



ESSICCATORI D'ARIA

Serie

MD 185 - 1500

**MANUALE ISTRUZIONI
USO E MANUTENZIONE**

ING. ENEA MATTEI SpA
Strada Padana Superiore 307 - 20090 VIMODRONE (MI)
Tel +39 - 02253051 (16 linee) - Fax +39 - 0225305243
info@mattei.it - www.matteigroup.com

Egregio Cliente,

nel ringraziarLa per la preferenza accordataci, Le raccomandiamo di leggere attentamente il presente manuale affinché possa fruire al meglio delle caratteristiche del nostro prodotto.

Le ricordiamo che, al fine di prevenire errate condizioni di lavoro e pericoli per gli operatori, è indispensabile attenersi scrupolosamente a quanto prescritto nel presente manuale, nonché alle norme di prevenzione infortuni in vigore nel paese di utilizzo.

Ogni essiccatore a ciclo frigorifero della serie **MD** prima di essere imballato viene sottoposto ad un severo collaudo. In questa fase viene verificato che non sussistano vizi di fabbricazione e che la macchina esegua correttamente le funzioni per cui è stata progettata.

Dopo averlo correttamente installato, seguendo le indicazioni riportate nel presente manuale, l'essiccatore è pronto all'utilizzo senza bisogno di alcuna regolazione. Il funzionamento è completamente automatico; la manutenzione risulta limitata ad alcuni controlli ed operazioni di pulizia come più dettagliatamente descritto nei prossimi capitoli.

Il presente manuale deve essere conservato per futuri riferimenti e costituisce parte integrante dell'essiccatore da Voi acquistato.

A causa della continua evoluzione tecnica ci riserviamo il diritto di apportare le necessarie modifiche senza alcun obbligo di preavviso.

Nel caso di qualsiasi tipo di difficoltà o per maggiori informazioni non esiti a contattarci.

Indice

1	Targhetta di identificazione	5
2	Condizioni di garanzia	5
3	Norme di sicurezza	6
3.1	Definizione dei simboli utilizzati	6
3.2	Avvertimenti	7
3.3	Uso corretto dell'essiccatore	7
3.4	Istruzioni d'uso per attrezzature a pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/CE	8
4	Installazione	8
4.1	Trasporto	8
4.2	Stoccaggio	8
4.3	Luogo di installazione	9
4.4	Diagramma di installazione	10
4.5	Fattori di correzione	11
4.6	Collegamento alla rete aria compressa	12
4.6.1	Connessioni flangiate ingresso / uscita aria (solo MD 185 – 410)	12
4.7	Collegamento alla rete acqua di raffreddamento (raffredd. ad acqua)	13
4.8	Collegamento all'impianto elettrico	14
4.9	Scarico della condensa	15
5	Avviamento	15
5.1	Preliminari di avviamento	15
5.2	Primo avviamento	16
5.3	Marcia e arresto	17
6	Dati tecnici	18
6.1	Dati tecnici MD 185 – 1500 3/400/50	18
6.2	Dati tecnici MD 185 – 1500 3/460/60	19
7	Descrizione tecnica	20
7.1	Pannello di controllo	20
7.2	Descrizione del funzionamento	20
7.3	Diagramma di flusso (raffredd. ad aria)	21
7.4	Diagramma di flusso (raffredd. ad acqua)	21
7.5	Compressore frigorifero	22
7.6	Condensatore (raffredd. ad aria)	22
7.7	Condensatore (raffredd. ad acqua)	22
7.8	Valvola pressostatica per acqua (raffredd. ad acqua)	22
7.9	Filtro deidratore	22
7.10	Tubo capillare	23
7.11	Modulo di essiccazione Alu-Dry	23
7.12	Valvola by-pass gas caldo	23
7.13	Pressostato gas frigorifero LPS – HPS	24
7.14	Resistenza carter compressore	24
7.15	Strumento elettronico DMC24	25
7.15.1	Come accendere l'essiccatore	26
7.15.2	Come spegnere l'essiccatore	26
7.15.3	Come visualizzare i parametri di funzionamento – Menu INFO	26
7.15.4	Come viene visualizzato un avviso di manutenzione	27
7.15.5	Come viene visualizzato un allarme	28
7.15.6	Come visualizzare la memoria degli allarmi – Menu LOG	29
7.15.7	Come comandare l'essiccatore da remoto	29
7.15.8	Come funziona il contatto pulito di anomalia / allarme	29
7.15.9	Collegamento ad una rete seriale	29
7.15.10	Come modificare i parametri di funzionamento – Menu SETUP	30
7.16	Scaricatore elettronico a livello	31
8	Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento	32
8.1	Controlli e manutenzione	32

8.2	Ricerca guasti	33
8.3	Ricambi consigliati	38
8.4	Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero	40
8.5	Smantellamento dell'essiccatore	40
9	Allegati	41
	Disegni esplosi – Elenco componenti	41
	Schemi elettrici – Elenco componenti	41
9.1	Disegni dimensionali	42
9.1.1	MD 185 – 410	42
9.1.2	MD 480 – 810	43
9.1.3	MD 900	44
9.1.4	MD 1200 – 1500	45
9.2	Disegni esplosi	46
9.2.1	MD 185 – 410 raffredd. ad aria	46
9.2.2	MD 185 – 410 raffredd. ad acqua	47
9.2.3	MD 480 – 810 raffredd. ad aria	48
9.2.4	MD 480 – 810 raffredd. ad acqua	49
9.2.5	MD 900 raffredd. ad aria	50
9.2.6	MD 900 raffredd. ad acqua	51
9.2.7	MD 1200 – 1500 raffredd. ad aria	52
9.2.8	MD 1200 – 1500 raffredd. ad acqua	53
9.3	Schemi elettrici	54
9.3.1	MD 185 – 410 Foglio 1 di 3	54
9.3.2	MD 185 – 410 Foglio 2 di 3	55
9.3.3	MD 185 – 410 Foglio 3 di 3	56
9.3.4	MD 480 – 810 Foglio 1 di 4	57
9.3.5	MD 480 – 810 Foglio 2 di 4	58
9.3.6	MD 480 – 810 Foglio 3 di 4	59
9.3.7	MD 480 – 810 Foglio 4 di 4	60
9.3.8	MD 900 – 1500 Foglio 1 di 6	61
9.3.9	MD 900 – 1500 Foglio 2 di 6	62
9.3.10	MD 900 – 1500 Foglio 3 di 6	63
9.3.11	MD 900 – 1500 Foglio 4 di 6	64
9.3.12	MD 900 – 1500 Foglio 5 di 6	65
9.3.13	MD 900 – 1500 Foglio 6 di 6	66
10	Pagine bianche	67

1 Targhetta di identificazione

La targhetta d'identificazione prodotto, che si trova nella parte posteriore dell'essiccatore, 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.

2 Condizioni di garanzia

La garanzia copre, per mesi 12 dalla data di avviamento e non oltre mesi 14 dalla data di spedizione, eventuali parti difettose all'origine le quali verranno riparate o sostituite gratuitamente. Sono escluse le spese di trasporto, viaggio, vitto e alloggio dei nostri tecnici.

La garanzia esclude qualsiasi responsabilità per danni diretti o indiretti a persone, animali e/o cose, causati da un uso o manutenzione inadeguati ed è limitata ai soli difetti di fabbricazione.

Il diritto alla riparazione in garanzia è subordinato alla perfetta osservanza delle indicazioni di installazione, uso e manutenzione contenute nel presente manuale.

La garanzia decade immediatamente in caso di modifiche o manomissione dell'essiccatore, anche se di lieve entità. Nel richiedere la riparazione in garanzia è necessario comunicare i dati presenti nella targhetta di identificazione del prodotto.

3 Norme di sicurezza

3.1 Definizione dei simboli utilizzati



Consultare attentamente il presente manuale uso e manutenzione prima di procedere a qualsiasi intervento sull'essiccatore.



Avvertimento di carattere generale, rischio di pericolo o possibilità di danneggiare la macchina, prestare particolare attenzione alla frase seguita da questo simbolo.



