aperta o danneggiata.

## 6 Trasporto

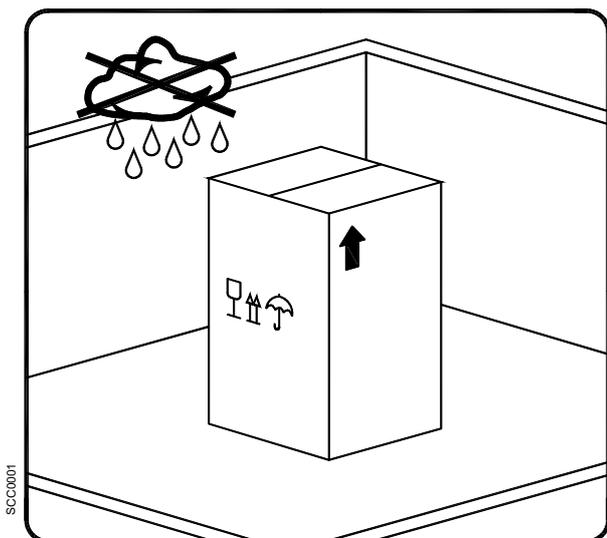
Verificata la perfetta integrità dell'imballo, posizionare l'unità nelle vicinanze del punto prescelto per l'installazione e procedere al disimballo.

Per movimentare l'unità ancora imballata si consiglia di utilizzare un carrello appropriato od un elevatore. Il trasporto a mano è sconsigliato.

Mantenere sempre il raffreddatore in posizione verticale. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.

Maneggiare con cura. Cadute violente possono causare danni irreparabili..

## 7 Stoccaggio



Tenere la macchina, anche se imballata, al riparo dalle intemperie.

Mantenere sempre il raffreddatore in posizione verticale anche durante lo stoccaggio. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.

Se non viene utilizzato, il raffreddatore può venire immagazzinato imballato in un luogo chiuso, non polveroso con una temperatura massima di 50 °C e con un'umidità specifica non superiore al 90%. Se lo stoccaggio persiste per più di 12 mesi, contattate la nostra sede.



L'imballo è costituito da materiale riciclabile. Smaltite ogni singolo materiale in modo adeguato ed in conformità a quanto prescritto nel paese di utilizzo.

## 8 Installazione

### 8.1 Luogo di installazione



**Nota!**

**Condizioni ambientali!**

L'installazione del raffreddatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante del raffreddatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance del raffreddatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e al raffreddatore causati da: perdita del compressore, guasto al motore del ventilatore e a componenti elettrici. Questi tipi di guasti possono avere ripercussioni sulla garanzia in atto.

Non installare il raffreddatore in presenza di prodotti chimici corrosivi, gas esplosivi, gas velenosi, riscaldamento a vapore, in aree con temperature elevate o con eccessiva quantità di polvere e sporco.

**Requisiti minimi per l'installazione :**

- Scegliere un locale pulito, asciutto, non polveroso ed al riparo dalle intemperie atmosferiche.
- Piano di appoggio liscio, orizzontale ed in grado di sopportare il peso del raffreddatore.
- Temperatura ambiente minima di +1 °C.
- Temperatura ambiente massima di +50 °C.
- Garantire un adeguato ricambio dell'aria di raffreddamento.

Lasciare uno spazio libero su ogni lato del raffreddatore per garantire una corretta ventilazione ed agevolare eventuali operazioni di manutenzione. Il raffreddatore non necessita di fissaggio al piano di appoggio.



**Non ostruire le griglie di ventilazione (anche parzialmente).**

Evitare possibili ricircoli dell'aria di raffreddamento.

Proteggere il raffreddatore da correnti d'aria o situazioni di forzatura dell'aria di raffreddamento.



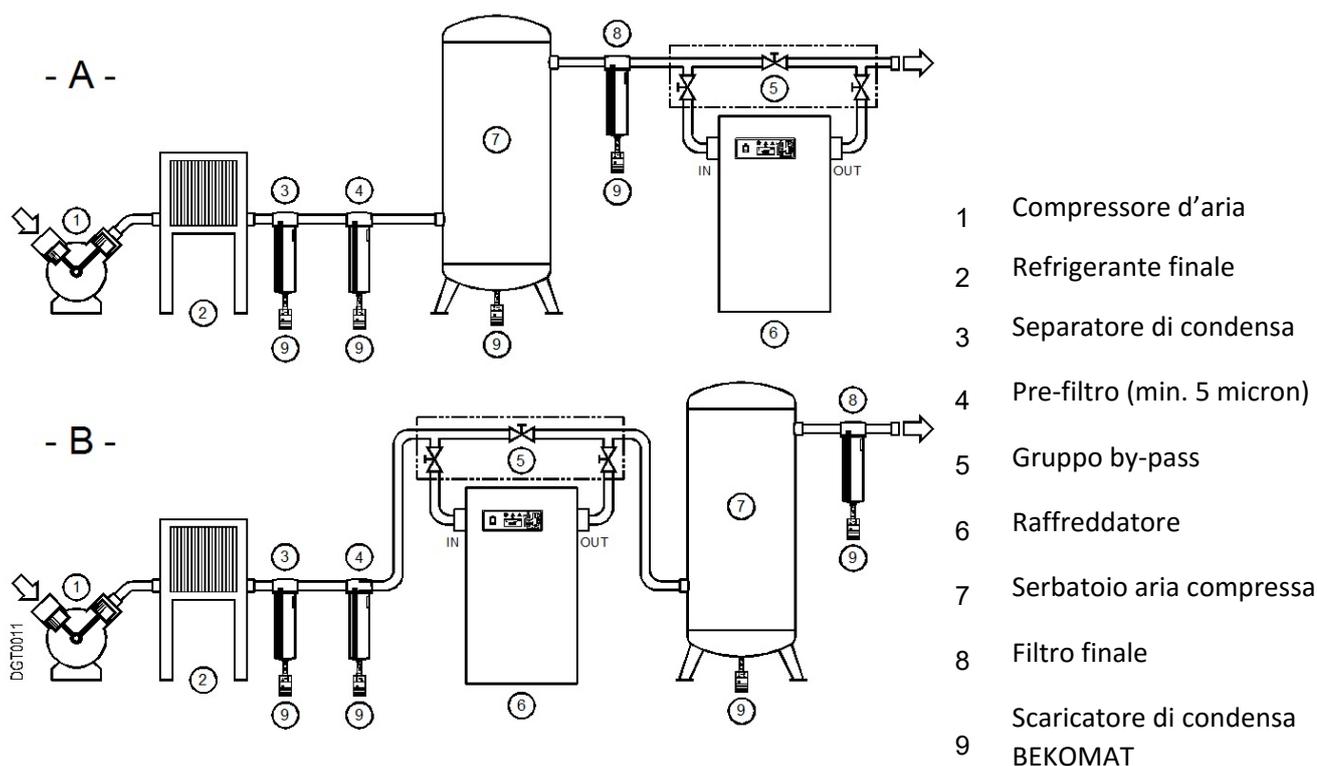
**Nota!**

I raffreddatori modello LC 12 – 55 possono essere appesi alla parete. Vedere le dimensioni di fissaggio sui disegni dimensionali nella sezione Allegati.

Il montaggio a sospensione causa inevitabilmente l'ostruzione della griglia di ventilazione posizionata sul pannello rivolto verso la parete di fissaggio.

Tale ostruzione non pregiudica in nessun caso l'efficienza della ventilazione interna al dryer che viene garantita da ulteriori griglie presenti sugli altri pannelli.

8.2 Diagramma di installazione



Raccomandiamo l'installazione **tipo A**, con il flusso d'aria fredda diretto all'impianto utilizzatore.

L'installazione **tipo B** è sconsigliata in quanto l'aria fredda in uscita dal raffreddatore potrebbe generare condensa sulle tubazioni e sul serbatoio di accumulo, riscaldandosi nuovamente.



**Non ostruire le griglie di ventilazione (anche parzialmente).**

Evitare possibili ricircoli dell'aria di raffreddamento.

Proteggere il raffreddatore da correnti d'aria o situazioni di forzatura dell'aria di raffreddamento.



**Nota!**

**Aria inquinata in ingresso!**

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'installazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-.3 o di qualità inferiore).



## 8.4 Collegamento alla rete aria compressa



### Pericolo!

#### Aria compressa!

Tutte le operazioni devono essere condotte da personale qualificato.  
Operare sempre con impianti privi di pressione.



È cura dell'utilizzatore garantire che il raffreddatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.  
Eventuali sovrappressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina.

La temperatura e la quantità di aria entrante nel raffreddatore devono essere conformi ai limiti indicati sulla targhetta dati. In caso di aria particolarmente calda può rendersi necessaria l'installazione di un refrigerante finale. Le tubazioni di allacciamento devono avere una sezione adeguata alla portata del raffreddatore e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione si consiglia di installare un gruppo by-pass.

### Nota!



#### Pulsazioni e vibrazioni!

Al fine di evitare possibili guasti per rottura a fatica, si raccomanda di adottare tutti gli accorgimenti necessari per eliminare le pulsazioni dell'aria compressa e le vibrazioni delle connessioni ingresso - uscita. Non utilizzare il raffreddatore per il trattamento di aria contenente sostanze corrosive per il rame e le sue leghe.



### AVVERTENZA!

Nel collegare il raffreddatore, le connessioni di ingresso e uscita devono essere supportate come illustrato nell'immagine.

L'inosservanza di questa avvertenza causerà guasti al sistema.

### Nota!



#### Aria inquinata in ingresso!

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'installazione di un pre-filtro aggiuntivo (es. CLEARPOINT F040) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-3 o di qualità inferiore).

## 8.5 Collegamento alla rete acqua di raffreddamento



### Pericolo!

#### Aria compressa e personale non qualificato!

Tutte le operazioni devono essere condotte da personale qualificato.  
Operare sempre con impianti privi di pressione.



È cura dell'utilizzatore garantire che il raffreddatore non venga utilizzato a pressioni maggiori di quella di targa.

Eventuali sovrappressioni possono causare seri danni agli operatori ed alla macchina.

La temperatura e la quantità di acqua di raffreddamento devono essere conformi ai limiti indicati sulla tabella caratteristiche tecniche. Le tubazioni di allacciamento, preferibilmente del tipo flessibile, devono avere una sezione adeguata alla portata necessaria e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino il raffreddatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).



### Nota!

#### Acqua inquinata in ingresso!

Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'installazione di un filtro da 500 micron in caso di acqua inquinata.

**8.6 Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento:**

Temperatura	15 ... 30°C (1)	HCO <sub>3</sub> / SO <sub>4</sub>	>1.0 mg/l o ppm
Pressione	3...10 bar(g) (2)	NH <sub>3</sub>	<2 mg/l o ppm
Prevalenza	> 3 bar (2) (3)	Cl <sup>-</sup>	50 mg/l o ppm
Durezza	6.0...15 dH°	Cl <sub>2</sub>	0.5 mg/l o ppm
PH	7.5...9.0	H <sub>2</sub> S	<0.05 mg/l o ppm
Conducibilità elettrica	10...500 µS/cm	CO <sub>2</sub>	<5 mg/l o ppm
Particelle solide residue	<30 mg/l o ppm	NO <sub>3</sub>	<100 mg/l o ppm
Indice di saturazione SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l o ppm
HCO <sub>3</sub>	70...300 mg/l o ppm	Al	<0.2 mg/l o ppm
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	<70 mg/l o ppm	Mn	<0.1 mg/l o ppm

- Note:
- (1) – A richiesta temperature diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione
  - (2) – A richiesta pressioni diverse - Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione
  - (3) – Differenza di pressione ai capi del raffreddatore alla portata massima - A richiesta prevalenze diverse



**AVVERTENZA!**

Nel collegare il raffreddatore, le connessioni di ingresso e uscita devono essere supportate come illustrato nell'immagine.  
L'inosservanza di questa avvertenza causerà guasti al sistema.

## 8.7 Collegamento all'impianto elettrico



**Pericolo!**  
**Presenza tensione!**

Il collegamento alla rete di alimentazione elettrica ed i sistemi di protezione devono essere conformi alle leggi vigenti nel paese di utilizzo ed eseguite da personale qualificato.

Prima di eseguire il collegamento verificare attentamente che la tensione e la frequenza disponibili nell'impianto di alimentazione elettrica corrispondano con i dati riportati sulla targa del raffreddatore. È ammessa una tolleranza di  $\pm 10\%$  sulla tensione di targa.

I raffreddatori BEKOBLIZZ LC 12-240 sono provvisti di un cavo di alimentazione standard VDE 16A con spina due poli + terra. Il raffreddatore BEKOBLIZZ LC 355 è provvisto di una box elettrica ubicata sul pannello posteriore.

Assicurarsi che i fusibili o interruttori automatici di protezione siano adeguatamente dimensionati in riferimento ai dati elettrici riportati sulla targa del raffreddatore..

È consigliabile l'installazione di un interruttore differenziale ( $I_{\Delta n}=0.03A$ ).

I cavi di alimentazione devono essere di sezione adeguata all'assorbimento del raffreddatore tenendo conto della temperatura ambiente, delle condizioni di posa, della loro lunghezza ed in ottemperanza alle normative di riferimento dell'Ente Energetico Nazionale.



**Pericolo!**  
**Presenza tensione e omissione del collegamento 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.

## 8.8 Scarico della condensa



**Pericolo!**  
**Aria compressa e condensa in pressione!**

La condensa viene scaricata alla stessa pressione dell'aria che entra nel raffreddatore.

Fissare correttamente la linea di scarico.



Non dirigere il getto di scarico condensa verso persone.

Il raffreddatore è già fornito di uno scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT

Collegare saldamente lo scaricatore ad un impianto di scarico condensa o ad un recipiente.

Lo scaricatore non deve essere collegato a sistemi in pressione.



Non scaricare la condensa nell'ambiente.

La condensa raccolta nel raffreddatore contiene particelle oleose rilasciate nell'aria dal compressore. Scaricare la condensa in conformità con le normative locali. Sugeriamo di installare un separatore acqua-olio verso cui convogliare lo scarico condensa proveniente da compressori, raffreddatori, serbatoi, filtri, ecc.

Raccomandiamo l'utilizzo di separatori olio-acqua ÖWAMAT e BEKOSPLIT per condensa emulsionata.

## 9 Avviamento

### 9.1 Preliminari di avviamento



**Nota!**

**Superamento dei parametri di funzionamento!**

Accertarsi che i parametri di funzionamento siano conformi a quanto indicato sulla targhetta dati del raffreddatore (tensione, frequenza, pressione aria, temperatura aria, temperatura ambiente, ecc.).

Ogni raffreddatore prima della spedizione viene accuratamente testato e controllato simulando reali condizioni di lavoro. Indipendentemente dalle prove effettuate l'unità potrebbe anche subire danneggiamenti durante il trasporto. Per questa ragione si raccomanda di controllare in ogni particolare il raffreddatore al suo arrivo e durante le prime ore di funzionamento.



L'avviamento deve essere eseguito da personale qualificato.

È indispensabile che il tecnico preposto utilizzi metodologie di lavoro sicure ed in ottemperanza alle normative vigenti in fatto di sicurezza e prevenzione infortuni.

Il tecnico è responsabile del corretto e sicuro funzionamento del raffreddatore.



Non fare funzionare il raffreddatore con i pannelli aperti.

### 9.2 Primo avviamento



**Nota!**

**Il numero di avviamenti deve essere limitato a sei per ora.**

Il raffreddatore deve restare fermo per almeno cinque minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.



Seguire le presenti indicazioni al primo avviamento e ad ogni avviamento dopo un prolungato periodo di inattività o manutenzione. L'avviamento deve essere eseguito da personale certificato-esperto.

#### **Sequenza operativa (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")**

- Verificare che siano stati rispettati tutti i punti del capitolo "Installazione".
- Verificare che i collegamenti all'impianto aria compressa siano ben serrati e le tubazioni fissate.
- Verificare che gli scarichi condensa siano ben fissati e collegati ad un recipiente o impianto di raccolta.
- Verificare che il sistema by-pass (se installato) sia chiuso, e quindi il raffreddatore isolato.
- Verificare che la valvola manuale posta sul circuito di scarico condensa sia aperta.
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Rimuovere tutti i materiali di imballaggio e quanto altro possa intralciare nella zona del raffreddatore.
- Inserire l'interruttore generale di alimentazione.
- Inserire l'interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.
- Verificare che lo strumento elettronico sia acceso.
- Verificare che l'assorbimento elettrico sia conforme a quanto indicato sulla targhetta dati.
- Verificare il senso di rotazione del ventilatore – attendere i primi interventi (raffreddamento ad aria).
- Attendere alcuni minuti che il raffreddatore si porti in temperatura.
- Aprire lentamente la valvola di entrata aria.
- Aprire lentamente la valvola di uscita aria.
- Se installato il sistema by-pass, chiudere lentamente la valvola centrale.
- Verificare che non vi siano perdite di aria nelle tubazioni.
- Verificare il funzionamento del circuito di scarico condensa - attendere i primi interventi.

**Nota!**

LC 12-35 - Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso nella zona verde dello strumento elettronico (barra colorata a 10 LED) è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.)

LC 55-355 - Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso tra 0 °C e +10 °C è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.).

Durante il funzionamento il compressore frigorifero è sempre in marcia. Il raffreddatore deve restare acceso durante l'intero periodo di utilizzo dell'aria compressa anche se il compressore d'aria ha un funzionamento non continuativo.

**9.3 Arresto e marcia****Arresto (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")**

- Verificare che la temperatura indicata dallo strumento elettronico sia corretta.
- Spegnerne il compressore d'aria.
- Dopo alcuni minuti, disinserire l'interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.

**Marcia (consultare la Sezione 11.1 "Pannello di controllo")**

- Verificare che il condensatore sia pulito (raffreddamento ad aria).
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffreddamento ad acqua).
- Inserire l'interruttore ON-OFF - pos. 1 del pannello di controllo.
- Verificare che lo strumento elettronico sia acceso.
- Attendere qualche minuto, verificare che lo strumento elettronico indichi la corretta temperatura di esercizio e che la condensa venga scaricata regolarmente.
- Alimentare il compressore d'aria.