Rischio di pericolo di natura elettrica; la frase evidenzia condizioni che possono divenire pericolose per la vita. Attenersi scrupolosamente a quanto indicato.



Rischio di pericolo; componente o impianto in pressione.



Rischio di pericolo; componente o impianto che durante il funzionamento può raggiungere temperature elevate.



Rischio di pericolo; è assolutamente vietato respirare l'aria trattata con questa apparecchiatura.



Rischio di pericolo; è assolutamente vietato l'uso dell'acqua per estinguere incendi in prossimità o sull'essiccatore.



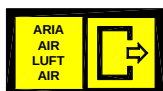
Rischio di pericolo; è assolutamente vietato far funzionare la macchina con la pannellatura aperta.



Operazioni alle quali può adempiere il personale addetto alla conduzione della macchina purché qualificato [1].



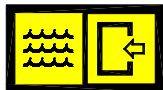
Punto per il collegamento entrata aria compressa.



Punto per il collegamento uscita aria compressa.



Punto per il collegamento scarico condensa.



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 qualificato [1].

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



È stata nostra cura progettare e costruire l'essiccatore 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
- Essiccatore 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.

[1] Sono le persone in possesso di esperienza, preparazione tecnica, conoscenza normativa e legislativa, in grado di svolgere le attività necessarie ed in grado di riconoscere ed evitare possibili pericoli nell'eseguire la movimentazione, l'installazione, l'uso e la manutenzione della macchina.

3.2 Avvertimenti



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

Non operare mai sull'essiccatore con parti in pressione.

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



È cura dell'utilizzatore far installare l'essiccatore 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.



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 osservare le seguenti indicazioni :

- Assicurarsi che la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere ricollegata alla rete di alimentazione elettrica.
- Assicurarsi che l'essiccatore non presenti parti in pressione e non possa essere ricollegata all'impianto dell'aria compressa.



Questi essiccatori a ciclo frigorifero contengono fluido refrigerante tipo R407C HFC.

Fare riferimento al paragrafo specifico – operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero.



Qualsiasi alterazione della macchina o dei relativi parametri di funzionamento, se non preventivamente verificata ed autorizzata dal Costruttore, oltre a generare possibili fonti di pericolo invaliderà la garanzia.



Non usare acqua per spegnere gli incendi in prossimità o sull'essiccatore.

3.3 Uso corretto dell'essiccatore

L'essiccatore 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.

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



Unico scopo della macchina è di separare l'acqua ed eventuali particelle di olio presenti 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.

L'essiccatore non è adatto a trattare aria sporca o con presenza di particelle solide.

3.4 Istruzioni d'uso per attrezzature a pressione in accordo alla direttiva PED 97/23/CE

Un corretto utilizzo dell'attrezzatura a pressione è premessa indispensabile per garantire la sicurezza. A tale scopo l'utilizzatore deve procedere come segue :

1. Utilizzare correttamente l'attrezzatura nei limiti di pressione e temperatura riportati nella targa dati del costruttore.
2. Evitare di effettuare saldature sullo scambiatore.
3. Evitare di collocare l'attrezzatura in locali non sufficientemente aerati, in zone esposte a sorgenti di calore o nelle vicinanze di sostanze infiammabili.
4. Evitare che l'attrezzatura durante l'esercizio sia soggetta a vibrazioni che possono generare rotture per fatica.
5. Assicurarsi quotidianamente che il dispositivo automatico di scarico condensa funzioni in modo corretto, evitando accumuli di liquido all'interno dell'attrezzatura.
6. La pressione massima di utilizzo indicata sulla targa dati del costruttore non deve essere superata. E' compito dell'utilizzatore installare opportuni dispositivi di sicurezza / controllo.
7. Conservare per eventuali riferimenti futuri la documentazione allegata all'attrezzatura (manuale d'uso, dichiarazione di conformità, ecc.).
8. Non montare alcun peso e non applicare alcun carico esterno sul serbatoio o sui suoi tubi di collegamento.



E' VIETATA LA MANOMISSIONE DELL'ATTREZZATURA E OGNI UTILIZZO IMPROPRIO. L'utilizzatore è tenuto a rispettare le leggi sull'esercizio delle attrezzature a pressione in vigore nel Paese di utilizzo.

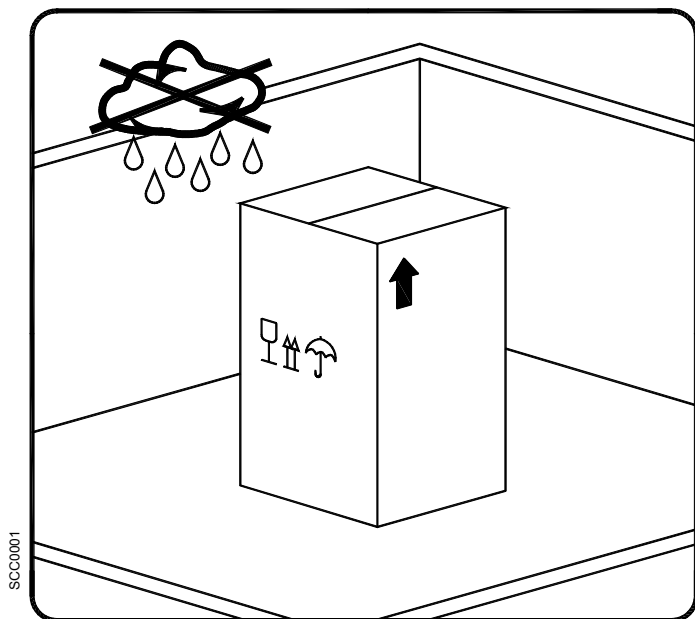
4 Installazione

4.1 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 l'essiccatore in posizione verticale. Eventuali capovolgimenti possono danneggiare irrimediabilmente alcune parti dell'unità.
- Maneggiare con cura. Cadute violente possono causare danni irreparabili.

4.2 Stoccaggio



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

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

Se non viene utilizzato, l'essiccatore 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.

4.3 Luogo di installazione



L'installazione dell'essiccatore in condizioni ambientali non adeguate, può danneggiare la capacità di condensazione del gas refrigerante dell'essiccatore, determinando carichi più elevati sul compressore, perdita di efficienza e performance dell'essiccatore, surriscaldamento dei motori del ventilatore del condensatore, guasti ai componenti elettrici e all'essiccatore 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 l'essiccatore 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.



Non usare acqua per spegnere gli incendi in prossimità o sull'essiccatore.

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 dell'essiccatore.
- Temperatura ambiente minima di +1 °C.
- Temperatura ambiente massima di +45°C (MD 185-810) +50°C (MD 900-1500).
- Garantire un adeguato ricambio dell'aria di raffreddamento.
- Lasciare uno spazio libero su ogni lato dell'essiccatore per garantire una corretta ventilazione ed agevolare eventuali operazioni di manutenzione.

L'essiccatore non necessita di fissaggio al piano di appoggio.