Durante il funzionamento il compressore frigorifero è sempre in marcia. Il raffreddatore deve restare acceso durante l'intero periodo di utilizzo dell'aria compressa anche se il compressore d'aria ha un funzionamento non continuativo.

**Nota!**

LC 12-35 - Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso nella zona verde dello strumento elettronico (barra colorata a 10 LED) è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.)

LC 55-355 - Un Punto di Rugiada (DewPoint) compreso tra 0 °C e +10 °C è ritenuto corretto in considerazione delle possibili condizioni di lavoro (portata, temperatura aria ingresso, temperatura ambiente, ecc.).

**Nota!****Il numero di avviamenti deve essere limitato a sei per ora.**

Il raffreddatore deve restare fermo per almeno cinque minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.

**10 Dati tecnici****10.1 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 12-35 1/230/50-60**

MODELLO	BEKOBLIZZ LC	12	35
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m <sup>3</sup> /h]	12	36
	[l/min]	200	600
	[scfm]	7	21
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5	
Potenza frigorifera	[kW]	0.29	0.65
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25	
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...50	
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)	
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5	
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7	
Max. pressione aria entrata	[barg]	15	
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.09	0.22
Conessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 3/8"	
Tipo refrigerante		R134.a	
Carica refrigerante (2)	[kg]	0.28	0.33
Portata aria di raffreddamento	[m <sup>3</sup> /h]	200	300
Calore di Condensazione	[kW]	0.45	0.87
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	1/230/50-60	
Assorbimento elettrico nominale @50Hz	[kW]	0.16	0.23
	[A]	1.1	1.4
Assorbimento elettrico nominale @60Hz	[kW]	0.21	0.28
	[A]	1.2	1.5
Corrente a pieno carico FLA	[A]	1.4	2.3
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70	
Peso	[kg]	28	30

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

## 10.2 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 55-355 1/230/50

MODELLO	BEKOBLIZZ LC	55	90	115	150	240	355
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m <sup>3</sup> /h]	60	90	116	150	240	360
	[l/min]	1000	1500	1930	2500	4000	6000
	[scfm]	35	53	68	88	141	212
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5					
Potenza frigorifera	[kW]	1.09	1.61	1.77	2.41	3.50	5.10
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25					
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...50					
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)					
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5					
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7					
Max. pressione aria entrata	[barg]	15					
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.18	0.21	0.16	0.19	0.20	0.18
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 3/4"			G 1"		G 1.1/2"

Raffreddamento ad aria	Tipo refrigerante	R134.a	R407C					
	Carica refrigerante (2)	[kg]	0.40	0.61	0.78	1.10	1.60	2.45
	Portata aria di raffreddamento	[m <sup>3</sup> /h]	300	380		450	1900	3300
	Calore di Condensazione	[kW]	1.70	2.36	2.64	3.43	4.93	7.93
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	1/230/50					
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]	0.46	0.69	0.75	0.70	1.10	1.73
		[A]	2.8	3.5	3.8	3.4	4.8	8.3
	Corrente a pieno carico FLA	[A]	3.5	5.3	5.9	8.8	9.0	14.3
	Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dba]	< 70					
	Peso	[kg]	37	59	61	81	122	130

Raffreddamento ad acqua	Tipo refrigerante		R407C			
	Carica refrigerante (2)	[kg]		0.90	1.30	1.95
	Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]		30		
	Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]		3...10		
	Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m <sup>3</sup> /h]		0.07	0.14	0.17
	Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m <sup>3</sup> /h]		0.22	0.45	0.59
	Calore di Condensazione	[kW]		3.43	4.93	7.93
	Controllo flusso acqua raffreddamento			Valvola automatica		
	Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]		G 1/2"		G 3/4"
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]		1/230/50		
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]		0.62	0.95	1.32
		[A]		3.1	4.2	6.5
	Corrente a pieno carico FLA	[A]		8.5	8.7	12.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dba]		< 70			
Peso	[kg]		79	119	127	

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

(3) A richiesta temperature diverse.

10.3 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 12-150 1/115/60

MODELLO	BEKOBLIZZ LC	12-P	35-P	55-P	90-P	115-P	150-P
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m3/h]	12	36	58	90	116	150
	[l/min]	200	600	970	1500	1930	2500
	[scfm]	7	21	34	53	68	88
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5					
Potenza frigorifera	[kW]	0.34	0.70	1.22	2.70	2.80	2.90
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25					
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...50					
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)					
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5					
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7					
Max. pressione aria entrata	[barg]	15					
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.09	0.22	0.18	0.21	0.16	0.19
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 3/8"		G 3/4"			G 1"

Raffreddamento ad aria	Tipo refrigerante	R134.a			R407C			
	Carica refrigerante (2)	[kg]	0.28	0.33	0.40	0.61	0.78	1.00
	Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	300			600		900
	Calore di Condensazione	[kW]	0.53	1.20	1.99	3.78	3.84	3.96
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	1/115/60					
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]	0.16	0.33	0.49	0.86	0.89	0.94
		[A]	1.5	3.0	4.4	7.6	8.2	8.6
	Corrente a pieno carico FLA	[A]	3.1	5.3	8.7	12.5	12.5	12.6
	Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	< 70					
	Peso	[kg]	28	30	37	59	61	81

Raffreddamento ad acqua	Tipo refrigerante		[-]	R407C
	Carica refrigerante (2)	[kg]	[-]	0.90
	Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]	[-]	30
	Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	[-]	3...10
	Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m3/h]	[-]	0.12
	Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m3/h]	[-]	0.44
	Calore di Condensazione	[kW]	[-]	3.96
	Controllo flusso acqua raffreddamento		[-]	Valvola automatica
	Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	[-]	G 1/2"
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	[-]	1/115/60
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]	[-]	0.85
		[A]	[-]	7.8
	Corrente a pieno carico FLA	[A]	[-]	12.8
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dbA]	[-]	< 70	
Peso	[kg]	[-]	79	

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

(3) A richiesta temperature diverse.

## 10.4 Dati tecnici BEKOBLIZZ LC 55-355 1/230/60

MODELLO	BEKOBLIZZ LC	55-E	90-E	115-E	150-E	240-E	355-E
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m <sup>3</sup> /h]	58	90	116	150	240	360
	[l/min]	970	1500	1930	2500	4000	6000
	[scfm]	34	53	68	88	141	212
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	5					
Potenza frigorifera	[kW]	1.20	2.60	2.70	2.90	4.90	5.60
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25					
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...50					
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)					
Temperatura aria uscita	[°C]	≤ 5					
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7					
Max. pressione aria entrata	[barg]	15					
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.18	0.21	0.16	0.19	0.20	0.18
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	G 3/4"			G 1"		G 1 1/2"

Raffreddamento ad aria	Tipo refrigerante	R134.a	R407C					
	Carica refrigerante (2)	[kg]	0.40	0.61	0.78	1.00	1.40	2.10
	Portata aria di raffreddamento	[m <sup>3</sup> /h]	400	600		900	2600	3500
	Calore di Condensazione	[kW]	1.96	3.75	3.81	3.87	7.80	8.06
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	1/230/60					
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]	0.49	0.86	0.89	0.94	1.86	2.12
		[A]	2.9	3.8	4.1	4.3	8.5	9.7
	Corrente a pieno carico FLA	[A]	4.9	7.3	7.3	7.4	14.0	15.0
	Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dba]	< 70					
	Peso	[kg]	37	59	61	81	122	130

Raffreddamento ad acqua	Tipo refrigerante		[-]	R407C		
	Carica refrigerante (2)	[kg]	[-]	0.90	1.30	1.50
	Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]	[-]	30		
	Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	[-]	3...10		
	Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m <sup>3</sup> /h]	[-]	0.12	0.19	0.23
	Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m <sup>3</sup> /h]	[-]	0.44	0.68	0.76
	Calore di Condensazione	[kW]	[-]	3.87	7.80	8.06
	Controllo flusso acqua raffreddamento		[-]	Valvola automatica		
	Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	[-]	G 1/2"		G 3/4"
	Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	[-]	1/230/60		
	Assorbimento elettrico nominale	[kW]	[-]	0.86	1.50	1.75
		[A]	[-]	4.0	7.3	8.1
	Corrente a pieno carico FLA	[A]	[-]	7.1	13.3	14.3
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dba]	[-]	< 70			
Peso	[kg]	[-]	79	119	127	

(1) Le condizioni nominali si riferiscono ad una temperatura ambiente di +25°C ed aria in ingresso a 7 barg e +35 °C.

(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

(3) A richiesta temperature diverse.

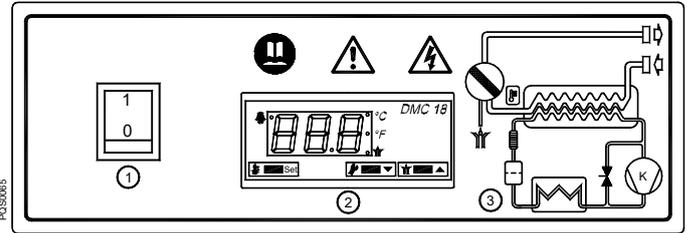
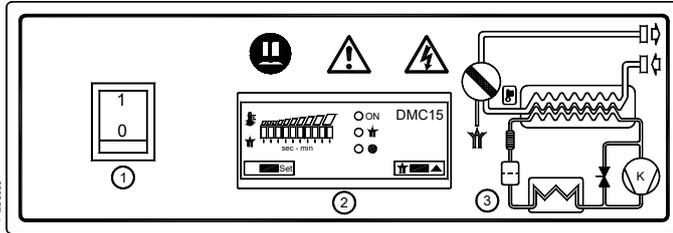
## 11 Descrizione tecnica

### 11.1 Pannello di controllo

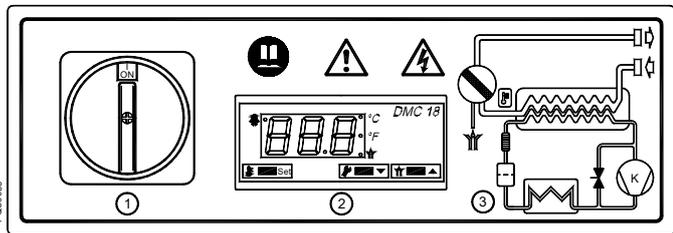
L'unica interfaccia tra il raffreddatore e l'operatore è il pannello di controllo sotto raffigurato.

LC 12 – 35

LC 55 – 115



LC 150 – 355



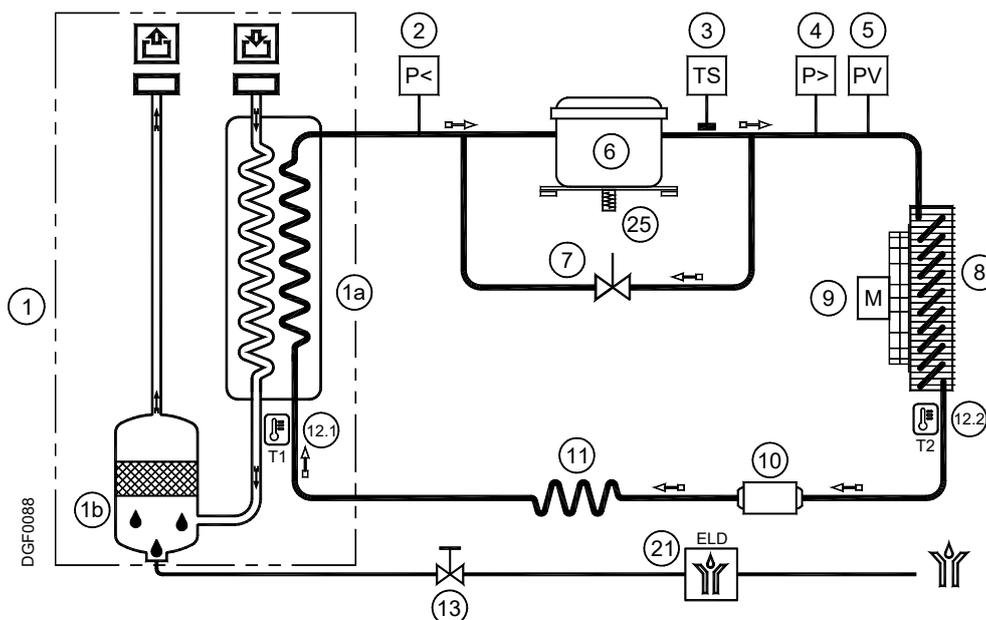
- 1 Interruttore ON-OFF
- 2 Strumento elettronico
- 3 Diagramma di flusso aria e gas refrigerante

### 11.2 Descrizione del funzionamento

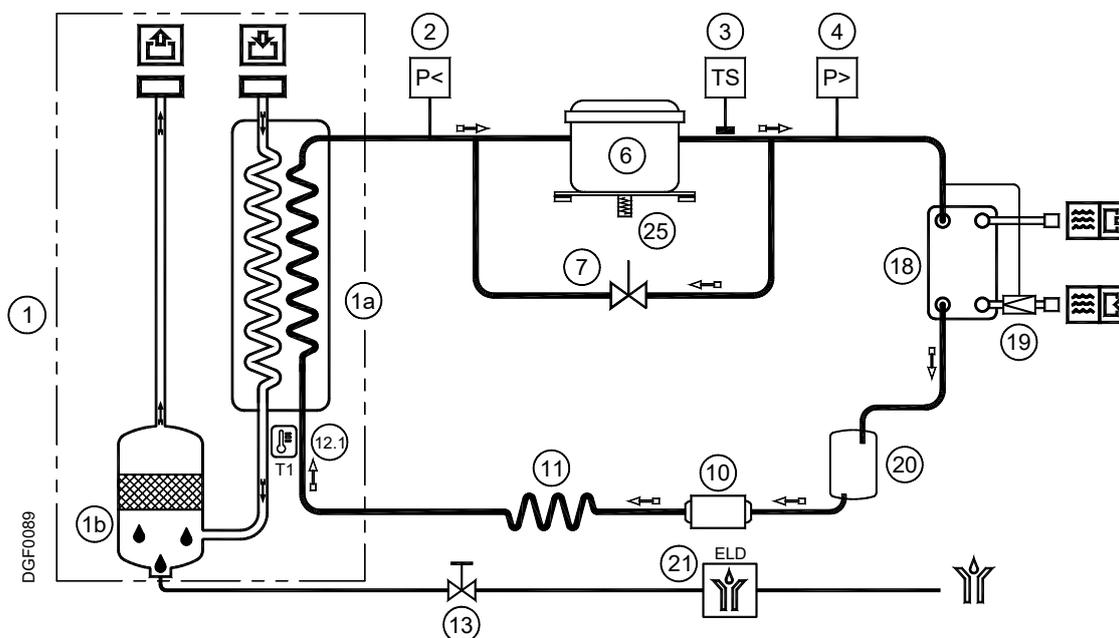
**Descrizione del funzionamento** – I raffreddatori descritti in questo manuale condividono tutti lo stesso principio di funzionamento. L'aria in entrata, calda e umida, entra nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) nel quale l'aria si raffredda fino a circa 5°C, permettendo all'umidità in essa contenuta di condensare. L'umidità viene condensata e raccolta in un separatore per essere poi espulsa dallo scaricatore di condensa.

**Circuito frigorifero** – Il gas refrigerante viene pompato dal compressore dal quale esce ad alta pressione; entra quindi nel condensatore dove raffreddandolo se ne provoca la condensazione, divenendo pertanto liquido ad alta pressione. Il liquido viene forzato attraverso il tubo capillare dove, per mezzo della caduta di pressione, raggiunge la temperatura prestabilita. Il refrigerante liquido a bassa pressione entra nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) : il calore dell'aria viene assorbito dal liquido refrigerante, e questo ne provoca l'evaporazione, ovvero il passaggio di stato da liquido a gassoso. Il gas a bassa pressione e bassa temperatura viene ritorna verso il compressore, dove viene ri-compresso ed il ciclo riprende dall'inizio. Quando il carico termico dell'aria compressa è ridotto, il refrigerante in eccesso viene automaticamente deviato al compressore per mezzo della valvola di by-pass gas caldo.

11.3 Diagramma di flusso (raffreddamento ad aria)



11.4 Diagramma di flusso (raffreddamento ad acqua)



- |   |   |
|---|---|
| 1 Gruppo scambiatore<br>a - Scambiatore aria-refrigerante<br>b - Separatore di condensa | 10 Filtro deidratatore<br>11 Tubo capillare           |
| 2 Pressostato gas refrigerante LPS (P<) (LC 355)  | 12.1 Sonda di temperatura T1 – DewPoint               |
| 3 Termostato di sicurezza TS (LC 150-355)   | 12.2 Sonda di temperatura T2 – Ventilatore (LC 12-35) |
| 4 Pressostato gas refrigerante HPS (P>) (LC 355)  | 13 Valvola di servizio scarico condensa               |
| 5 Pressostato gas refrigerante PV (LC 55-355)   | 18 Condensatore (raffreddamento ad acqua)             |
| 6 Compressore frigorifero   | 19 Valvola pressostatica per acqua (raffr. ad acqua)  |
| 7 Valvola by-pass gas caldo   | 20 Ricevitore di liquido (raffreddamento ad acqua)    |
| 8 Condensatore (raffreddamento ad aria)   | 21 Scaricatore elettronico BEKOMAT                    |
| 9 Ventilatore del condensatore (raffr. ad aria)   | 25 Resistenza carter compress. (Non usato)            |

➡ Direzione flusso aria compressa

⇨ Direzione flusso gas refrigerante

### 11.5 Compressore frigorifero

I compressori, sono realizzati da case costruttrici leader di mercato. La costruzione completamente ermetica garantisce la perfetta tenuta del gas. La protezione termica interna salvaguarda il compressore da sovratemperature e sovracorrenti. Il ripristino della protezione è automatico al ripresentarsi delle condizioni nominali di temperatura.

### 11.6 Condensatore (raffreddamento ad aria)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Risulta indispensabile che la temperatura dell'aria ambiente non superi i valori di targa. È altrettanto importante mantenere la batteria pulita da depositi di polvere ed altre impurità.

### 11.7 Condensatore (raffreddamento ad acqua)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido.

Risulta indispensabile che la temperatura dell'acqua in entrata non superi i valori di targa e garantisca sempre un adeguato flusso. È altrettanto importante assicurare che l'acqua in entrata nello scambiatore sia priva di impurità ed eventuali sostanze corrosive.