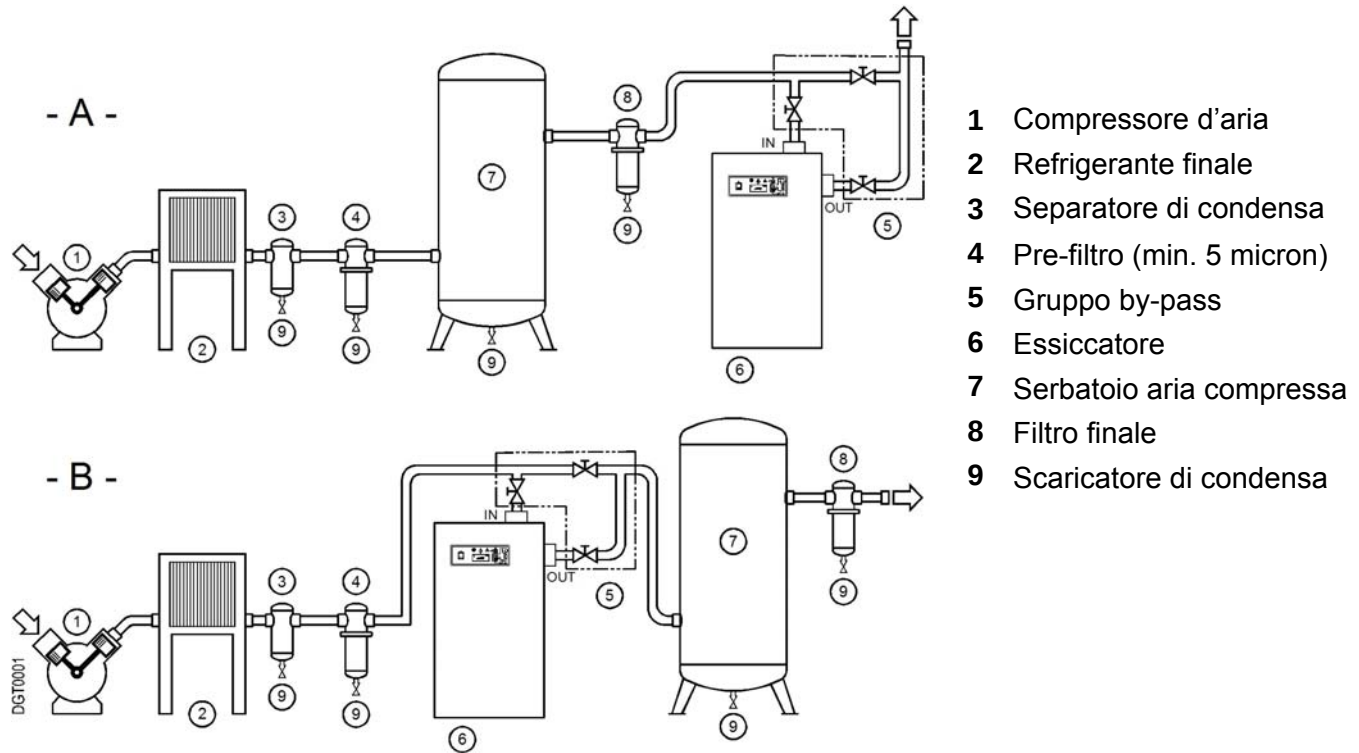


Non ostruire le griglie di ventilazione.

Evitare possibili ricircoli dell'aria di raffreddamento.

Proteggere l'essiccatore da correnti d'aria o situazioni di forzatura dell'aria di raffreddamento.

4.4 Diagramma di installazione



Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (min. 5 micron) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-3 o di qualità inferiore).

L'installazione **tipo A** è consigliata quando i compressori funzionano con ridotta intermittenza e la somma dei consumi equivale alla portata del compressore.

L'installazione **tipo B** è consigliata quando i consumi d'aria sono fortemente variabili e con valori istantanei molto maggiori della portata dei compressori. Il serbatoio deve essere di capacità tale da far fronte con l'aria immagazzinata alle richieste di breve durata ed elevato valore (impulsive).

4.6 Collegamento alla rete aria compressa



Operazioni che richiedono personale qualificato.

Operare sempre con impianti privi di pressione.

È cura dell'utilizzatore garantire che l'essiccatore 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 nell'essiccatore 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 dell'essiccatore e pulite da ruggine, bave o altre impurità. Al fine di agevolare le operazioni di manutenzione si consiglia di installare un gruppo by-pass.



Per evitare l'ostruzione dello scambiatore di calore, si consiglia l'istallazione di un pre-filtro aggiuntivo (min. 5 micron) in caso di aria in entrata altamente inquinata (ISO 8573.1 classe 3.-3 o di qualità inferiore).

L'essiccatore è stato realizzato con particolari accorgimenti al fine di ridurre le vibrazioni che potrebbero generarsi durante il funzionamento. Si raccomanda pertanto di utilizzare tubazioni di allacciamento che isolino l'essiccatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc.).

4.6.1 Connessioni flangiate ingresso / uscita aria (solo MD 185 – 410)

Le connessioni flangiate ingresso / uscita aria e i giunti Victaulic® si trovano nella scatola sotto l'essiccatore (Fig.1).



Assemblare la flangia (B) e il giunto Victaulic® (A) come indicato in Fig.2

Prestare particolare attenzione a non danneggiare la guarnizione del giunto Victaulic® (A).

Serrare completamente i due bulloni dei giunti Victaulic® (Fig.3).

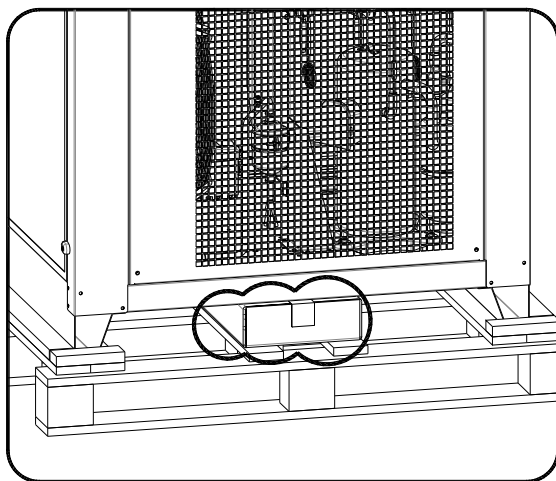


Fig.1

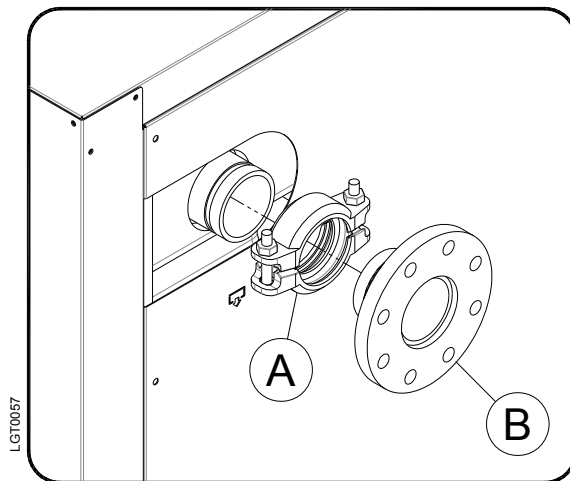


Fig.2

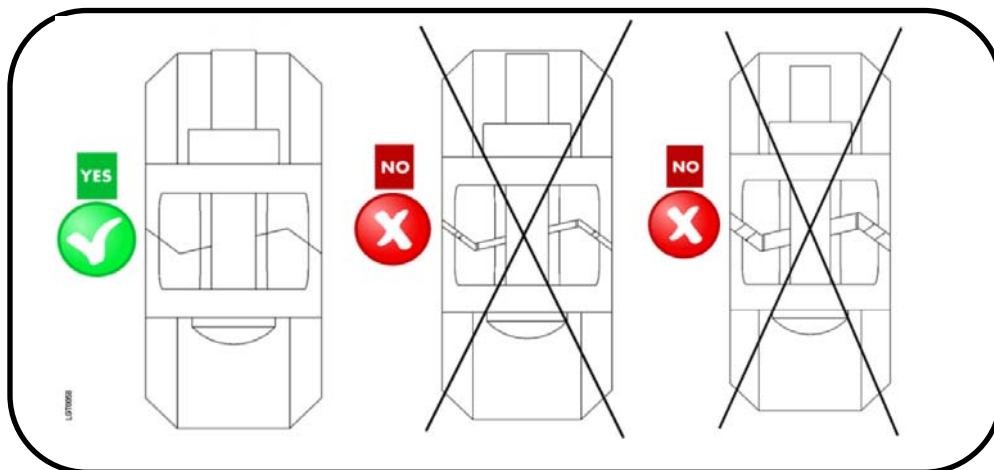


Fig.3

4.7 Collegamento alla rete acqua di raffreddamento (raffredd. ad acqua)



Operazioni che richiedono personale qualificato.

Operare sempre con impianti privi di pressione.



È cura dell'utilizzatore garantire che l'essiccatore 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 l'essiccatore da possibili vibrazioni provenienti dalla linea (tubi flessibili, giunti antivibranti, ecc).