### 11.8 Valvola pressostatica (raffreddamento ad acqua)

La valvola pressostatica ha lo scopo di mantenere costante la pressione/temperatura di condensazione quando si utilizza il raffreddamento ad acqua. Quando il raffreddatore viene fermato la valvola provvede a chiudere automaticamente il flusso dell'acqua di raffreddamento.

### 11.9 Filtro deidratatore

Eventuali tracce di umidità, scorie che possono essere presenti nell'impianto frigorifero o morchie che si possono venire a creare dopo un prolungato uso del raffreddatore, tendono a limitare la lubrificazione del compressore e ad intasare i capillari. Il filtro deidratatore serve a trattenere tutte le impurità evitando che continuino a circolare nell'impianto.

### 11.10 Tubo capillare

È uno spezzone di tubo di rame con diametro ridotto che interposto tra il condensatore e l'evaporatore crea uno strozzamento al passaggio del liquido frigorifero. Tale strozzamento provoca una caduta di pressione che è funzione della temperatura che si vuole ottenere nell'evaporatore: minore è la pressione in uscita dal capillare e minore sarà la temperatura di evaporazione. Il diametro nonché la lunghezza del tubo capillare sono accuratamente dimensionati per le prestazioni che si vogliono ottenere dal raffreddatore; non necessita di alcun intervento di manutenzione/regolazione.

### 11.11 Scambiatore aria – refrigerante

Anche chiamato evaporatore. In questa parte del circuito avviene l'evaporazione del liquido che si è formato nel condensatore. Nella fase di evaporazione il refrigerante tende ad assorbire il calore dall'aria compressa presente nell'altro lato dello scambiatore. Il flusso del refrigerante opposto a quello dell'aria contribuiscono a limitare la caduta di pressione e ad ottenere una elevata efficienza nello scambio termico.

### 11.12 Separatore di condensa

L'aria fredda in uscita dall'evaporatore viene convogliata all'interno di un separatore di condensa ad alta efficienza, costituito da una maglia in acciaio inox. Non appena le particelle di condensa presenti nell'aria vengono in contatto con la maglia di rete metallica si separano, per essere poi espulse attraverso il dispositivo di scarico. L'aria così ottenuta, fredda e secca, viene convogliata verso lo scambiatore aria-aria. Il separatore di condensa a maglia offre il vantaggio di un'alta efficienza anche al variare della portata d'aria.

### 11.13 Valvola di by-pass gas caldo

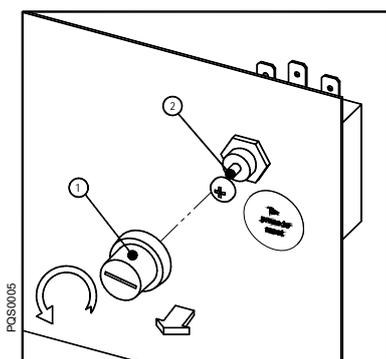
Questa valvola inietta parte del gas caldo (prelevato dalla mandata del compressore) nel tubo tra l'evaporatore e l'aspirazione del compressore, mantenendo la temperatura/pressione di evaporazione costante.

### 11.14 Pressostato gas frigorifero LPS – HPS – PV

A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità del raffreddatore, sul circuito del gas frigorifero sono installati una serie di pressostati.

- LPS :** Pressostato di bassa pressione posizionato sul lato aspirazione (carter) del compressore, interviene se la pressione scende al di sotto di quella impostata. Il riavvio è automatico al ripristino delle condizioni nominali.
- HPS :** Pressostato di alta pressione posizionato sul lato premente del compressore, interviene se la pressione sale oltre quella impostata. Il riavvio è manuale per mezzo di un pulsante posto sul pressostato stesso.
- PV :** Pressostato del ventilatore posizionato sul lato premente del compressore. Mantiene la temperatura/pressione di condensazione costante nei limiti di funzionamento impostati (raffreddamento ad aria).

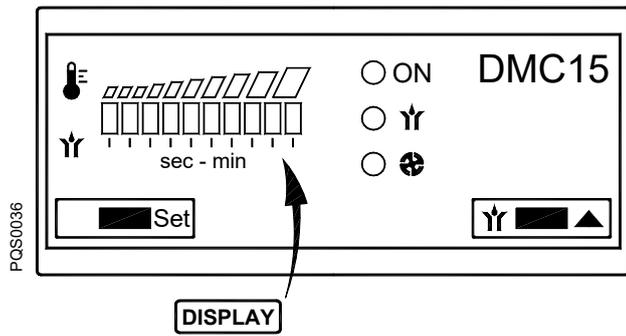
### 11.15 Termostato di sicurezza TS



A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità del raffreddatore, sul circuito del gas frigorifero è installato un termostato (TS). 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).

**11.16 Strumento elettronico DMC 15 (LC 12-35)**



- ON Led – Strumento acceso
- Y Led – Scarico attivo (non usato)
- Fan Led – Ventilatore del condensatore in marcia
- Tasto – Accesso al menu SETUP
- Tasto – Aumenta / Test scarico (non usato)

Lo strumento elettronico DMC15 visualizza la temperatura del punto di rugiada (DewPoint) e gestisce l’attivazione del ventilatore del condensatore.

**11.16.1 Come accendere il raffreddatore**

Alimentare il raffreddatore agendo sull’interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 paragrafo 11.1).

Durante il normale funzionamento il led  ON è acceso e lo strumento elettronico visualizza la temperatura di DewPoint tramite due aree colorate (verde - rossa) sulla barra display a 10 led :

- Area verde – condizioni operative che assicurano un DewPoint ottimale;
- Area rossa – DewPoint troppo alto, il raffreddatore sta funzionando in condizioni di alto carico termico (alta temperatura dell’aria in ingresso, alta temperatura ambiente, ecc.). Il trattamento dell’aria compressa potrebbe risultare improprio.

Il led  Y indica che la valvola di scarico condensa è attiva (non usato).

Il led  Fan indica che il ventilatore del condensatore è in marcia.

Il test di scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante  (non usato)

**11.16.2 Come spegnere il raffreddatore**

Spegnere il raffreddatore agendo sull’interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 paragrafo 11.1).

**11.16.3 Come viene visualizzato un avviso di manutenzione**

Un avviso di manutenzione è un evento anomalo che deve richiamare l’attenzione degli operatori/manutentori. L’avviso di manutenzione non ferma il raffreddatore.

L’avviso di manutenzione si ripristina automaticamente alla risoluzione del problema che ne ha causato l’intervento.

**NOTA: l’operatore / manutentore deve intervenire sul raffreddatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l’intervento dell’ avviso di manutenzione.**

Avviso di manutenzione	Descrizione
Il primo (a sinistra) e il decimo (a destra) led della barra display lampeggiano	Guasto sonda di temperatura T1 (DewPoint)
Il led <input type="radio"/> Fan lampeggia	Guasto sonda di temperatura T2 (ventilatore) NOTA : questo tipo di guasto forza il ventilatore nella condizione di marcia
Il decimo led (a destra) della barra display lampeggia	DewPoint troppo alto
Il primo led (a sinistra) della barra display lampeggia	DewPoint troppo basso (inferiore a -1°C / 30°F).

#### 11.16.4 Come viene gestito il ventilatore del condensatore

La sonda di temperatura T2 è ubicata sul lato uscita refrigerante del condensatore. Il ventilatore del condensatore si attiva quando la temperatura T2 supera il valore di impostazione di FANon (standard 35°C / 96°F) e il led   si illumina.

Il ventilatore del condensatore si ferma quando la temperatura T2 scende di 5°C / 10°F al di sotto del valore di impostazione di FANon (standard 30°C / 86°F).

#### 11.16.5 Come viene gestita la valvola di scarico condensa (non usato)

La valvola di scarico condensa si attiva per il tempo impostato Ton (standard 2 secondi) e si disattiva per il tempo impostato Toff (standard 1 minuto). Il led   indica che la valvola di scarico condensa è attiva.

Il test di scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante .

#### 11.16.6 Come modificare i parametri di funzionamento - menu SETUP

Nel menu setup si possono modificare i parametri di funzionamento del raffreddatore.



L'accesso al menù set deve essere consentito solo a personale qualificato. Il costruttore non è responsabile di malfunzionamenti o guasti dovuti ad alterazione dei parametri di funzionamento.

Con raffreddatore acceso premere il tasto  per almeno 3 secondi per entrare nel menu setup.

L'accesso al menu setup viene confermato dal lampeggio sincrono dei led  ON e  (primo parametro del menu).

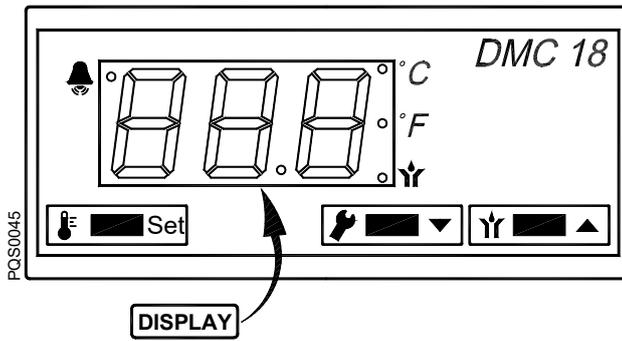
Tenere premuto il tasto  e con il tasto  modificare il valore del parametro selezionato. Rilasciare il tasto  per confermare il valore impostato. Premere brevemente  per passare al parametro successivo.

Premere  per uscire dal menu setup (se non viene premuto nessun tasto, l'uscita dal menu è automatica dopo 2 minuti).

Display	Descrizione	Limiti	Risoluzione	Impost. standard
Lampeggio sincrono led  ON + led 	FANon – Temperatura di attivazione del ventilatore del condensatore	31 ... 40 °C o 88 ... 104 °F	1 °C o 2 °F	35 o 96
Lampeggio sincrono led  ON + led 	Ton – Tempo scarico ON : tempo di attivazione valvola scarico condensa (non usato)	1 ... 10 sec	1 sec	2
Lampeggio non sincrono led  ON + led 	ToF - Tempo scarico OFF : tempo di pausa valvola scarico condensa (non usato)	1 ... 20 min	1 min	1

**NOTA** : I valori dei parametri sono rappresentati sulla barra display a 10 led, dove il primo led (a sinistra) rappresenta il limite inferiore, mentre il decimo led (a destra) rappresenta il limite superiore.

11.17 Strumento elettronico DMC 18 (LC 55-355)



- Led - Temperatura in °C
- Led - Temperatura in °F
- Led - Scarico attivo
- Led - Allarme / Service
- Tasto – Accesso al menu SETUP
- Tasto – Diminuisce / Service
- Tasto – Aumenta / Test scarico

Lo strumento elettronico DMC18 gestisce gli allarmi, le impostazioni di funzionamento del raffreddatore e dello scaricatore di condensa.

**11.17.1 Come accendere il raffreddatore**

Alimentare il raffreddatore agendo sull'interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 Sezione 11.1).

Durante il normale funzionamento, il display visualizza la temperatura di DewPoint (in °C or °F).

Il test di scarico condensa è sempre attivo per mezzo del pulsante .

**11.17.2 Come spegnere il raffreddatore**

Spegnere il raffreddatore agendo sull'interruttore ON-OFF (vedere pos. 1 paragrafo 11.1).

**11.17.3 Come visualizzare i parametri di funzionamento**

Durante il normale funzionamento, il display visualizza la temperatura di DewPoint (in °C or °F).

Tenere premuto il tasto per visualizzare il parametro **HdS** (allarme alta temperatura dew point).

Tenere premuto il tasto per visualizzare le ore rimanenti alla prossima manutenzione.

Premere contemporaneamente i tasti + e mantenerli premuti per visualizzare le ore totali di funzionamento del raffreddatore.

**Nota:** La temperatura è visualizzata in °C o °F (LED o acceso).

Le ore totali di funzionamento e le ore mancanti al prossimo service vengono visualizzate in ore nel campo 0...999 ore ed in migliaia di ore da 01.0 ore in poi (esempio : sul display compare il numero 35 significa 35 ore; sul display compare il numero 3.5 significa 3500 ore).

**11.17.4 Come viene visualizzato un avviso di manutenzione**

Un avviso di manutenzione è un evento anomalo che deve richiamare l'attenzione degli operatori/manutentori. L'avviso di manutenzione non ferma il raffreddatore.

In caso di avviso di manutenzione attivo, il led lampeggia.

Il display visualizza alternativamente la temperatura di dew point e l'avviso di manutenzione attivo.

L'avviso di manutenzione si ripristina automaticamente alla risoluzione del problema che ne ha causato l'intervento, ad eccezione di **SrV** (tempo di manutenzione scaduto), dove è richiesto un ripristino manuale (tenere premuto il tasto per almeno 20 secondi).

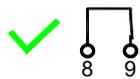
**NOTA: l'operatore / manutentore deve intervenire sul raffreddatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l'intervento dell' avviso di manutenzione.**

Avviso di manutenzione	Descrizione
<b>PF</b>	PF – Probe failure: guasto sonda di temperatura
<b>HdP</b>	HdP – DewPoint troppo alto, superiore al valore <b>HdS</b> impostato.
<b>LdP</b>	LdP – Low dew point: DewPoint troppo basso, inferiore al valore <b>LdS</b> impostato.
<b>drA</b>	drA - Drain: guasto scaricatore di condensa BEKOMAT
<b>SrV</b>	SrV - Service: tempo di manutenzione <b>SrV</b> scaduto

**NOTA: Con raffreddatore in funzione, ma senza aria compressa, si può avere l'intervento dell' avviso di guasto scaricatore **drA**.**

### 11.17.5 Come funziona il contatto pulito di anomalia / allarme

Il DMC18 è dotato di un contatto pulito per la segnalazione di condizioni di anomalia e/o allarme.



Raffreddatore alimentato e nessun intervento di avviso di manutenzione o allarme attivo



Raffreddatore non alimentato o intervento di avviso di manutenzione o allarme attivo

### 11.17.6 Come modificare i parametri di funzionamento - menu SETUP

Nel menu setup si possono modificare i parametri di funzionamento del raffreddatore.



L'accesso al menù set deve essere consentito solo a personale qualificato. Il costruttore non è responsabile di malfunzionamenti o guasti dovuti ad alterazione dei parametri di funzionamento.

Con raffreddatore acceso, premere contemporaneamente i tasti + per almeno 5 secondi per entrare nel menu setup.

L'accesso al menu setup viene confermato dal messaggio **HdS** sul display (primo parametro del menù). Tenere premuto il tasto per visualizzare il valore del parametro selezionato.

Modificare eventualmente il valore con i tasti e .

Rilasciare il tasto per confermare il valore impostato e passare al parametro successivo.

Premere contemporaneamente i tasti + per uscire dal menu setup (se non viene premuto nessun tasto, l'uscita dal menu è automatica dopo 30 secondi).

ID	Descrizione	Limiti	Risoluzione	Impost. standard
<b>HdS</b>	HdS – Impostazione DewPoint alto : soglia di allarme per l'avviso di DewPoint alto. L'avviso si ripristina quando la temperatura scende di 0.5°C / 1°F al di sotto del valore impostato.	0.0...25.0 °C o 32 ... 77 °F	0.5 °C o 1 °F	20 o 68
<b>Hdd</b>	Hdd – Ritardo DewPoint alto : tempo di ritardo per l'avviso di DewPoint alto	01 ... 20 minuti	1 min	15
<b>LdS</b>	LdS - Impostazione DewPoint basso : soglia di allarme per l'avviso di DewPoint basso. L'avviso si ripristina quando la temperatura sale di 0.5°C / 1°F al di sopra del valore impostato.	-10 ... 0.0 °C o 14 ... 32 °F	0.5 °C o 1 °F	-5 o 23
<b>Ldd</b>	Ldd – Ritardo DewPoint basso : tempo di ritardo per l'avviso di DewPoint basso	01 ... 20 minuti	1 min	5
<b>SrL</b>	SrV - Service Setting : impostazione del timer di avviso manutenzione. 00 = timer avviso manutenzione escluso	0.0 ... 9.0 (x 1000) ore	0.5 (x1000) ore	8.0
<b>SCL</b>	SCL - Scala : scala di visualizzazione delle temperature.	°C ... °F	-	°C

### 11.17.7 Scelta dello scaricatore di condensa BEKOMAT

Il DMC18 può controllare due modelli di scaricatore BEKOMAT



La scelta e l'impostazione dello scaricatore vengono effettuate in fabbrica e il suo corretto funzionamento è controllato nel corso del test finale del raffreddatore.

### 11.18 Scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT

Lo scaricatore di condensa elettronico a livello BEKOMAT vanta una particolare gestione che garantisce che la condensa venga scaricata in modo sicuro e senza inutili perdite di aria compressa. Questo scaricatore dispone di un contenitore di raccolta della condensa, all'interno del quale un sensore capacitivo ne controlla costantemente il livello. Non appena il livello di commutazione viene raggiunto, il sensore capacitivo trasmette un segnale al controllo elettronico, il quale comanda l'apertura della valvola solenoide al fine di scaricare la condensa. Il BEKOMAT si richiude prima che l'aria compressa possa defluire dallo scaricatore.



#### **Nota!**

Lo scaricatore di condensa BEKOMAT è stato progettato per operare in particolare con il raffreddatore a ciclo frigorifero **BEKOBLIZZ LC**. L'installazione in altri sistemi ad aria compressa o la sostituzione di questo scaricatore con uno di un altro Costruttore può causare problemi di funzionamento. La pressione massima di esercizio (vedere targhetta) non deve essere superata!

**Assicurarsi che la valvola di servizio a monte sia aperta quando il raffreddatore inizia a funzionare.**

**Per ottenere informazioni dettagliate relativamente alle funzioni dello scaricatore, la risoluzione dei problemi, la manutenzione e le parti di ricambio, vi preghiamo di leggere le istruzioni di installazione e funzionamento dello scaricatore di condensa BEKOMAT**

## 12 Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento

### 12.1 Controlli e manutenzione



#### Personale certificato-esperto

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355, il personale formato e qualificato<sup>4</sup> deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.



#### Pericolo!

#### Aria compressa!

**Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.**

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.

Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.

Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.

È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.



#### Pericolo!

#### Presenza tensione!

**Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.**

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.



Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione del raffreddatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.



#### Avvertenza!

#### Superfici calde!

**Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.**

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

<sup>4</sup> Per personale certificato-esperto si intendono persone autorizzate dal costruttore, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi, in grado di eseguire i lavori necessari e di individuare / evitare i rischi durante il trasporto, l'installazione, il funzionamento e la manutenzione della macchina. Per operatori qualificati e autorizzati si intendono persone formate dal produttore relativamente alla conduzione del sistema di essiccazione, con esperienza e formazione tecnica ben radicate nell'ambito delle normative e delle leggi.



**OGNI GIORNO:**

- Assicurarsi che la temperatura di rugiada (DewPoint) visualizzata sullo strumento elettronico sia conforme ai dati di targa.
- Accertare il corretto funzionamento dei sistemi di scarico condensa.
- Verificare che il condensatore sia pulito.

**OGNI 200 ORE O OGNI MESE**



- Pulire il condensatore con un getto di aria compressa (max. 2 bar / 30 psig) dall'interno verso l'esterno; eseguire poi la stessa operazione in senso inverso; prestare particolare cautela a non piegare le alette in alluminio del pacco di raffreddamento.
- Ad operazioni ultimate verificare il funzionamento della macchina.

**OGNI 1000 ORE O OGNI ANNO**



- Stringere tutti i collegamenti elettrici. Controllare se l'unità presenta rotture, incrinature o fili scoperti.
- Ispezionare il circuito frigorifero per controllare se presenta segni di perdita di olio e di refrigerante.
- Misurare e registrare l'ampereaggio. Verificare che le letture rientrino nei parametri accettabili, come elencato nella tabella delle specifiche.
- Ispezionare i flessibili di scarico condensa e sostituirli, se necessario.
- Verificare il funzionamento della macchina.

**OGNI 8000 ORE**



- Sostituire il modulo di servizio (service unit) BEKOMAT.

**12.2 Ricerca guasti**



**Personale certificato-esperto**

L'installazione deve essere eseguita esclusivamente da personale certificato-esperto.

Prima di effettuare qualsiasi operazione sul raffreddatore a ciclo frigorifero BEKOBLIZZ® LC 12-355, il personale formato e qualificato deve leggere attentamente le istruzioni operative. L'operatore è responsabile del rispetto di tali disposizioni.

Per un funzionamento in sicurezza, il dispositivo deve essere installato e utilizzato in accordo alle prescrizioni del presente manuale. Inoltre, durante il funzionamento, devono essere osservate le disposizioni di legge nazionali e operative, le norme di sicurezza e antinfortunistiche, ove applicabili.

**Pericolo!**

**Aria compressa!**

**Rischio di lesioni gravi o morte a causa del contatto con forti e improvvise perdite di aria compressa, dovute rottura delle condutture o parti di impianto non in sicurezza.**

L'aria compressa è una fonte energia ad alto grado di pericolosità.

Non operare mai sul raffreddatore con parti in pressione.

Non dirigere il getto di aria compressa o scarico condensa verso persone.

È cura dell'utilizzatore far installare il raffreddatore nella piena ottemperanza di quanto previsto nel capitolo "Installazione". In caso contrario, oltre a decadere la garanzia, si potrebbero venire a creare situazioni pericolose per gli operatori e/o dannose per la macchina.





**Pericolo!**

**Presenza tensione!**

**Rischio di shock elettrico, lesioni gravi o morte a causa del contatto con parti in tensione non isolate.**

L'uso e la manutenzione di apparecchiature ad alimentazione elettrica sono consentiti solo a personale qualificato. Prima di poter eseguire operazioni di manutenzione è necessario garantire che la macchina non presenti parti in tensione, venga segnalata la condizione di manutenzione in corso e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.



Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione del raffreddatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti.



**Avvertenza!**

**Superfici calde!**

**Durante il funzionamento, alcuni componenti possono raggiungere temperature superiori a +60°C. Rischio di scottature.**

Tutti i componenti coinvolti sono installati all'interno del raffreddatore. I pannelli di protezione devono essere rimossi solo da personale certificato-esperto. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

<b>DIFETTO RISCOVTRATO</b>	<b>PROBABILE CAUSA - INTERVENTO SUGGERITO</b>
◆ La macchina non si avvia.	⇒ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico.
◆ Il compressore non funziona.	⇒ È intervenuta la protezione interna al compressore - attendere 30 minuti e riprovare. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico ⇒ Se installato - Ripristinare la protezione interna e/o il relè di avviamento e/o il condensatore di avviamento e/o il condensatore di funzionamento. ⇒ Se installato - È intervenuto il pressostato di alta pressione HPS - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se installato - È intervenuto il pressostato di bassa pressione LPS - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se installato - È intervenuto il termostato di sicurezza TS - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se il difetto persiste sostituire il compressore.
◆ Il ventilatore non funziona (raffreddamento ad aria).	⇒ Verificare il cablaggio elettrico. ⇒ LC 12-35 - Lo strumento elettronico DMC15 è guasto - sostituirlo ⇒ LC 55-355 - Il pressostato PV è difettoso – sostituirlo ⇒ C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista. ⇒ Se il difetto persiste sostituire il ventilatore.
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto.	⇒ Il raffreddatore non si avvia – vedi paragrafo specifico ⇒ La sonda T1 (DewPoint) non rileva correttamente la temperatura - spingere la sonda fino a raggiungere il fondo del pozzetto di misura. ⇒ Il compressore frigorifero non funziona - vedi paragrafo specifico. ⇒ La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). ⇒ L'aria in entrata è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa. ⇒ La pressione dell'aria in entrata è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa. ⇒ La quantità di aria entrante è superiore alla portata del raffreddatore - ridurre la portata - ripristinare le condizioni di targa. ⇒ Il condensatore è sporco - pulirlo. ⇒ Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria). ⇒ L'acqua di raffredd. è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa (raffr. ad acqua). ⇒ Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ⇒ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇒ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale. ⇒ C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista.
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo basso.	⇒ LC 12-35 - Il ventilatore è sempre acceso – il led giallo  sullo strumento elettronico DMC15 lampeggia – vedere paragrafo specifico ⇒ LC 55-355 - Il ventilatore è sempre acceso – il pressostato PV è difettoso – sostituirlo – (raffreddamento ad aria). ⇒ La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa ⇒ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale.

- ◆ Caduta di pressione nel raffreddatore troppo elevata.
    - ⇒ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico.
    - ⇒ Il DewPoint è troppo basso - la condensa si è congelata e l'aria non può passare - vedi paragrafo specifico.
    - ⇒ Le tubazioni flessibili di collegamento sono strozzate - verificare.

---

  - ◆ Il raffreddatore non scarica condensa
    - ⇒ La valvola di servizio scarico condensa è chiusa - aprirla.
    - ⇒ Verificare il cablaggio elettrico
    - ⇒ DewPoint troppo basso - condensa congelata - vedi paragrafo specifico.
    - ⇒ Lo scaricatore BEKOMAT non funziona correttamente (consultare il manuale BEKOMAT).
  - ◆ Il raffreddatore scarica condensa continuamente.
    - ⇒ Lo scaricatore BEKOMAT è sporco (consultare il manuale BEKOMAT).
-

◆ Presenza di acqua in linea.	⇒ Il raffreddatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se installato - Il gruppo by-pass lascia passare aria non trattata - chiuderlo. ⇒ Il raffreddatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇒ DewPoint troppo alto - vedi paragrafo specifico.
◆ Se installato – E' intervenuto il pressostato di alta pressione HPS.	⇒ Individuare quale delle seguenti cause a causato l'intervento : 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale – provvedere a una adeguata aerazione (raffreddamento ad aria). 2. Il condensatore è sporco - pulirlo . 3. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico (raffreddamento ad aria) 4. L'acqua di raffreddamento è troppo calda – ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffreddamento ad acqua). ⇒ Riavviare il pressostato premendo il pulsante posto sul pressostato stesso – verificare il corretto funzionamento del raffreddatore ⇒ Il pressostato è difettoso – contattare un tecnico frigorista per la sostituzione
◆ Se installato – E' intervenuto il pressostato di bassa pressione LPS.	⇒ C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista. ⇒ Il riavvio del pressostato avviene automaticamente al ripristino delle condizioni nominali – verificare il corretto funzionamento dell'essicatore.
◆ <b>Se installato –</b> E' intervenuto il termostato di sicurezza TS	⇒ Individuare quale delle seguenti cause ha causato l'intervento : 1. Eccessivo carico termico – ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 2. L'aria in entrata è troppo calda – ripristinare le condizioni nominali di funzionamento. 3. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata ventilazione 4. Il condensatore è sporco – pulirlo 5. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico 6. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale 7. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffreddamento ad acqua) 8. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale 9. C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista. ⇒ Riavviare il termostato premendo il pulsante posto sul termostato stesso - verificare il corretto funzionamento del raffreddatore. ⇒ Il termostato TS è difettoso – sostituirlo
◆ DMC15 Il primo e l'ultimo led della barra display lampeggiano contemporaneamente	⇒ Verificare il cablaggio elettrico della sonda T1 (DewPoint). ⇒ La sonda T1 è guasta - sostituirla. ⇒ Lo strumento elettronico è guasto - sostituirlo.
◆ DMC15 Il led giallo  lampeggia (LC 12-35)	⇒ Verificare il cablaggio elettrico della sonda T2 che controlla il funzionamento del ventilatore. ⇒ La sonda T2 che controlla il funzionamento del ventilatore è guasta - sostituirla. ⇒ Lo strumento elettronico è guasto - sostituirlo.
◆ DMC15 Il primo led della barra display lampeggia	⇒ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo basso. ⇒ La sonda T1 è guasta - sostituirla. ⇒ Lo strumento elettronico è guasto - sostituirlo.
◆ DMC15 L'ultimo led della barra display lampeggia	⇒ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto. ⇒ La sonda T1 è guasta - sostituirla. ⇒ Lo strumento elettronico è guasto - sostituirlo.
◆ DMC18 - Il LED  è acceso.	⇒ Quando il LED  lampeggia, uno o più avvisi di manutenzione sono attivi. Il display visualizza la temperatura di dew point e l'avviso di manutenzione attivo. ⇒ L'avviso di manutenzione è rappresentato dai seguenti messaggi: 1. <b>PF</b> : PF – Guasto sonda di temperatura T1 (dew point) – Controllare il cablaggio elettrico e/o sostituire la sonda. 2. <b>HdP</b> : Hdp – DewPoint troppo alto, superiore al valore impostato – vedere il paragrafo specifico. 3. <b>LdP</b> : Ldp – DewPoint troppo basso, inferiore al valore impostato – vedere il paragrafo specifico.

4. **drA** : drA – Lo scaricatore di condensa BEKOMAT non lavora correttamente - vedere il paragrafo specifico.
5. **SrV** : SrV – Tempo di manutenzione scaduto – Effettuare la manutenzione programmata e ripristinare il contaore.

**NOTA: SrV Service (tempo di manutenzione scaduto). Ripristino manuale (tenere premuto il tasto  per almeno 20 secondi).**

12.3 Ricambi consigliati

**NOTA:** Per ordinare i pezzi di ricambio consigliati o qualsiasi altro particolare è indispensabile comunicare i dati presenti sulla targhetta di identificazione.

ID N.		DESCRIZIONE	CODICE RICAMBIO	BB LC								
				12	35	55	90	115	150	240	355	
2	LPS	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN085									1
3	TS	Termostato di sicurezza	XE RA 56141NN000							1	1	1
4	HPS	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN087									1
5	PV	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN160			1	1	1	1	1	1	
			XE RA 5655NNN170									1
6	MC	Compressore frigorifero	XE RA 5015110101	1								
			XE RA 5015110116		1							
			XE RA 5015110016			1						
			XE RA 5026115001				1					
			XE RA 5026115002					1				
			XE RA 5030116010						1			
			XE RA 5030116020							1		
7		Valvola di by-pass gas caldo	XE RA 5030116040									1
			XE RA 64140SS150	1	1	1						
9	MV	Ventilatore completo	XE RA 64140SS151				1	1	1	1	1	
			XE RA 5250110004								1	
9.1	MV	Motore del ventilatore	XE RA 5250110003									1
			XE RA 5210110005	1								
9.2		Ventola del ventilatore	XE RA 5210110012		1	1						
			XE RA 5210110018				1	1				
			XE RA 5210110022						1			
			XE RA 5215000010	1								
9.3		Griglia del ventilatore	XE RA 5215000019		1	1						
			XE RA 5215000025				1	1				
			XE RA 5215000033						1			
10		Filtro deidratore	XE RA 5225000010		1	1						
			XE RA 5225000027				1	1	1			
12	BT	Sonda di temperatura	XE RA 6650SSS007	1	1	1						
			XE RA 6650SSN150				1	1				
			XE RA 6650SSN160						1	1	1	
17	DMC15	Strumento elettronico	XE RA 5625NNN035	1	1	1	1	1	1	1	1	
	DMC18		XE RA 5620110104	1	1							
19		Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)	XE RA 5620150001			1	1	1	1	1	1	
			XE RA 64335FF005							1	1	1
21	ELD	Scaricatore di condensa BEKOMAT	4009813	1	1							
			4014699			1	1	1	1	1	1	1
			4008982	1	1							
			4008982			1	1	1	1	1	1	1
22	S1	Interruttore luminoso	XE RA 5450SZN010	1	1	1	1	1				
		Cappuccio per interruttore luminoso	XE RA 5450SZN015	1	1	1	1	1				
	QS	Sezionatore generale	XE RA 5450SZN112						1	1	1	

ID N.		DESCRIZIONE	CODICE RICAMBIO	BB LC -P					
				12	35	55	90	115	150
3	TS	Termostato di sicurezza	XE RA 56141NN000				1	1	1
5	PV	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN160			1	1	1	1
6	MC	Compressore frigorifero	XE RA 5015135101	1					
			XE RA 5015135107		1				
			XE RA 5015135011			1			
			XE RA 5030135005				1	1	1
7		Valvola di by-pass gas caldo	XE RA 64140SS150	1	1	1			
			XE RA 64140SS151				1	1	1
9.1	MV	Motore del ventilatore	XE RA 5210135010	1	1	1			
			XE RA 5210135020				1	1	
			XE RA 5210135021						1
9.2		Ventola del ventilatore	XE RA 5215000010	1					
			XE RA 5215000019		1	1			
			XE RA 5215000025				1	1	
			XE RA 5215000032						1
9.3		Griglia del ventilatore	XE RA 5225000010		1	1			
			XE RA 5225000027				1	1	1
10		Filtro deidratatore	XE RA 6650SSS007	1	1	1			
			XE RA 6650SSN150				1	1	
			XE RA 6650SSN160						1
12	BT	Sonda di temperatura	XE RA 5625NNN035	1	1	1	1	1	1
17	DMC15	Strumento elettronico	XE RA 5620130104	1	1				
	DMC18		XE RA 5620150001			1	1	1	1
21	ELD	Scaricatore di condensa BEKOMAT	4009813	1	1				
			4014699			1	1	1	1
		Service unit per BEKOMAT	4008982	1	1				
			4008982			1	1	1	1
22	S1	Interruttore luminoso	XE RA 5450SZN010	1	1	1			
		Cappuccio per interruttore luminoso	XE RA 5450SZN015	1	1	1			
	QS	Sezionatore generale	XE RA 5450SZN112				1	1	1

ID N.	DESCRIZIONE	CODICE RICAMBIO	BB LC -E						
			55	90	115	150	240	355	
2	LPS	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN085						1
3	TS	Termostato di sicurezza	XE RA 56141NN000		1	1	1	1	1
4	HPS	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN087						1
5	PV	Pressostato gas frigorifero	XE RA 5655NNN170	1	1	1	1	1	1
6	MC	Compressore frigorifero	XE RA 5015115011	1					
			XE RA 5030115005		1	1	1		
			XE RA 5030115025					1	
			XE RA 5030115030						1
7		Valvola di by-pass gas caldo	XE RA 64140SS150	1					
			XE RA 64140SS151		1	1	1	1	1
9	MV	Ventilatore completo	XE RA 5250110004					1	
			XE RA 5250110003						1
9.1	MV	Motore del ventilatore	XE RA 5210110012	1					
			XE RA 5210110018		1	1			
			XE RA 5210110022					1	
9.2		Ventola del ventilatore	XE RA 5215000019	1					
			XE RA 5215000025		1	1			
			XE RA 5215000032					1	
9.3		Griglia del ventilatore	XE RA 5225000010	1					
			XE RA 5225000027		1	1	1		
10		Filtro deidratore	XE RA 6650SSS007	1					
			XE RA 6650SSN150		1	1			
			XE RA 6650SSN160					1	1
12	BT	Sonda di temperatura	XE RA 5625NNN035	1	1	1	1	1	1
17	DMC18	Strumento elettronico	XE RA 5620150001	1	1	1	1	1	1
19		Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)	XE RA 64335FF005				1	1	1
21	ELD	Scaricatore di condensa BEKOMAT	4014699	1	1	1	1	1	1
		Service unit per BEKOMAT	4008982	1	1	1	1	1	1
22	S1	Interruttore luminoso	XE RA 5450SZN010	1					
		Cappuccio per interruttore luminoso	XE RA 5450SZN015	1					
	QS	Sezionatore generale	XE RA 5450SZN112		1	1	1	1	1

## 12.4 Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero



### Avvertenza! Fluido refrigerante!

Queste operazioni devono essere eseguite da un tecnico BEKO (in ottemperanza alle normative vigenti nel paese di installazione).

Tutto il refrigerante presente nel circuito deve essere recuperato per il successivo riciclaggio, rigenerazione o distruzione.

**Non disperdere il fluido refrigerante nell'ambiente.**

Il raffreddatore viene fornito funzionante e caricato con fluido refrigerante R134a oppure R407C



In caso di perdita di fluido refrigerante contattare un tecnico BEKO. Aerare il locale prima di soggiornarvi. Qualora fosse necessario ricaricare il circuito frigorifero contattare un tecnico frigorista abilitato. Fare riferimento alla targa dati per il tipo e la quantità di refrigerante.