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

Requisiti minimi dell'acqua di raffreddamento :

Temperatura	15 ... 30°C (1)	HCO ₃ / SO ₄	>1.0 mg/l o ppm
Pressione	3...10 barg (2)	NH ₃	<2 mg/l o ppm
Prevalenza	> 3 bar (2) (3)	Cl ⁻	50 mg/l o ppm
Durezza dH°	6.0...15	Cl ₂	0.5 mg/l o ppm
PH	7.5...9.0	H ₂ S	<0.05 mg/l o ppm
Conducibilità elettrica	10...500 µS/cm	CO ₂	<5 mg/l o ppm
Particelle solide residue	<30 mg/l o ppm	NO ₃	<100 mg/l o ppm
Indice di Saturazione SI	-0.2 < 0 < 0.2	Fe	<0.2 mg/l o ppm
HCO ₃	70...300 mg/l o ppm	Al	<0.2 mg/l o ppm
SO ₄ ²⁻	<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 dell'essiccatore alla portata massima - A richiesta prevalenze diverse.



ATTENZIONE :

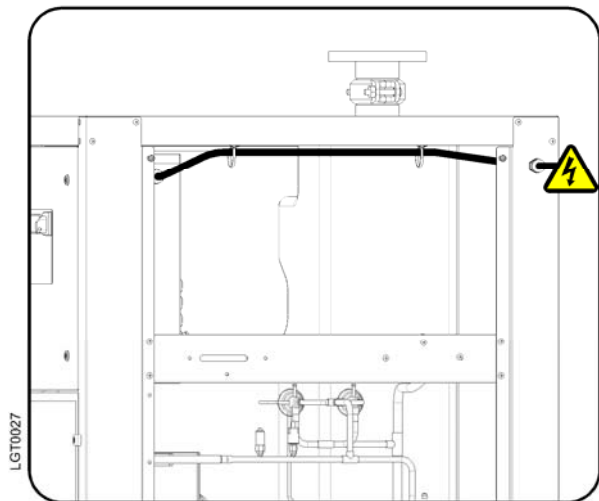
NEL COLLEGARE L'ESSICCATORE, LE CONNESSIONI DI INGRESSO E DI USCITA DEVONO ESSERE SUPPORTATE COME ILLUSTRATO NELL'IMMAGINE. L'ERRATA INSTALLAZIONE CAUSERA' GUASTI AL SISTEMA.

4.8 Collegamento all'impianto elettrico

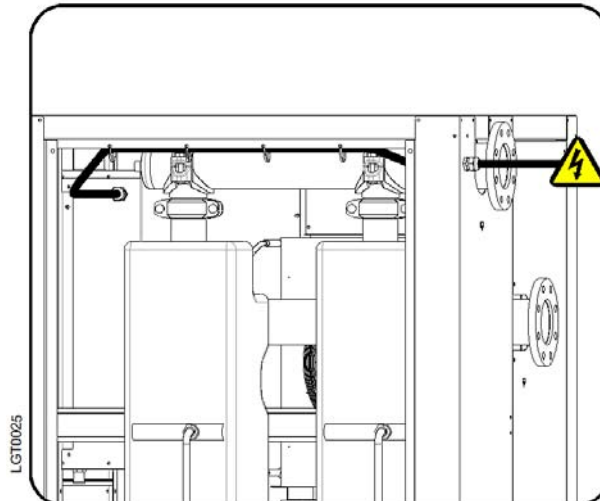


Il collegamento alla rete di alimentazione elettrica ed i sistemi di protezione devono essere conformi alle leggi vigenti nel paese di utilizzo ed eseguite da personale qualificato.

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 dell'essiccatore. È ammessa una tolleranza di $\pm 10\%$ sulla tensione di targa. È cura dell'installatore fornire ed installare il cavo di alimentazione. Assicurarsi che i fusibili o interruttori automatici di protezione siano adeguatamente dimensionati in riferimento ai dati elettrici riportati sulla targa dell'essiccatore.



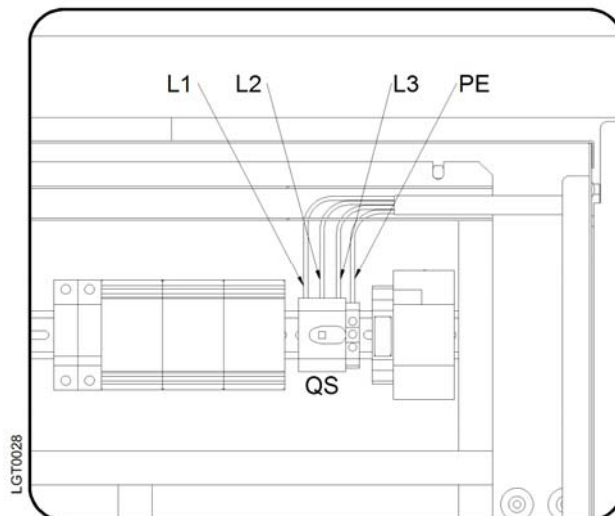
MD 180 – 360



MD 400 – 1500

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

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



ATTENZIONE:

PRESTARE ATTENZIONE AL SENSO DI ROTAZIONE DEL COMPRESSORE !

L'essiccatore è dotato di una protezione contro l'errato collegamento delle fasi di alimentazione (vedi schema elettrico – RPP).

L'intervento di questa protezione viene indicata all'avviamento dal DMC24 (lampeggia il led allarme  e il display visualizza **OFF** e **Con**). Se il compressore non funziona, il senso di rotazione deve essere cambiato invertendo due delle tre fasi di alimentazione dell'essiccatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato.

NON BYPASSARE LA PROTEZIONE RPP : SE FATTO FUNZIONARE NEL SENSO DI ROTAZIONE ERRATO, IL COMPRESSORE SI DANNEGGERA' IMMEDIATAMENTE INVALIDANDO LA GARANZIA.



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.

4.9 Scarico della condensa



La condensa viene scaricata alla stessa pressione dell'aria che entra nell'essiccatore. Fissare correttamente la linea di scarico.



Non dirigere il getto di scarico condensa verso persone.

L'essiccatore è già fornito di uno scaricatore di condensa elettronico a livello.

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

Lo scaricatore non può essere collegato a sistemi in pressione.



Non scaricare la condensa nell'ambiente.

La condensa raccolta nell'essiccatore 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, essiccatori, serbatoi, filtri, ecc.

5 Avviamento

5.1 Preliminari di avviamento



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

Ogni essiccatore 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 l'essiccatore 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 dell'essiccatore.

Non fare funzionare l'essiccatore con i pannelli aperti.

5.2 Primo avviamento



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 qualificato.



Sequenza operativa (vedere paragrafo 7.1 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 lo scarico condensa sia ben fissato e collegato ad un recipiente o impianto di raccolta.
- Verificare che il sistema by-pass (se installato) sia chiuso, e quindi l'essiccatore isolato.
- Verificare che la valvola manuale posta sul circuito di scarico condensa sia aperta.
- Rimuovere tutti i materiali di imballaggio e quanto altro possa intralciare nella zona dell'essiccatore.
- Inserire l'interruttore generale di alimentazione.
- Inserire il sezionatore generale - pos. 1 del pannello di controllo.
- Il display DMC24 visualizza **OFF**.
- **Se lampeggia il led allarme  e il display DMC24 visualizza **OFF** e **Con** le fasi di alimentazione elettrica non sono collegate correttamente. Invertire due delle tre fasi sull'alimentazione dell'essiccatore (vedi paragrafo 4.8).**
- Attendere almeno due ore prima di avviare l'essiccatore (la resistenza carter deve riscaldare l'olio del compressore).
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffredd. ad acqua).
- Premere il pulsante  per almeno 2 secondi per avviare l'essiccatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led  lampeggia (ritardo massimo 5 minuti).
- Verificare che l'assorbimento elettrico sia conforme a quanto indicato sulla targhetta dati.
- Verificare il senso di rotazione del ventilatore – attendere i primi interventi (raffredd. ad aria).
- Attendere alcuni minuti che l'essiccatore 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.



ATTENZIONE:

PRESTARE ATTENZIONE AL SENSO DI ROTAZIONE DEL COMPRESSORE !