Caratteristiche del fluido refrigerante utilizzato:

Refrigerante	Formula chimica	TLV	GWP
R134a - HFC	CH <sub>2</sub> FCF <sub>3</sub>	1000 ppm	1300
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	1653

## 12.5 Smantellamento del raffreddatore

Se il raffreddatore viene smantellato occorre separarlo in particolari di materiale omogeneo.



Parte	Materiale
Fluido refrigerante	R407C, R134a, Olio
Pannellatura e supporti	Acciaio al Carbonio, Pittura epossidica
Compressore frigorifero	Acciaio, Rame, Alluminio, Olio
Scambiatore di calore	Acciaio inossidabile, Rame
Separatore di condensa	Acciaio inossidabile
Condensatore	Alluminio, Rame, Acciaio al Carbonio
Tubo	Rame
Ventilatore	Alluminio, Rame, Acciaio
Valvola	Acciaio, Bronzo
Scaricatore elettronico a livello	PVC, Alluminio, Acciaio
Materiale isolante	Gomma sintetica senza CFC, EPS, Poliuretano
Cavi elettrici	Rame, PVC
Parti elettriche	PVC, Rame, Bronzo



Si raccomanda di seguire le norme di sicurezza vigenti per lo smaltimento di ogni singolo materiale.

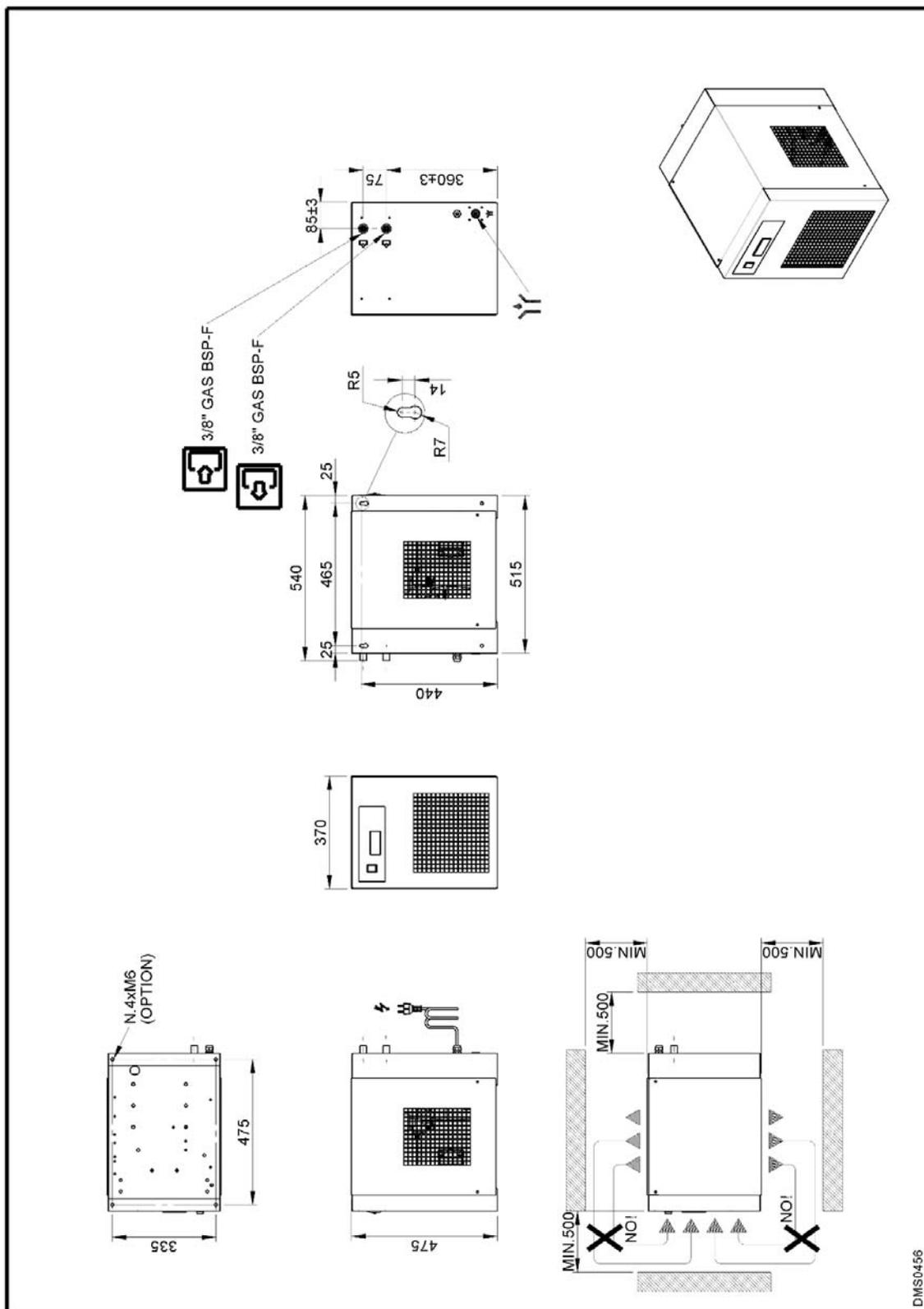
Nel refrigerante sono presenti particelle di olio di lubrificazione del compressore frigorifero.

Non disperdere il refrigerante nell'ambiente. Estrarlo dal raffreddatore con idonea attrezzatura e consegnarlo ai centri di raccolta autorizzati che provvederanno a trattarlo per renderlo riutilizzabile.

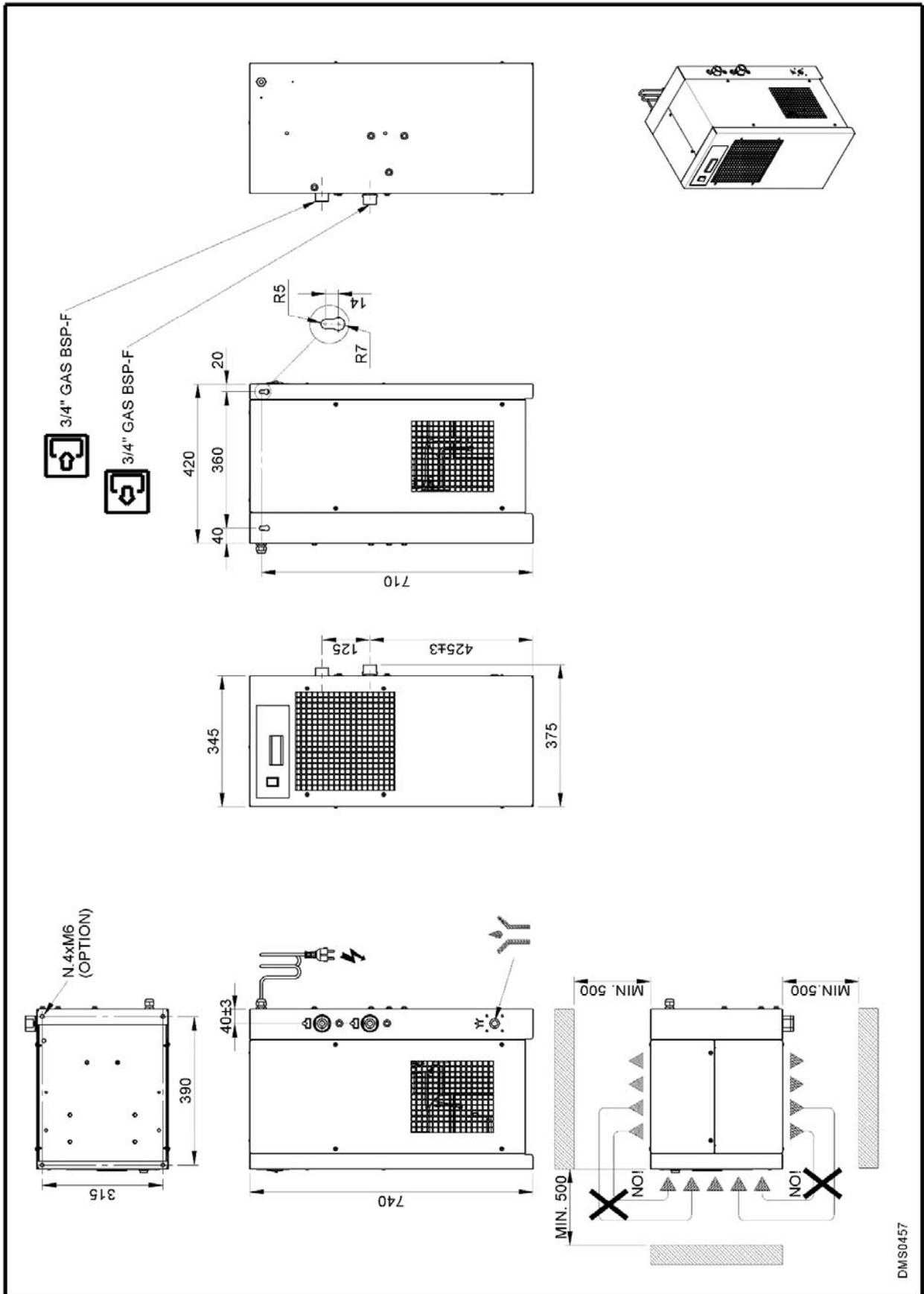
### 13 Appendice

#### 13.1 Dimensioni raffreddatori

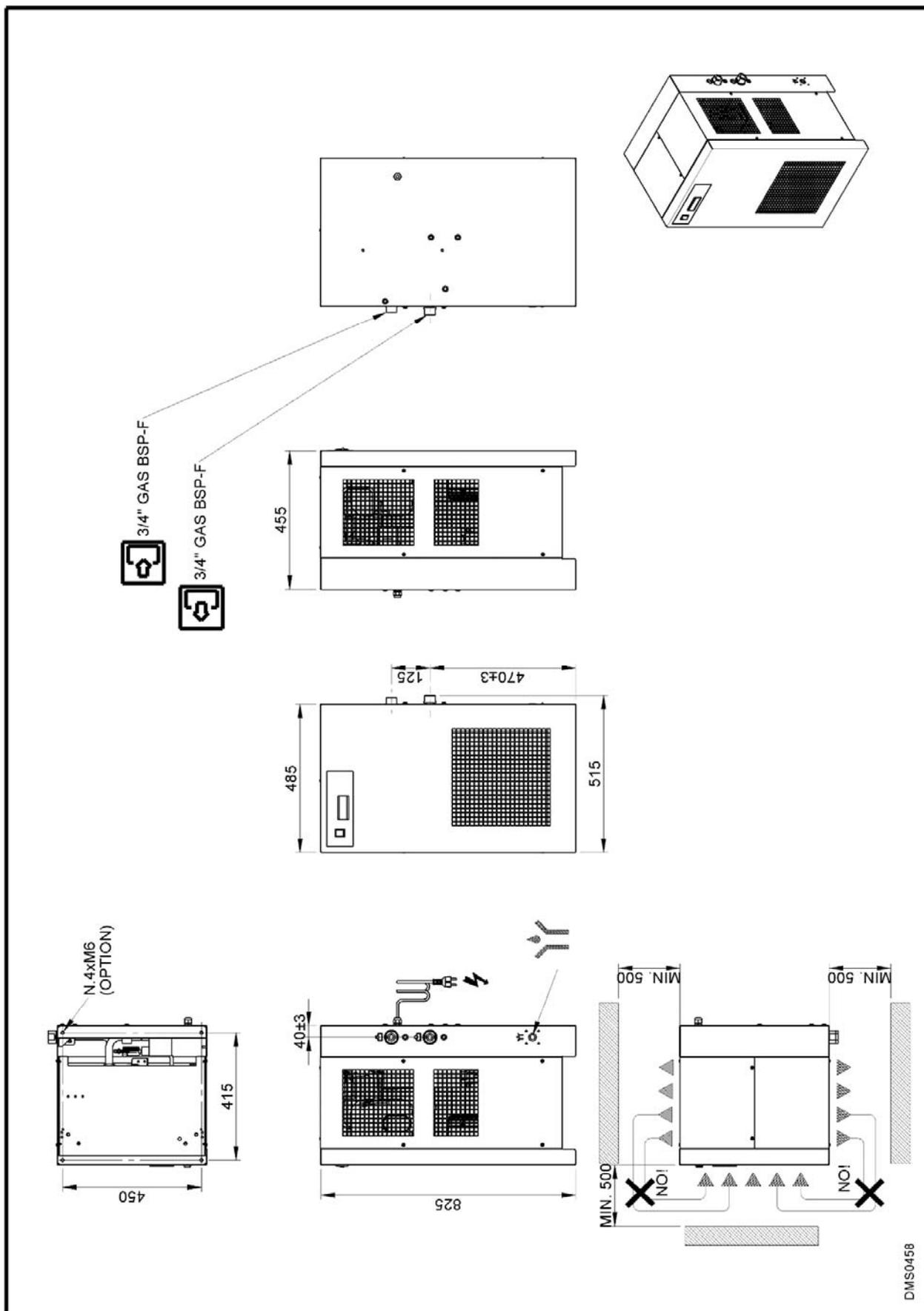
##### 13.1.1 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 12-35



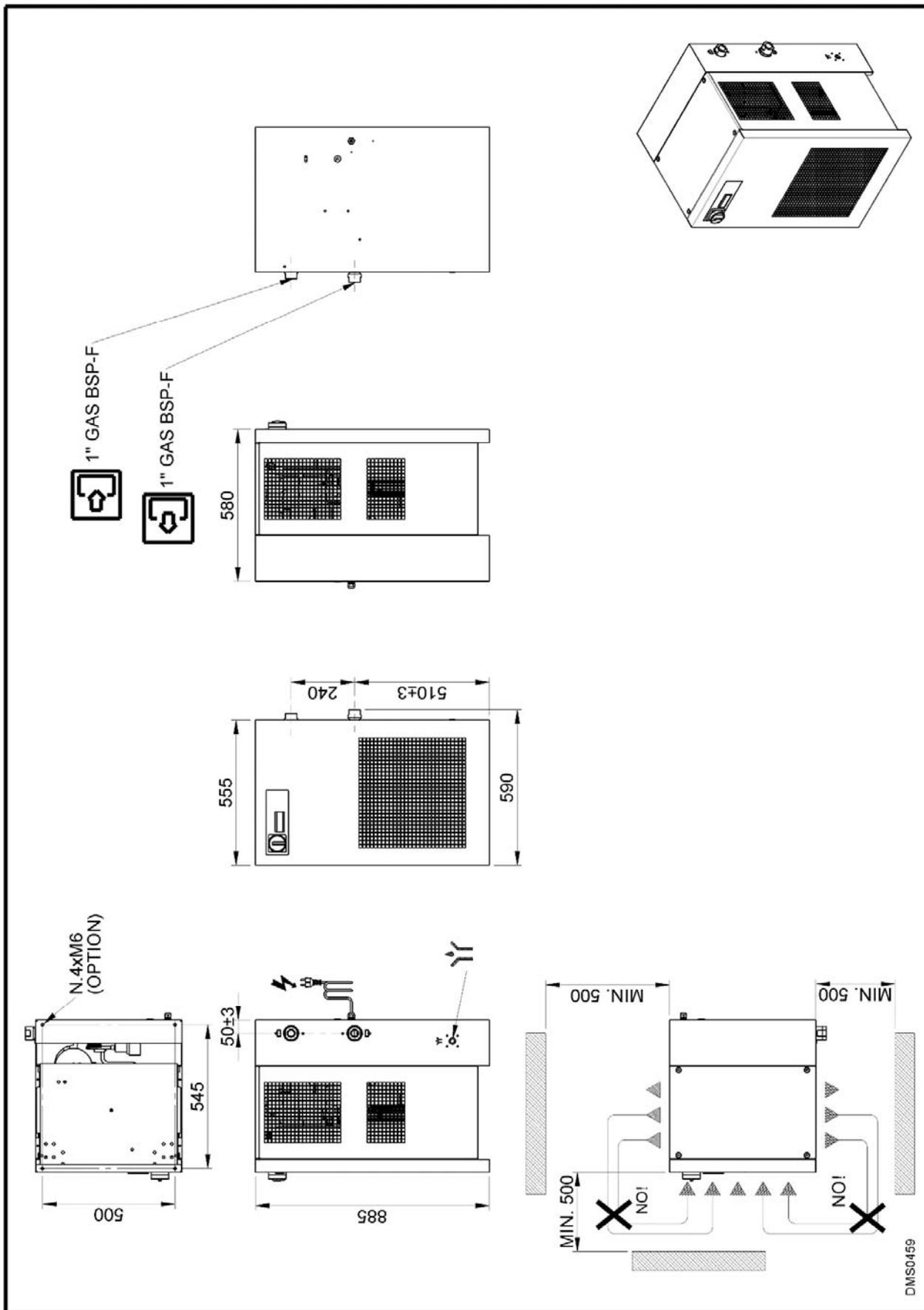
13.1.2 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 55