L'essiccatore è dotato di una protezione contro l'errato collegamento delle fasi di alimentazione (vedi schema elettrico – RPP).

L'intervento di questa protezione viene indicata all'avviamento dal DMC24 (lampeggia il led allarme  e il display visualizza **OFF** e **Con**). Se il compressore non funziona, il senso di rotazione deve essere cambiato invertendo due delle tre fasi di alimentazione dell'essiccatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato.

NON BYPASSARE LA PROTEZIONE RPP : SE FATTO FUNZIONARE NEL SENSO DI ROTAZIONE ERRATO, IL COMPRESSORE SI DANNEGGERA' IMMEDIATAMENTE INVALIDANDO LA GARANZIA.

5.3 Marcia e arresto



Per periodi di inattività non eccessivi, (max 2-3 gg.) si consiglia di lasciare l'essiccatore alimentato ed il sezionatore generale del pannello di controllo inserito. In caso contrario prima di riavviare l'essiccatore, è indispensabile attendere almeno due ore in modo che la resistenza carter riscaldi l'olio del compressore.



Marcia (vedere paragrafo 7.1 Pannello di Controllo)

- Verificare che il condensatore sia pulito (raffredd. ad aria).
- Verificare che il flusso e la temperatura dell'acqua di raffreddamento siano adeguati (raffredd. ad acqua).
- Il display DMC24 visualizza **oFF**.
- Premere il pulsante  per almeno 2 secondi per avviare l'essiccatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led  lampeggia (ritardo massimo 5 minuti).
- 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.



Arresto (vedere paragrafo 7.1 Pannello di Controllo)

- Verificare che la temperatura indicata dallo strumento elettronico sia corretta.
- Spegner il compressore d'aria.
- Dopo alcuni minuti premere il pulsante  per almeno 2 secondi. Sul display compare la scritta **oFF**.



Comando remoto ON-OFF dell'essiccatore

- Si faccia riferimento al paragrafo 7.15.7



Utilizzare solo contatti puliti, liberi da potenziale, idonei per bassa tensione. Garantire un adeguato isolamento con parti in tensione potenzialmente pericolose.



ATTENZIONE:

COMANDO REMOTO ON-OFF / RIPARTENZA AUTOMATICA.

L'ESSICCATORE POTREBBE AVVIARSI IMPROVVISAMENTE.

L'UTENTE SI ASSUME LA RESPONSABILITÀ DI INSTALLARE APPOSITE PRECAUZIONI PER IL POSSIBILE AVVIAMENTO IMPROVVISO DELL'ESSICCATORE.

NOTA : 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. L'essiccatore deve restare acceso durante l'intero periodo di utilizzo dell'aria compressa anche se il compressore d'aria ha un funzionamento non continuativo.



Il numero di avviamenti deve essere limitato a 6 per ora.

L'essiccatore deve restare fermo per almeno 5 minuti prima di essere riavviato. Avviamenti troppo frequenti possono causare danni irreparabili.

E' cura e responsabilità dell'utilizzatore garantire che queste condizioni vengano rispettate.

Il DMC24 è dotato di protezioni interne per evitare partenze troppo frequenti dell'essiccatore.

6 Dati tecnici

6.1 Dati tecnici MD 185 – 1500 3/400/50

MODELLO	MD	185	250	350	410	480	620	810	900	1200	1500
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m ³ /h]	1110	1500	2100	2460	2880	3720	4860	5400	7200	8832
	[l/min]	18500	25000	35000	41000	48000	62000	81000	90000	120000	147200
	[scfm]	654	883	1237	1449	1696	2191	2862	3178	4238	5200
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	3									
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25									
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...45									
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)									
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7									
Max. pressione aria entrata	[barg]	14									
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.18	0.23	0.24	0.30	0.23	0.20	0.30	0.20	0.20	0.26
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	DN80 PN16									
		DN100 PN16									
		DN150 PN16									
		DN200 PN16									

Raffreddamento ad aria											
Tipo refrigerante											
Carica refrigerante (2)	[kg]	R407C									
Portata aria di raffreddamento	[m ³ /h]	2.70	3.00	4.00	4.60	6.00	6.20	9.30	10.50	14.00	19.50
Calore di Condensazione	[kW]	5400			7400	10800	14400	14800	21600	28800	29600
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	6.98	8.90	12.95	17.15	22.70	23.40	31.90	42.10	55.80	86.40
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.20	3.00	3.60	3.90	5.20	5.90	7.10	8.40	11.30	16.80
Corrente a pieno carico FLA	[A]	3.8	5.2	6.4	6.9	9.5	10.9	14.1	16.2	21.5	30.6
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dB(A)]	6.8	7.1	10.2	11.2	14.5	15.9	22.4	30.1	38.8	47.8
		< 75									
		< 80									
Peso	[kg]	240	242	276	311	463	538	612	830	1055	1200

Raffreddamento ad acqua											
Tipo refrigerante											
Carica refrigerante (2)	[kg]	R407C									
Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)	[°C]	1.45	1.70	3.60	4.10	5.40	5.40	8.40	9.40	12.70	17.50
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento	[barg]	3 ... 10									
Portata acqua di raffreddamento a 15°C	[m ³ /h]	0.18	0.21	0.32	0.36	0.45	0.47	0.67	0.92	1.19	1.79
Portata acqua di raffreddamento a 30°C	[m ³ /h]	0.60	0.67	1.11	1.19	1.40	1.42	2.18	2.80	3.90	5.90
Calore di Condensazione	[kW]	6.98	8.90	12.95	17.15	22.70	23.40	31.90	42.10	55.80	86.40
Controllo flusso acqua raffreddamento		Valvola automatica									
Connessioni acqua di raffreddamento	[BSP-F]	G 3/4"									
Alimentazione Elettrica Standard (2)	[Ph/V/Hz]	3/400/50									
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.00	2.80	3.20	3.40	4.70	5.00	6.20	7.00	9.45	14.90
Corrente a pieno carico FLA	[A]	3.2	4.6	5.4	5.9	8.2	8.9	12.1	13.1	17.5	26.5
Massimo livello di pressione sonora a 1 m	[dB(A)]	5.7	6.0	8.5	9.5	12.5	19.0	25.0	32.0	41.0	< 80
		< 70									
Peso	[kg]	225	227	257	288	431	498	562	770	1055	1200

(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.

6.2 Dati tecnici MD 185 – 1500 3/460/60

MODELLO	MD	185-R	250-R	350-R	410-R	480-R	620-R	810-R	900-R	1200-R	1500-R
Portata d'aria alle condizioni nominali (1)	[m ³ /h]	1110	1500	2100	2460	2880	3720	4860	5400	7200	8832
	[l/min]	18500	25000	35000	41000	48000	62000	81000	90000	120000	147200
	[scfm]	654	883	1237	1449	1696	2191	2862	3178	4238	5200
Punto di rugiada (DewPoint) alle condizioni nominali (1)	[°C]	3									
Temperatura ambiente nominale	[°C]	25									
Min...Max temperatura ambiente	[°C]	1...45									
Temperatura nominale aria entrata (max.)	[°C]	35 (55)									
Pressione nominale aria entrata	[barg]	7									
Max. pressione aria entrata	[barg]	14									
Caduta di pressione aria - Δp	[bar]	0.18	0.23	0.24	0.30	0.23	0.20	0.30	0.20	0.20	0.26
Connessioni entrata - uscita	[BSP-F]	DN80 PN16		DN100 PN16		DN150 PN16		DN150 PN16		DN200 PN16	

Raffreddamento ad aria											
Tipo refrigerante		R407C									
Carica refrigerante (2)	[kg]	2.90	3.20	4.30	4.90	6.50	6.70	10.20	11.50	15.00	21.00
Portata aria di raffreddamento	[m3/h]	5900									
Calore di Condensazione	[kW]	8.23	10.50	15.30	19.37	25.80	26.40	38.50	51.20	66.50	103.50
Alimentazione Elettrica Standard (2)		3/460/60									
Assorbimento elettrico nominale	[kW]	2.50	3.60	4.40	4.70	6.20	7.40	8.80	11.25	14.50	21.50
	[A]	3.9	5.5	6.9	7.1	10.0	11.5	14.5	16.6	22.1	31.4
Corrente a pieno carico FLA	[A]	6.1	7.1	10.5	11.5	14.7	16.5	23.0	31.0	40.0	49.0
Massimo livello di pressione sonora a 1 m		< 75			< 80			< 85			
Peso	[kg]	240	242	276	311	463	538	612	830	1055	1200

Raffreddamento ad acqua												
Tipo refrigerante		R407C										
Carica refrigerante (2)		[kg]	2.60	2.90	3.90	4.40	5.90	6.00	9.20	10.40	13.50	19.00
Max. temperatura ingresso acqua di raffreddamento (3)		[°C]	30									
Min...Max. pressione ingresso acqua di raffreddamento		[barg]										
Portata acqua di raffreddamento a 15°C		[m3/h]	0.23	0.25	0.39	0.44	0.57	0.58	0.84	1.10	1.54	2.23
Portata acqua di raffreddamento a 30°C		[m3/h]	0.81	0.84	1.46	1.47	1.82	1.91	2.90	3.69	5.23	7.90
Calore di Condensazione		[kW]	8.23	10.50	15.30	19.37	25.80	26.40	38.50	51.20	66.50	103.50
Controllo flusso acqua raffreddamento			Valvola automatica									
Connessioni acqua di raffreddamento		[BSP-F]	G 3/4"			G 1"			G 1 1/2"		G 2"	
Alimentazione Elettrica Standard (2)		[PhV/Hz]	3/460/60									
Assorbimento elettrico nominale		[kW]	2.10	2.70	3.10	3.50	4.50	4.60	6.60	9.10	11.60	18.60
		[A]	3.1	4.0	4.7	5.2	6.9	7.0	10.8	13.2	17.5	26.6
Corrente a pieno carico FLA		[A]	5.7	6.0	8.5	9.5	12.5		19.0	25.0	32.0	41.0
Massimo livello di pressione sonora a 1 m		[dB(A)]	< 70			< 75			< 80			
Peso		[kg]	225	227	257	288	431	498	562	770	1055	1200

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

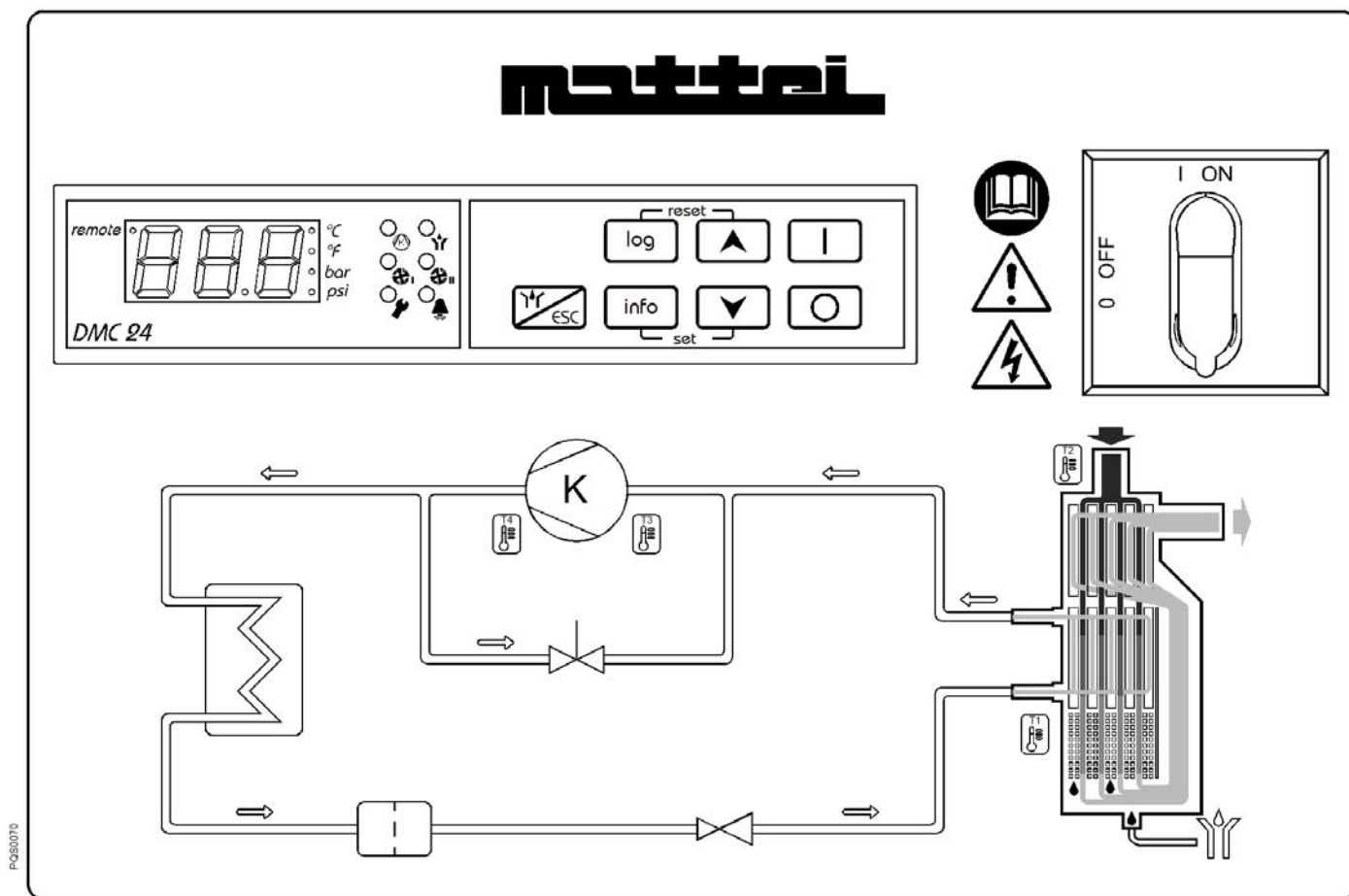
(2) Verificare i dati riportati nella targhetta di identificazione.

(3) A richiesta temperature diverse.

7 Descrizione tecnica

7.1 Pannello di controllo

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



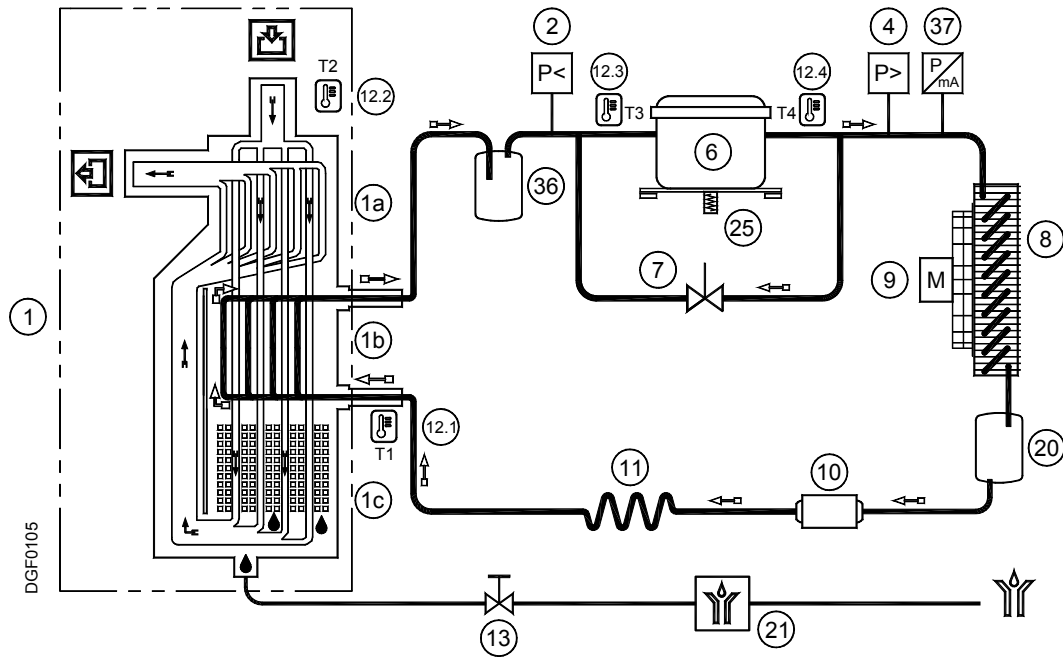
- 1 Sezionatore generale
- 2 Strumento elettronico DMC24
- 3 Diagramma di flusso aria e gas refrigerante