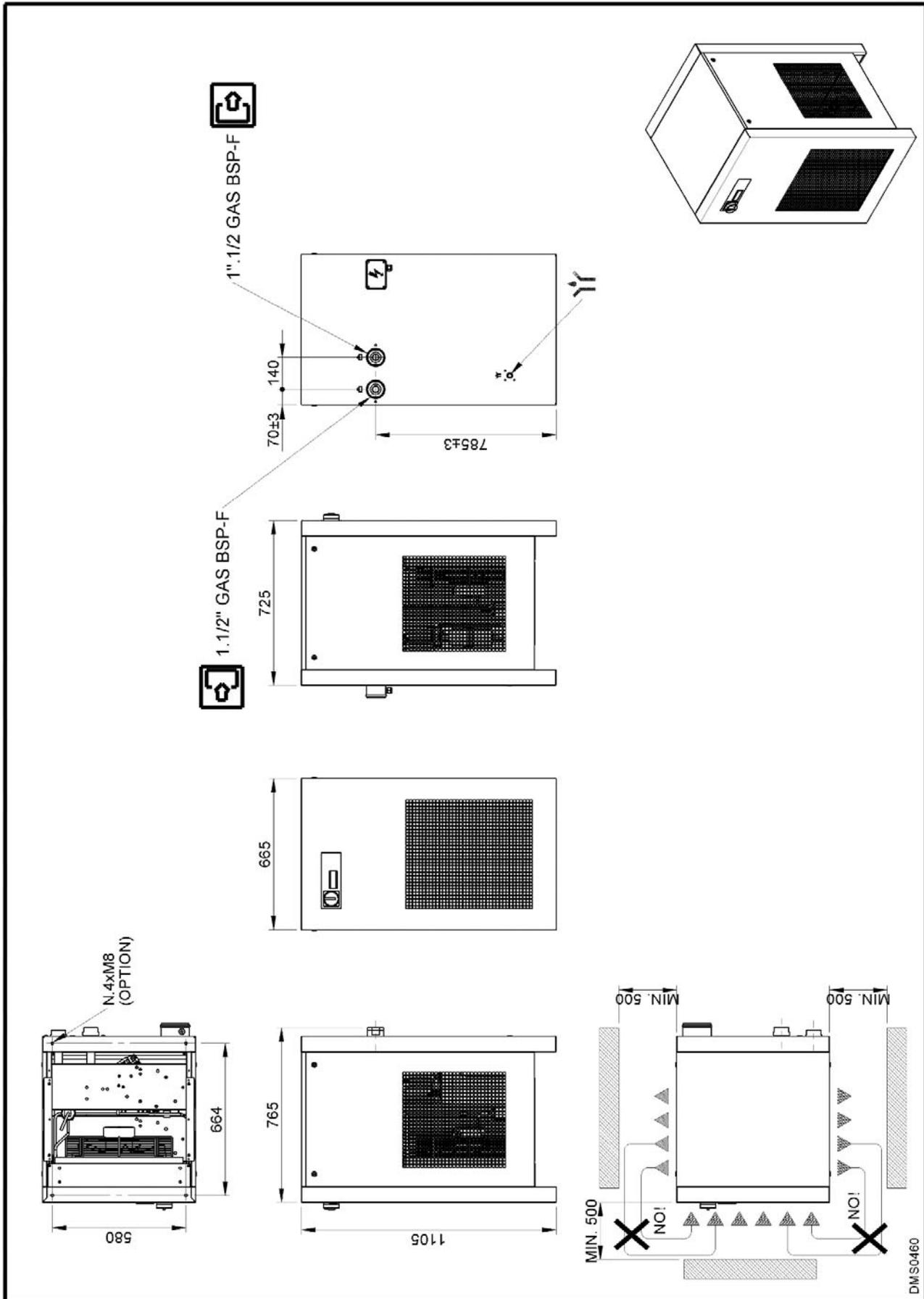
13.1.3 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 90-115



13.1.4 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 150-240



13.1.5 Dimensioni BEKOBLIZZ LC 355

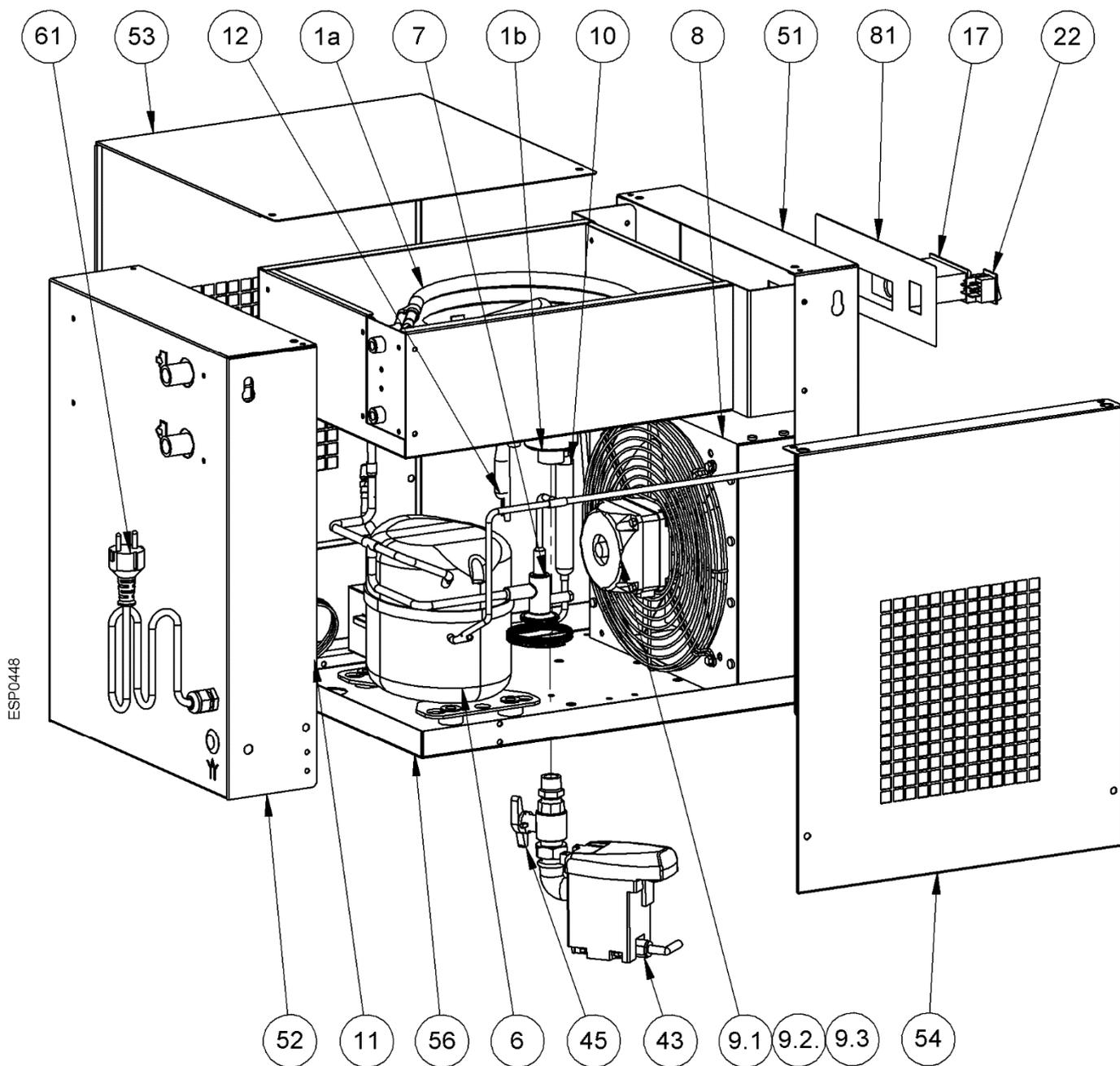


## 13.2 Disegni esplosi

### 13.2.1 Tabella componenti disegni esplosi

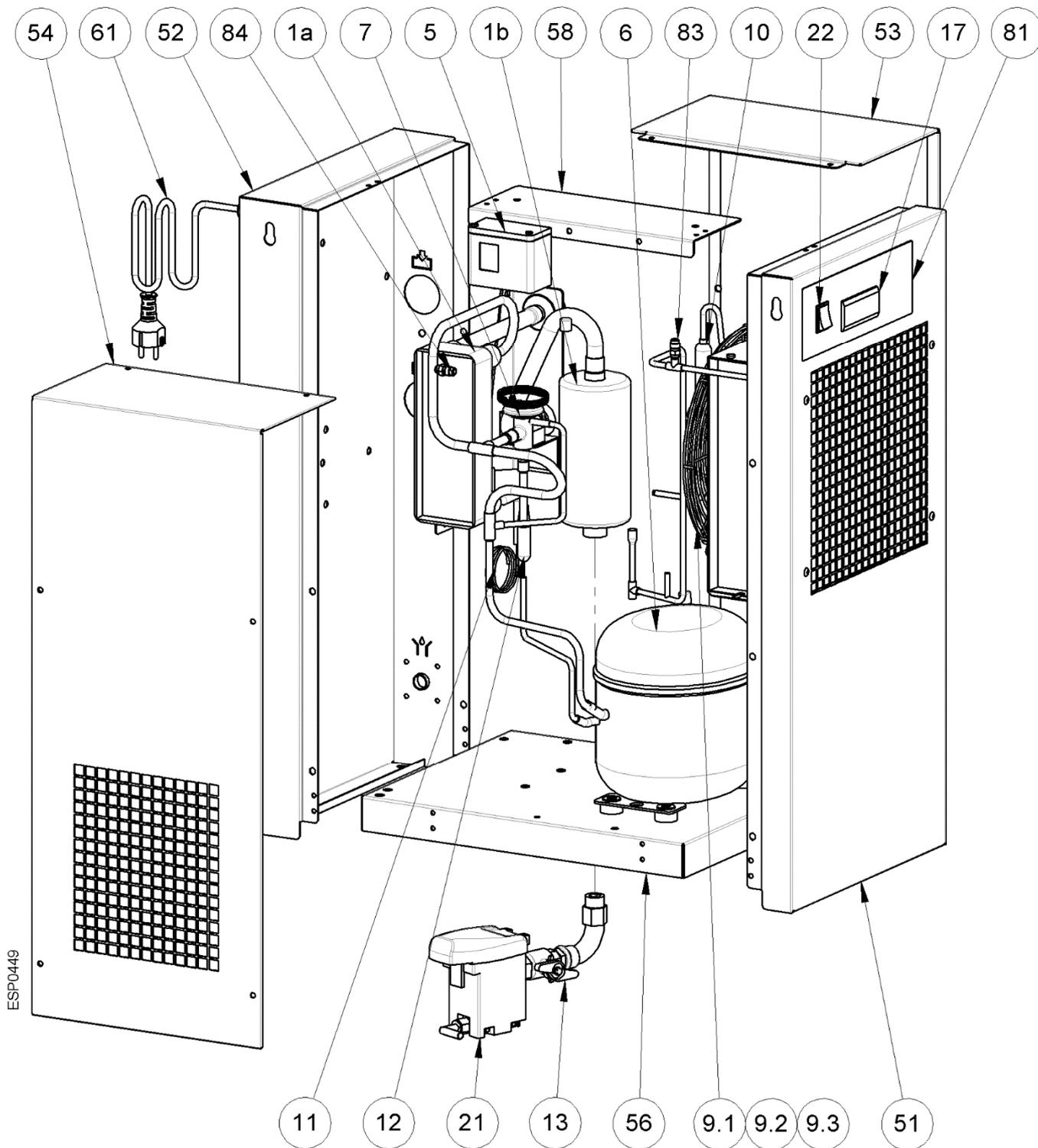
<b>1</b>	Scambiatore combinato	<b>19</b>	Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)
<b>1a</b>	Scambiatore aria-refrigerante	<b>20</b>	Ricevitore di liquido (raffreddam. ad acqua)
<b>1b</b>	Separatore di condensa	<b>21</b>	Scaricatore BEKOMAT
<b>2</b>	Pressostato gas frigorifero LPS	<b>22</b>	Sezionatore generale
<b>3</b>	Termostato di sicurezza TS	...	
<b>4</b>	Pressostato gas frigorifero HPS	<b>51</b>	Pannello anteriore
<b>5</b>	Pressostato gas frigorifero PV	<b>52</b>	Pannello posteriore
<b>6</b>	Compressore frigorifero	<b>53</b>	Pannello laterale destro
<b>7</b>	Valvola by-pass gas caldo	<b>54</b>	Pannello laterale sinistro
<b>8</b>	Condensatore (raffreddamento ad aria)	<b>55</b>	Coperchio
<b>9</b>	Ventilatore del condensatore	<b>56</b>	Piastra di base
<b>9.1</b>	Motore	<b>57</b>	Piastra superiore
<b>9.2</b>	Ventola	<b>58</b>	Montante di supporto
<b>9.3</b>	Griglia	<b>59</b>	Staffa di supporto
<b>10</b>	Filtro deidratatore	<b>60</b>	Quadro elettrico
<b>11</b>	Tubo capillare	<b>61</b>	Cavo elettrico + spina
<b>12</b>	Sonda di temperatura T1 (DewPoint)	<b>62</b>	Box elettrico
<b>13</b>	Valvola di servizio scarico condensa	<b>65</b>	Filtro condensatore
<b>17</b>	Strumento elettronico di controllo	<b>66</b>	Porta quadro elettrico
<b>18</b>	Condensatore (raffreddamento ad acqua)	<b>81</b>	Adesivo con diagramma di flusso