7.2 Descrizione del funzionamento

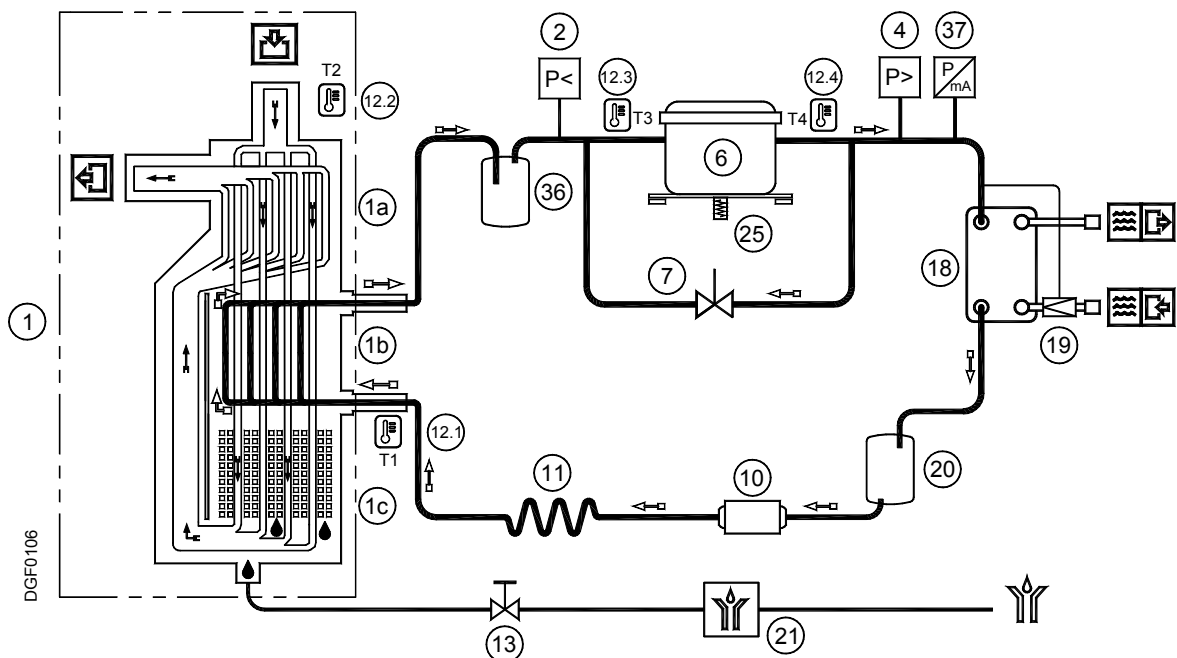
Principio di funzionamento - Gli essiccatori descritti in questo manuale condividono tutti lo stesso principio di funzionamento. L'aria in entrata, calda e umida, entra nello scambiatore aria-aria. Entra poi nell'evaporatore (scambiatore aria-refrigerante) nel quale l'aria si raffredda fino a circa 2°C, 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. L'aria, fredda e secca, ritorna quindi allo scambiatore aria-aria per essere riscaldata di nuovo prima di lasciare l'essiccatore; la temperatura in uscita è circa 8 gradi inferiore di quella in entrata.

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.

7.3 Diagramma di flusso (raffredd. ad aria)



7.4 Diagramma di flusso (raffredd. ad acqua)



- | | |
|---|--|
| 1 Modulo di essiccazione Alu-Dry | 12.2 Sonda di temperatura T2 – Aria IN |
| 1a Scambiatore aria-aria | 12.3 Sonda di temperatura T3 – Aspirazione compressore |
| 1b Scambiatore aria-refrigerante | 12.4 Sonda di temperatura T4 – Mandata compressore |
| 1c Separatore di condensa | 13 Valvola di servizio scarico condensa |
| 2 Pressostato gas frigorifero LPS | 18 Condensatore (raffredd. ad acqua) |
| 4 Pressostato gas frigorifero HPS | 19 Valvola pressostatica per acqua (raffredd. ad acqua) |
| 6 Compressore frigorifero | 20 Ricevitore di liquido |
| 7 Valvola by-pass gas caldo | (MD 900-1500 raffr. aria & MD 185-1500 raffr. acqua) |
| 8 Condensatore (raffredd. ad aria) | 21 Scaricatore elettronico a livello |
| 9 Ventilatore del condensatore (raffredd. ad aria) | 25 Resistenza carter compressore |
| 10 Filtro deidratatore | 36 Separatore di liquido |
| 11 Tubo capillare | 37 Trasduttore di pressione gas frigorifero BHP |
| 12.1 Sonda di temperatura T1 – DewPoint | |
| ➡ Direzione flusso aria compressa | ➡ Direzione flusso gas refrigerante |

7.5 Compressore frigorifero

Il compressore frigorifero è la pompa dell'impianto dove il gas proveniente dall'evaporatore (lato bassa pressione) viene compresso fino alla pressione di condensazione (lato alta pressione). I compressori utilizzati, tutti di primarie case costruttrici, sono concepiti per applicazioni dove si riscontrano alti rapporti di compressione ed ampie variazioni di temperatura.

La costruzione completamente ermetica garantisce la perfetta tenuta del gas, una elevata efficienza energetica ed una lunga durata. Il gruppo pompante, integralmente montato su molle smorzanti, attenua in maniera drastica i fenomeni di emissione sonora e trasmissione delle vibrazioni. Il motore elettrico è raffreddato dal gas refrigerante aspirato che ne attraversa gli avvolgimenti prima di accedere nei cilindri di compressione. La protezione termica interna salvaguarda il compressore da sovratemperature e sovracorrenti. Il ripristino della protezione è automatico al ripresentarsi delle condizioni nominali di temperatura.

7.6 Condensatore (raffredd. ad aria)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Costruttivamente si presenta come un circuito di tubi in rame (al cui interno circola il gas) immerso in un pacco lamellare di alluminio.

Il raffreddamento avviene per mezzo di un ventilatore assiale ad alta efficienza che premendo l'aria interna all'essiccatore la forza nel pacco lamellare.

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.

7.7 Condensatore (raffredd. ad acqua)

Il condensatore è l'elemento del circuito in cui il gas proveniente dal compressore viene raffreddato e condensato passando allo stato liquido. Essenzialmente è uno scambiatore acqua/gas refrigerante dove l'acqua di raffreddamento abbassa la temperatura del gas refrigerante.

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.

7.8 Valvola pressostatica per acqua (raffredd. ad acqua)

La valvola pressostatica ha lo scopo di mantenere costante la pressione/temperatura di condensazione quando si utilizza il raffreddamento ad acqua. Per mezzo di un tubo capillare la valvola rileva la pressione nel condensatore e di conseguenza regola il flusso di acqua. Quando l'essiccatore viene fermato la valvola provvede a chiudere automaticamente il flusso dell'acqua di raffreddamento.



La valvola pressostatica è un dispositivo di controllo operativo.

La chiusura del circuito acqua da parte della valvola pressostatica non può essere utilizzata come chiusura di sicurezza per interventi sull'impianto.



REGOLAZIONE

La valvola pressostatica viene regolata in fase di collaudo ad un valore che copre il 90% delle applicazioni. Può comunque accadere che le condizioni operative estreme dell'essiccatore richiedano una taratura più accurata.

All'avviamento è opportuno che un tecnico frigorista provveda alla verifica della pressione/temperatura di condensazione ed eventualmente alla regolazione della valvola per mezzo della vite posta sulla valvola stessa.

Per alzare la temperatura di condensazione, girare in senso antiorario la vite di regolazione; per abbassarla, girare la vite in senso orario.