13.2.2 Esploso BEKOBLIZZ LC 12-35

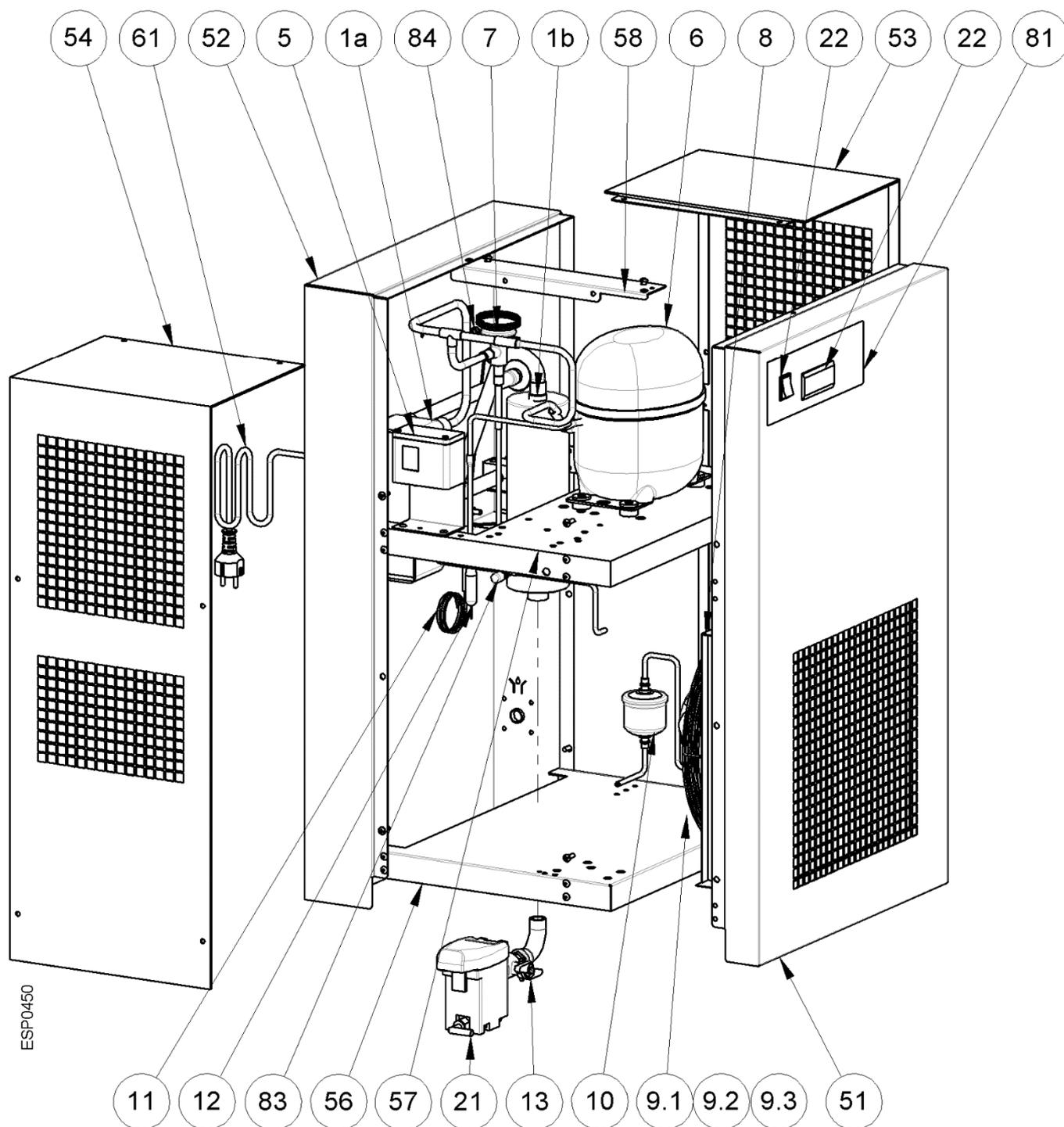


ESP0448

13.2.3 Esploso BEKOBLIZZ LC 55

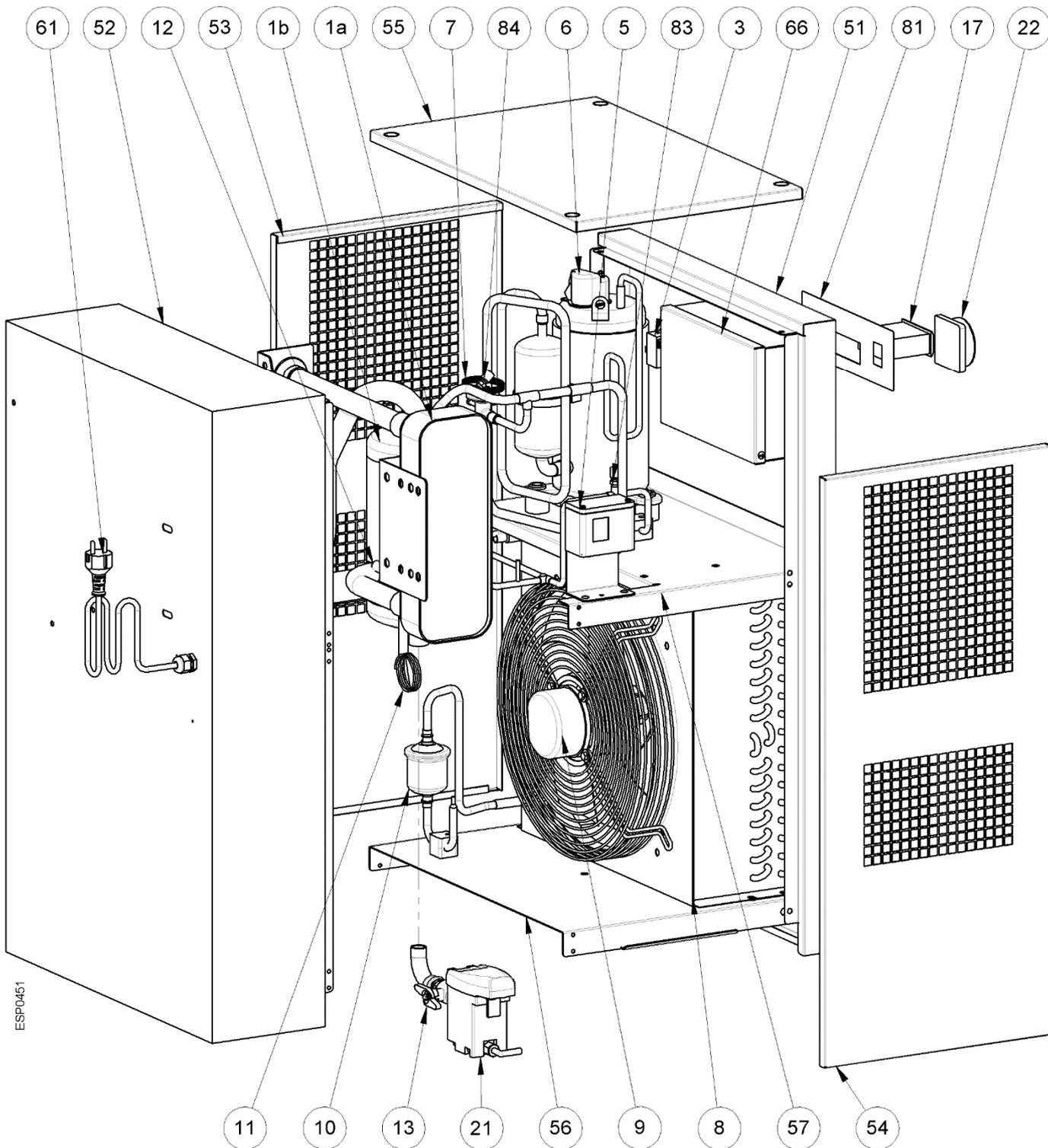


13.2.4 Esploso BEKOBLIZZ LC 90-115



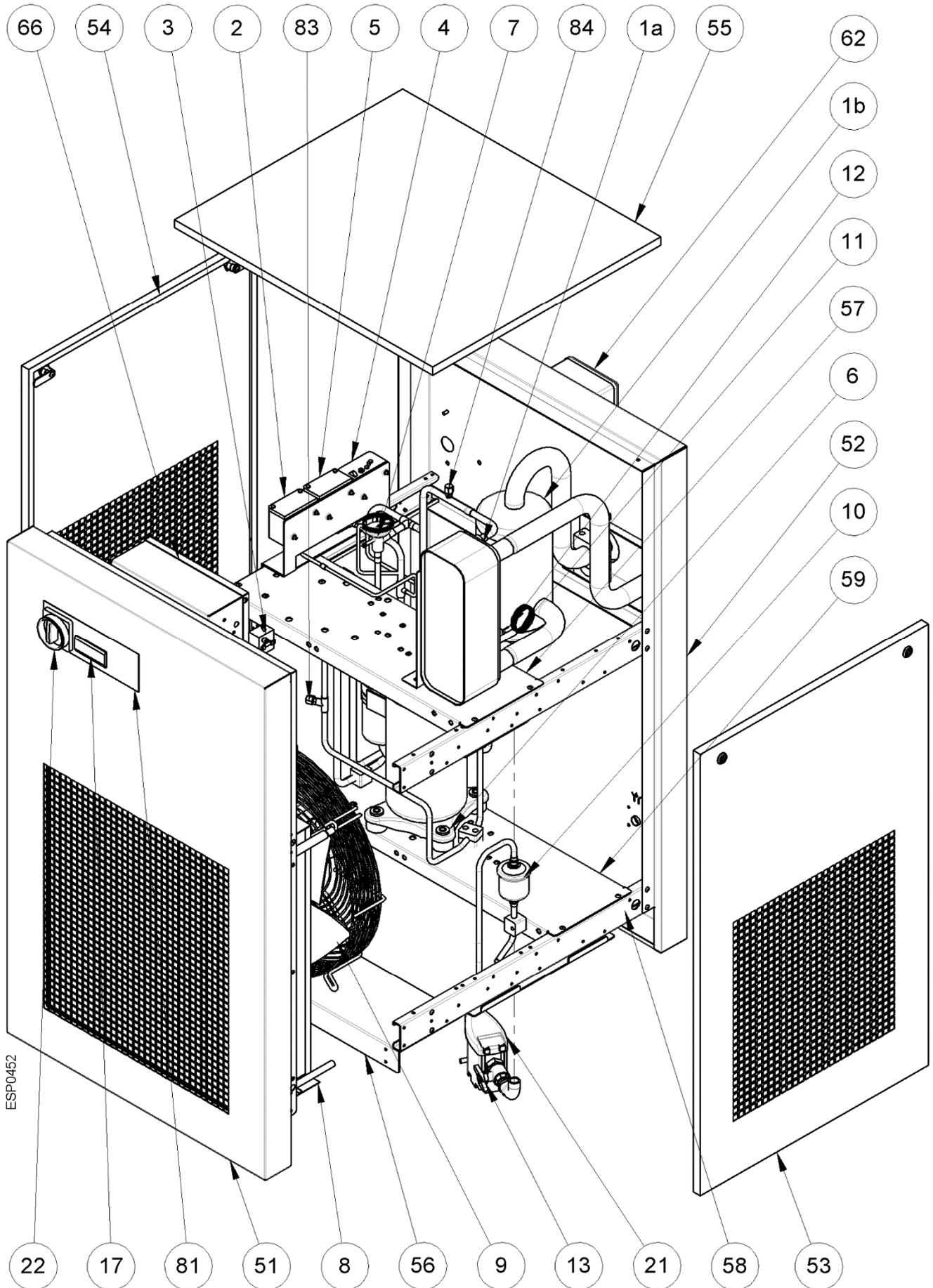
ESP0450

13.2.5 Esploso BEKOBLIZZ LC 150-240



ESP0451

13.2.6 Esploso BEKOBLIZZ LC 355



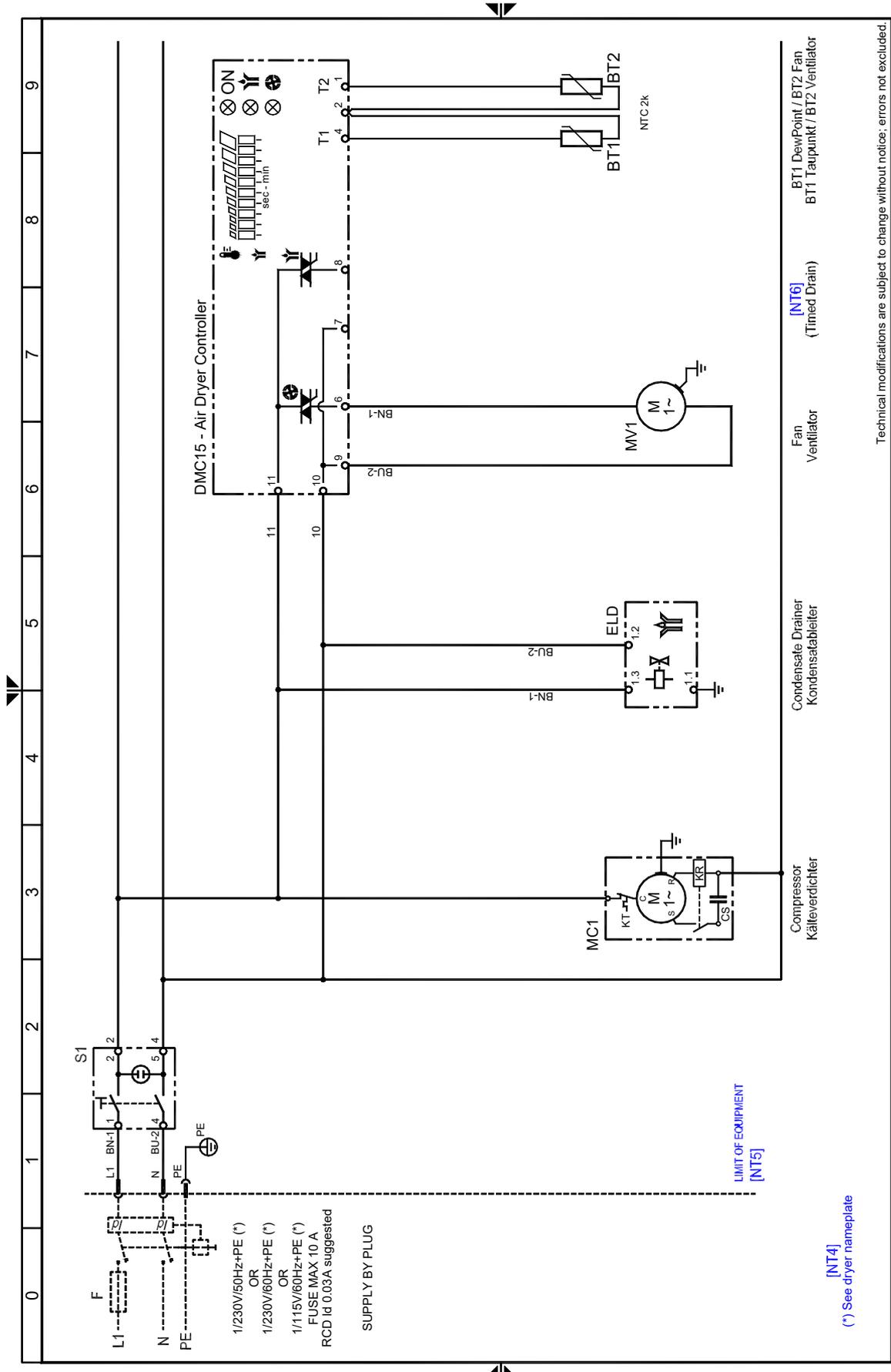
ESP0452

### 13.3 Schemi elettrici

#### 13.3.1 Tabella componenti schemi elettrici

<b>MC</b>	:	Compressore frigorifero		
		<b>KT</b>	:	Protezione termica compressore
		<b>KR</b>	:	Relè di avviamento del compressore (se installato)
		<b>CS</b>	:	Condensatore di avviamento del compressore (se installato)
		<b>CR</b>	:	Condensatore di funzionamento del compressore (se installato)
<b>MV</b>	:	Ventilatore del condensatore		
		<b>CV</b>	:	Condensatore di avviamento del ventilatore (se installato)
<b>DMC15</b>	:	Strumento elettronico DMC15 - Air Dryer Controller		
		<b>BT1</b>	:	Sonda di temperatura T1 – DewPoint
		<b>BT2</b>	:	Sonda di temperatura T2 – Ventilatore
<b>DMC18</b>	:	Strumento elettronico DMC18 - Air Dryer Controller		
		<b>BT1</b>	:	Sonda di temperatura T1 – DewPoint
<b>HPS</b>	:	Pressostato – Lato scarico compressore (ALTA pressione)		
<b>LPS</b>	:	Pressostato – Lato aspirazione compressore (BASSA pressione)		
<b>PV</b>	:	Pressostato - Controllo ventilatore		
<b>TS</b>	:	Termostato di sicurezza		
<b>ELD</b>	:	Scaricatore elettronico BEKOMAT		
<b>S1</b>	:	Interruttore ON-OFF		
<b>QS</b>	:	Sezionatore generale con blocco porta		
<b>RC</b>	:	Resistenza carter compressore		
<b>BOX</b>	:	Box elettrico		
<b>NT1</b>	:	Solo per raffreddamento ad aria		
<b>NT2</b>	:	Verificare che il trasformatore sia collegato in accordo alla tensione di alimentazione		
<b>NT3</b>	:	Ponticellare se non installato		
<b>NT4</b>	:	Fornito e collegato dal cliente		
<b>NT5</b>	:	Limite di fornitura della macchina		
<b>NT6</b>	:	Uscita per elettrovalvola temporizzata – non utilizzata		
<b>NT7</b>	:	Solo per raffreddamento ad acqua		
<b>BN</b>	=	MARRONE	<b>OR</b>	= ARANCIONE
<b>BU</b>	=	BLU	<b>RD</b>	= ROSSO
<b>BK</b>	=	NERO	<b>WH</b>	= BIANCO
<b>YG</b>	=	GIALLO/VERDE	<b>WH/BK</b>	= BIANCO/NERO

13.3.2 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 12-35



BT1 DewPoint / BT2 Fan  
BT1 Taupunkt / BT2 Ventilator

[NT6]  
(Timed Drain)

Fan  
Ventilator

Condensate Drainer  
Kondensatableiter

Compressor  
Kälteverdichter

LIMIT OF EQUIPMENT  
[NT5]

[NT4]  
(\*) See dryer nameplate

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

Rev.

BKBBLCSEL0104

00

Note :

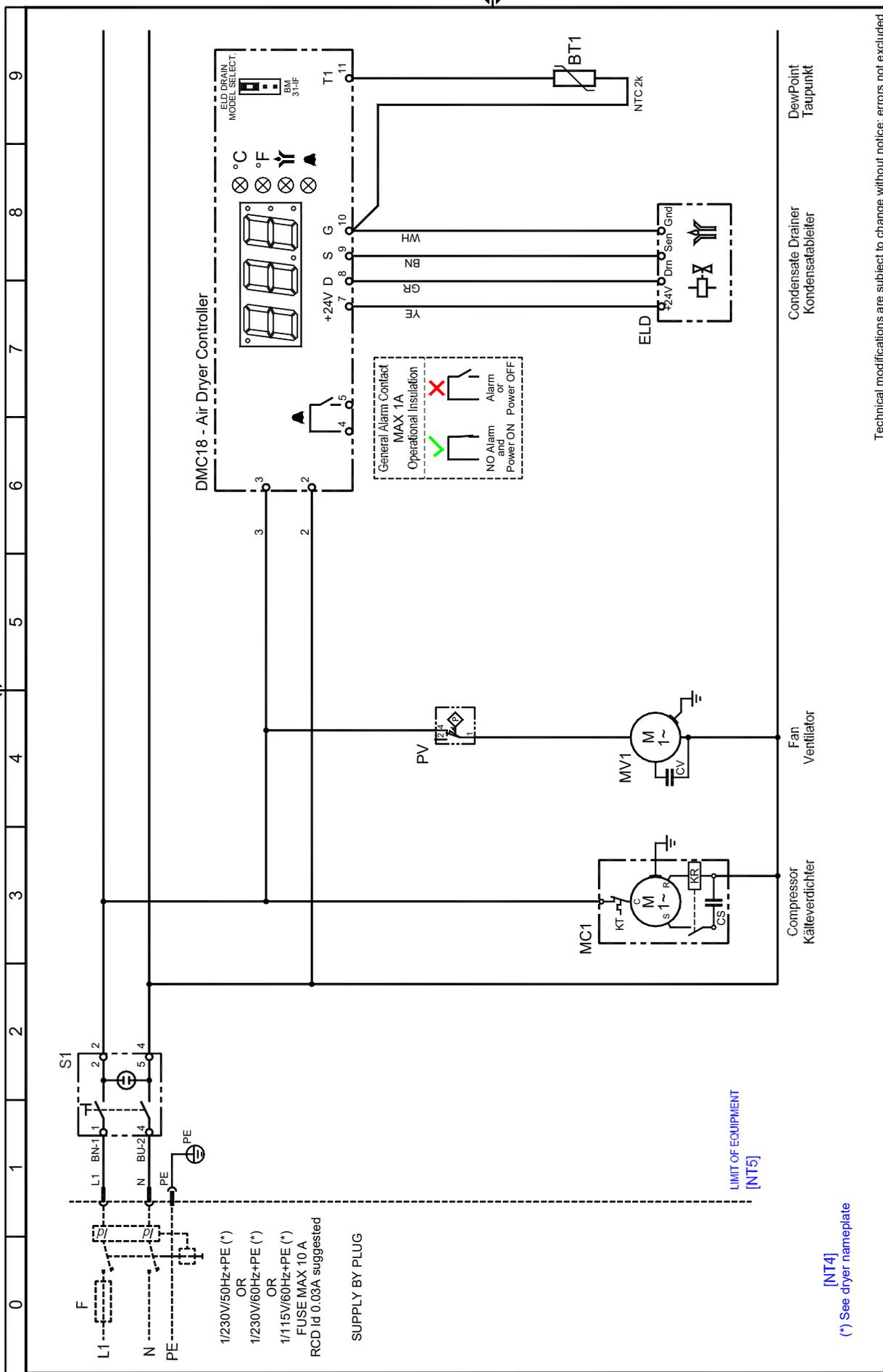
Sheet 01 of 01

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

http:// www.beko.de



13.3.3 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 55



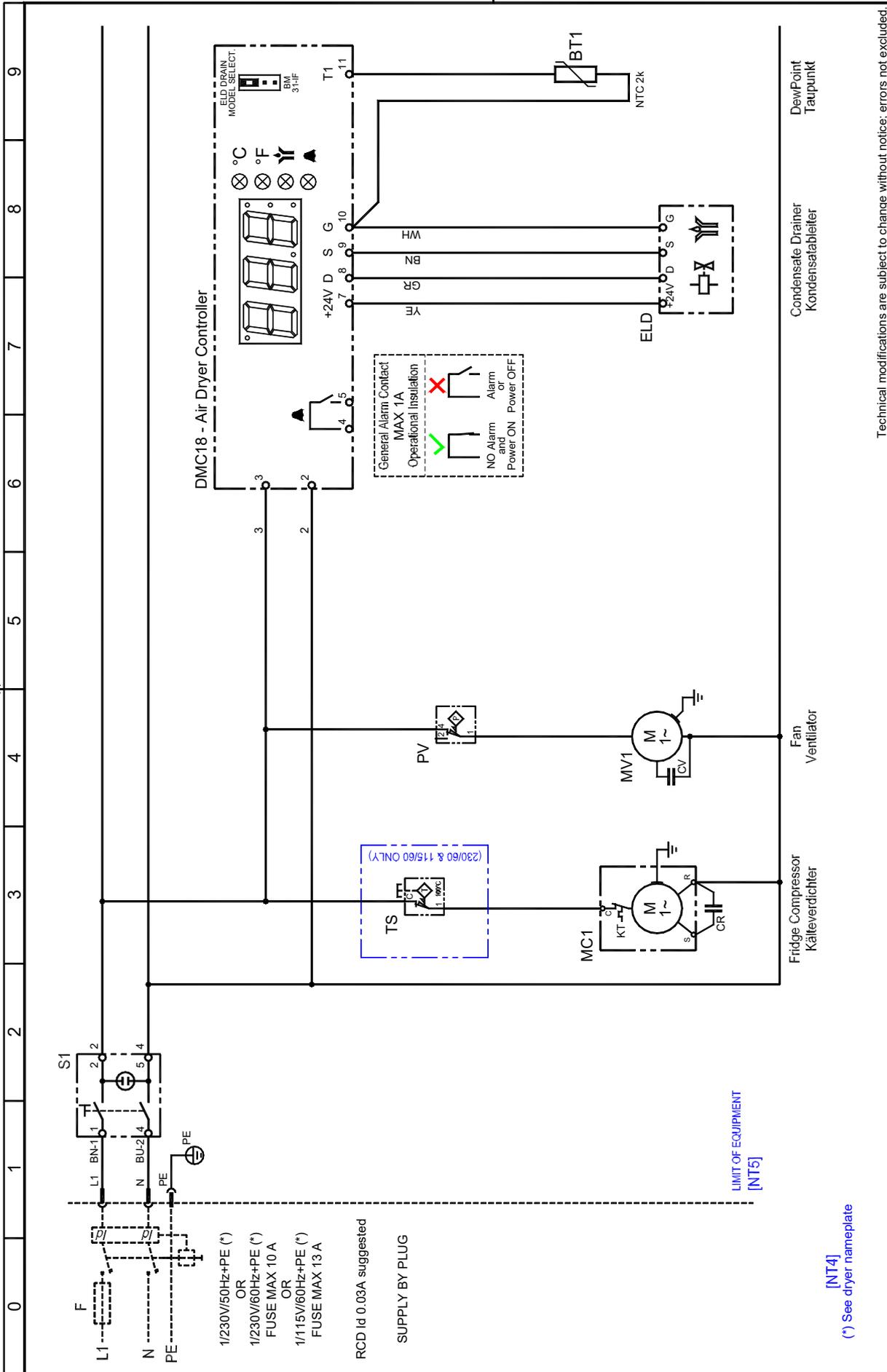
Technical modifications are subject to change without notice, errors not excluded.

Drawing no.: BKBLCSL0088 Rev. 00  
 Note: Sheet 01 of 01

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
[http:// www.beko.de](http://www.beko.de)



13.3.4 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 90-115



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

Rev.

00

Drawing no. :  
**BKBBLCSSEL0089**

Note :

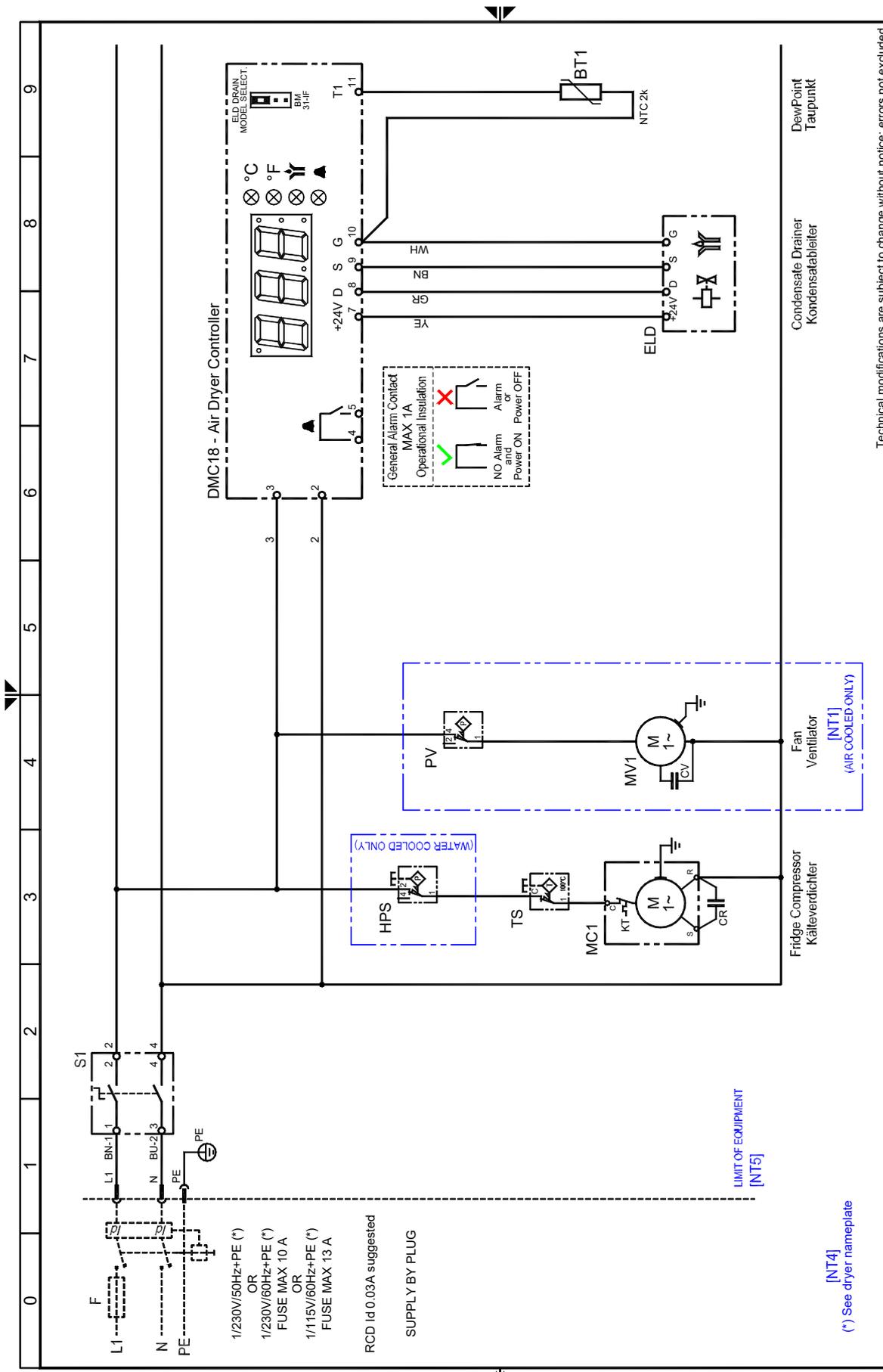
Sheet 01 of 01

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

http:// www.beko.de



13.3.5 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 150-240



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

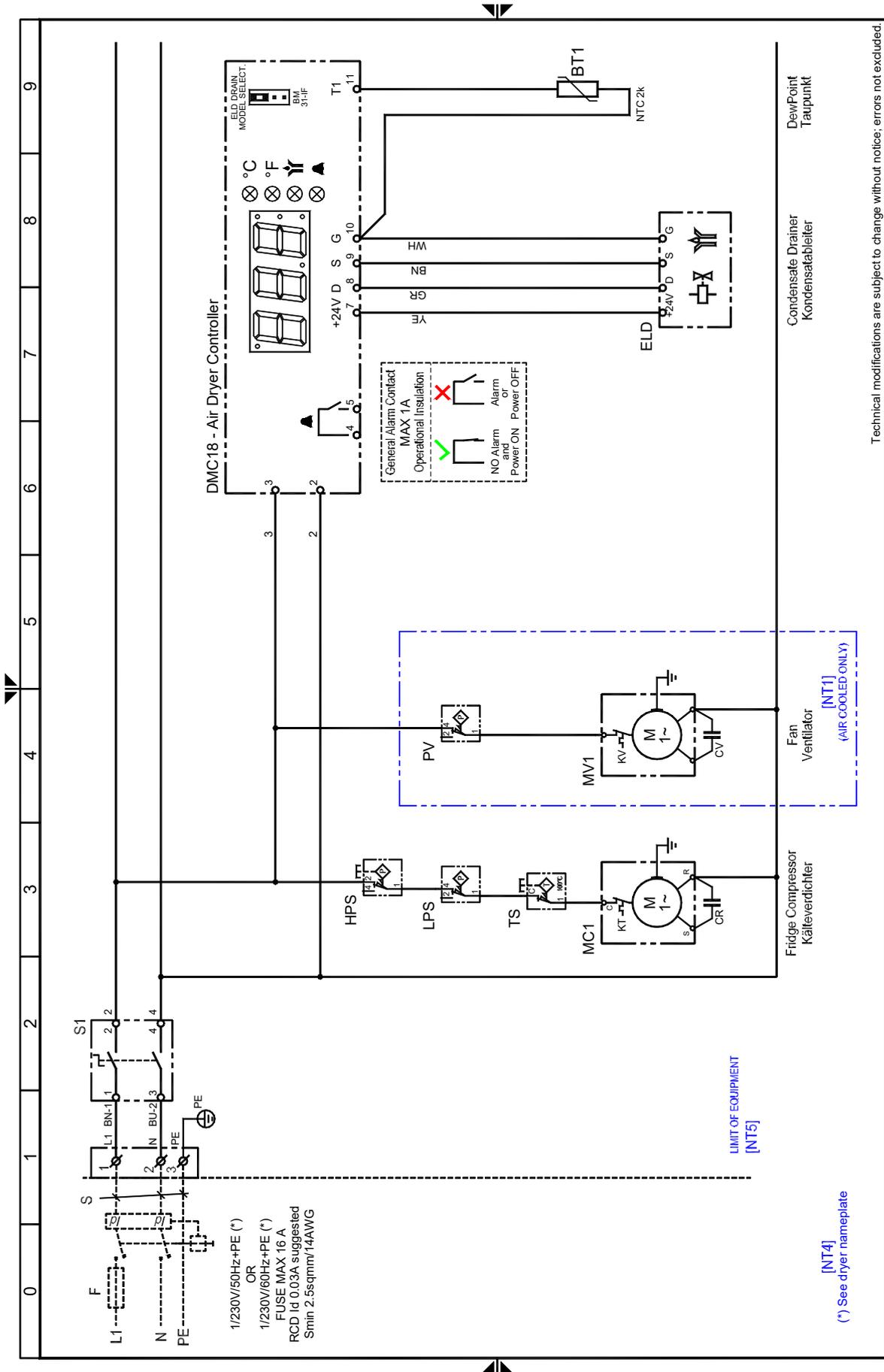
Drawing no. : BKBLCEL0090  
Rev. 00

Note :  
Sheet 01 of 01

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
http://www.beko.de



13.3.6 Schema elettrico BEKOBLIZZ LC 355



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

Rev. 00  
Drawing no.: BKBLCSSEL0091

Note: Sheet 01 of 01

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
http://www.beko.de



## 14 Dichiarazione di conformità CE

BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
41468 Neuss, GERMANY  
Tel: +49 2131 988-0  
www.beko.de



### EG-Konformitätserklärung

Wir erklären hiermit, dass die nachfolgend bezeichneten Produkte den Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und technischen Normen entsprechen. Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Produkte in dem Zustand, in dem sie von uns in Verkehr gebracht wurden. Nicht vom Hersteller angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

Produktbezeichnung: BEKOBLIZZ  
Modelle: LC 12, 35, 55, 90, 115, 150, 240, 355, 480, 600  
Spannungsvarianten: LC 12 – 355: AC 230 V  
LC 480 – 600: AC 400 V  
Betriebsdruckbereich: 4-15 bar  
Produktbeschreibung und Funktion: Druckluft-Tiefkühlsystem

#### Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG

Angewandte Normen: EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1  
Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technische Dokumentation zusammenzustellen: Herbert Schlensker  
Im Taubental 7  
41468 Neuss, Deutschland

#### Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EG

Angewandte Normen: EN 60204-1  
Anbringungsjahr der CE-Kennzeichnung: 12

#### EMV-Richtlinie 2004/108/EG

Angewandte Normen: EN 50081-2, EN 50082-2

#### Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG

Angewandte Normen: ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451  
Angewandtes Konformitätsbewertungsverfahren: LC 480 – 600: Modul A

LC 12-355: Die Produkte fallen in keine Druckgerätekategorie und sind gemäß Artikel 3 Absatz 3 in Übereinstimmung mit der in den Mitgliedstaaten geltenden guten Ingenieurspraxis ausgelegt und werden dieser entsprechend hergestellt.

#### ROHS II-Richtlinie 2011/65/EU

Die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten werden erfüllt.

Neuss, 30.01.2013

BEKO TECHNOLOGIES GMBH

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Riedel".

i.v. Christian Riedel  
Leiter Qualitätsmanagement

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**  
 41468 Neuss, GERMANY  
 Tel: +49 2131 988-0  
 www.beko.de



## Dichiarazione di conformità CE

Con la presente si dichiara che i prodotti indicati di seguito soddisfano i requisiti delle direttive e delle norme tecniche in materia. La presente dichiarazione si riferisce solo ai prodotti nello stato in cui sono stati messi in commercio dalla nostra azienda. Non vengono presi in considerazione componenti non applicati dal produttore e/o interventi effettuati a posteriori.

Denominazione prodotto : BEKOBLIZZ  
 Modelli : LC 12, 35, 55, 90, 115, 150, 240, 355, 480, 600  
 Varianti di tensione : LC 12 – 355 : AC 230 V  
 LC 480 – 600 : AC 400 V  
 Pressione di esercizio : 4 – 15 bar  
 Descrizione del prodotto e funzione : Raffreddatore – essiccatore per aria compressa

### Direttiva Macchine 2006/42/CE

Norme armonizzate applicate : EN 953, EN 1050, EN 1088, EN 12100, EN 13849-1  
 Nome e recapito della persona autorizzata alla redazione della documentazione tecnica : Herbert Schlensker  
 Im Taubental 7  
 41468 Neuss, Deutschland

### Direttiva bassa tensione 2006/95/CE

Norme armonizzate applicate : EN 60204-1  
 Anno di applicazione del contrassegno CE : 12

### Direttiva EMC 2004/108/CE

Norme armonizzate applicate : EN 50081-2, EN 50082-2

### Direttiva PED 97/23/CE

Norme armonizzate applicate : ASME VIII Div. 1, EN 378-2, EN 10028-3, EN 12451  
 Procedura di valutazione della conformità : LC 480 – 600 : Modul A

LC 12-355 : I prodotti non rientrano in alcuna categoria di apparecchi in pressione e sono progettati ai sensi dell'articolo 3 cpv. 3 in conformità alla buona prassi tecnica valida negli Stati membri e prodotti in linea con quest'ultima.

### Direttiva RoHS II 2011/65/EU

Le disposizioni della Direttiva 2011/65/UE sulla restrizione dell'uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche sono soddisfatte.

Neuss, 30.01.2013

**BEKO TECHNOLOGIES GMBH**

Christian Riedel  
 Direttore gestione qualità





**Headquarter**

Deutschland / Germany  
BEKO TECHNOLOGIES GMBH  
Im Taubental 7  
D - 41468 Neuss  
Tel. +49 2131 988 0  
Mobil +49 / (0) 174 / 376 03 13  
[beko@beko-technologies.de](mailto:beko@beko-technologies.de)

**United Kingdom**

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](mailto:info@beko-technologies.co.uk)

**France**

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](mailto:info@beko-technologies.fr)

**Benelux**

BEKO TECHNOLOGIES B.V.  
Veenen 12  
NL - 4703 RB Roosendaal  
Tel. +31 165 320 300  
[benelux@beko-technologies.com](mailto:benelux@beko-technologies.com)

**中华人民共和国 / China**

BEKO TECHNOLOGIES (Shanghai) Co.  
Ltd.  
Rm. 606 Tomson Commercial Building  
710 Dongfang Rd.  
Pudong Shanghai China  
P.C. 200122  
Tel. +86 21 508 158 85  
[info.cn@beko-technologies.cn](mailto:info.cn@beko-technologies.cn)

**Česká Republika / Czech Republic**

BEKO TECHNOLOGIES s.r.o.  
Na Pankraci 58  
CZ - 140 00 Praha 4  
Tel. +420 24 14 14 717 /  
+420 24 14 09 333  
Mobil +420 605 274 743  
[info.cz@beko-technologies.cz](mailto:info.cz@beko-technologies.cz)

**España / Spain**

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](mailto:info.es@beko-technologies.es)

**中華人民共和國香港特別行政區 /  
Hong Kong SAR of China**

BEKO TECHNOLOGIES LIMITED  
Unit 1010 Miramar Tower  
132 Nathan Rd.  
Tsim Sha Tsui Kowloon Hong Kong  
Tel. +852 5578 6681 (Hong Kong)  
Tel. +86 147 1537 0081 (China)  
[tim.chan@beko-technologies.com](mailto:tim.chan@beko-technologies.com)

**India**

BEKO COMPRESSED AIR  
TECHNOLOGIES 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](mailto:madhusudan.masur@bekoindia.com)

**Italia / Italy**

BEKO TECHNOLOGIES S.r.l  
Via Peano 86/88  
I - 10040 Leini (TO)  
Tel. +39 011 4500 576  
Fax +39 0114 500 578  
[info.it@beko-technologies.com](mailto:info.it@beko-technologies.com)

**日本 / Japan**

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](mailto:info@beko-technologies.jp)

**Polska / Poland**

BEKO TECHNOLOGIES Sp. z o.o.  
ul. Pańska 73  
PL - 00-834 Warszawa  
Tel. +48 22 314 75 40  
Mobil +49 173 28 90 700  
[info.pl@beko-technologies.pl](mailto:info.pl@beko-technologies.pl)

**South East Asia**

BEKO TECHNOLOGIES S.E.Asia  
(Thailand) Ltd.  
75/323 Soi Romklao, Romklao Road  
Sansab Minburi  
Bangkok 10510  
Tel. +66 2-918-2477  
[info.th@beko-technologies.com](mailto:info.th@beko-technologies.com)

**臺灣 / Taiwan**

BEKO TECHNOLOGIES Co.,Ltd  
16F.-5 No.79 Sec.1  
Xintai 5th Rd., Xizhi City  
New Taipei City 221  
Taiwan (R.O.C.)  
Tel. +886 2 8698 3998  
[info.tw@beko-technologies.tw](mailto:info.tw@beko-technologies.tw)

**USA**

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](mailto:beko@bekousa.com)

Original operating instructions in English.

IT – Traduzione delle istruzioni originali

Con riserva di modifiche tecniche / salvo errori.

bekoblizz\_lc\_12-355\_manual\_it\_v00