Impostazioni valvola pressostatica: R407C pressione 16 barg (± 0.5 bar)

7.9 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 dell'essiccatore, 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.

7.10 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 dall'essiccatore; non necessita di alcun intervento di manutenzione/regolazione.

7.11 Modulo di essiccazione Alu-Dry

Caratteristica principale del Modulo ultracompatto di essiccazione è quella di inglobare in un unico elemento lo scambiatore di calore aria-aria, aria-refrigerante ed il separatore di condensa di tipo "a demister". I flussi completamente in controcorrente dello scambiatore aria-aria assicurano la massima efficienza nello scambio termico. E' ampia la sezione dei canali di flusso assicurando una velocità dell'aria ridotta, tale da limitare le perdite di carico. Lo scambiatore aria-refrigerante, con i flussi in controcorrente, garantisce ottime prestazioni. L'abbondante dimensione della superficie di scambio determina la corretta e completa evaporazione del refrigerante (evitando ritorni di liquido al compressore). Il dispositivo di separazione ad alta efficienza è integrato nel modulo di essiccazione. Non richiede manutenzione ed offre l'ulteriore vantaggio di creare un effetto di coalescenza a freddo per un ottimo essiccamento dell'aria. Generoso è il volume di accumulo, per un corretto funzionamento dell'essiccatore anche con aria in ingresso estremamente umida.

7.12 Valvola 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 approssimativamente a +2 °C. Questa iniezione previene la formazione di ghiaccio all'interno dell'evaporatore a qualsiasi condizione di carico.



REGOLAZIONE

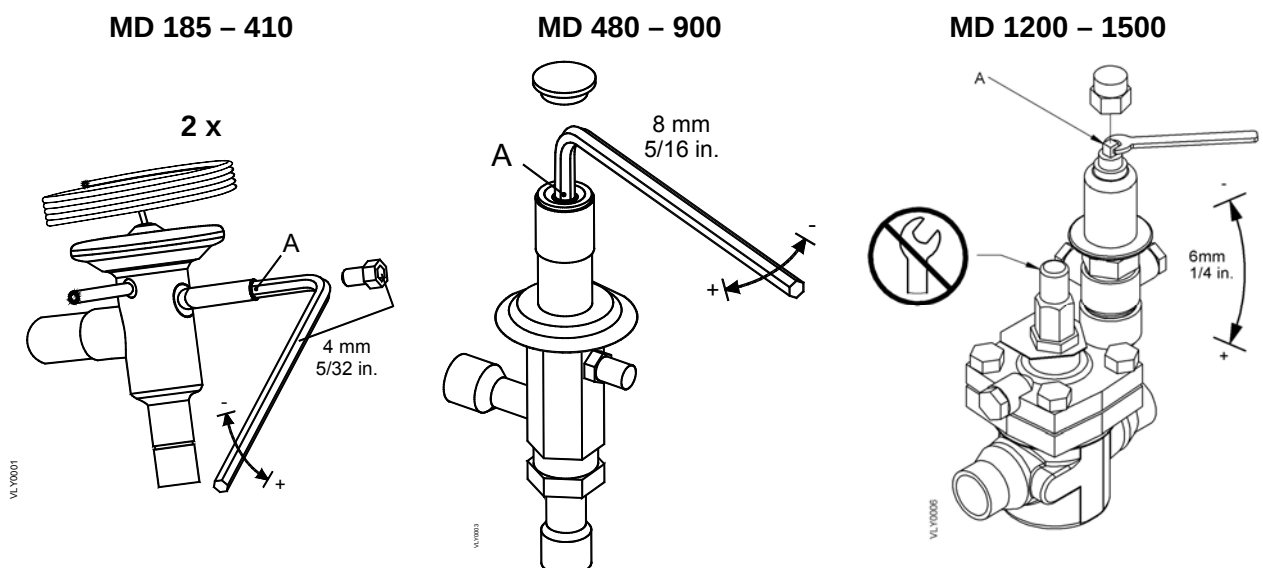
La valvola di by-pass gas caldo è regolata durante il collaudo finale dell'essiccatore. Di regola non è richiesta alcuna regolazione; in ogni caso se è necessario l'operazione deve essere effettuata da un tecnico frigorista esperto.

AVVERTIMENTO

l'uso della valvola di servizio Schraeder da 1/4" deve essere giustificato da un reale malfunzionamento del sistema di refrigerazione. Ogni volta che si collega un manometro alla valvola, una parte del refrigerante viene scaricata.

Senza che il flusso dell'aria compressa attraversi l'essiccatore, ruotare la vite di regolazione (posizione A di figura) fino a raggiunge il valore desiderato :

Impostaz. valvola gas caldo : R407C pressione 4.5 barg (+0.1 / -0 bar)



7.13 Pressostato gas frigorifero LPS – HPS

A salvaguardia della sicurezza d'esercizio e dell'integrità dell'essiccatore, 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.

Pressioni di taratura : R 407 C Arresto 1.7 barg - Riavvio 3.7 barg

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.

Pressioni di taratura : R 407 C Arresto 30 barg – Riavvio manuale (P<23 bar)

7.14 Resistenza carter compressore

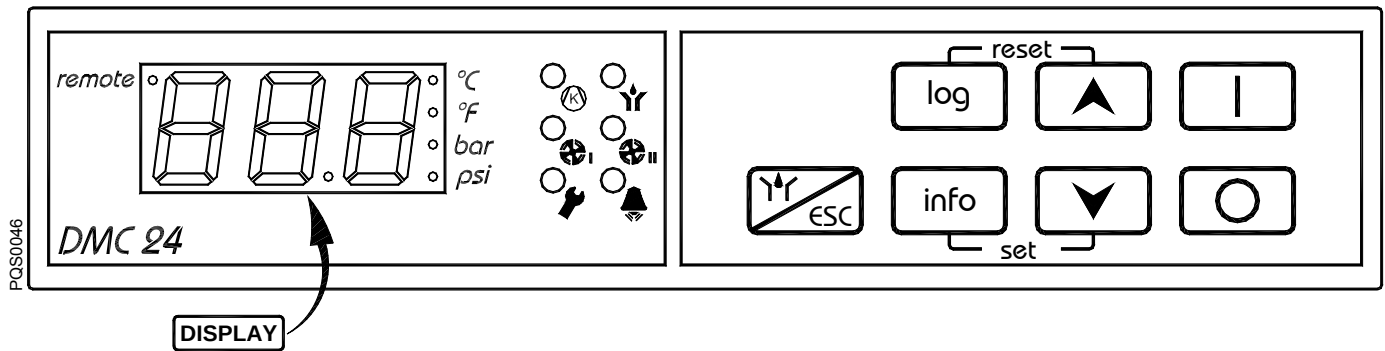
A temperature basse l'olio risulta maggiormente miscibile con il gas frigorifero, per cui, all'avviamento del compressore, si possono accusare "colpi di liquido" e trascinamento dell'olio nel circuito frigorifero.

Per attenuare l'inconveniente nel carter del compressore è stata installata una resistenza elettrica che, a quadro inserito e compressore fermo, mantiene l'olio ad una adeguata temperatura.

La resistenza è dotata di un termostato che rende impossibile il surriscaldamento dell'olio.

NOTA : La resistenza deve essere inserita almeno due ore prima dell'avviamento del compressore frigorifero.

7.15 Strumento elettronico DMC24



LED

- Compressore acceso – verde
- Scarico attivo – verde
- Ventilatore 1 attivo - verde
- Ventilatore 2 attivo – verde
- Service attivo – arancio
- Allarme – rosso
- remote* Comando remoto attivo
- Temperatura in °C
- Temperatura in °F
- Pressione in barg
- Pressione in psig

TASTO

- Accendi
- Spegni
- Aumenta
- Diminuisce
- Log
- Info
- Test scarico / ESC
- Accesso menù setup
- Reset allarmi e/o service

Il DMC24 controlla tutte le operazioni, gli allarmi e le impostazioni di funzionamento dell'essiccatore. Per mezzo del display ed i led è in grado di fornire tutte le condizioni di funzionamento.

Il compressore acceso viene visualizzato dal led .

Il funzionamento dei ventilatori viene visualizzato dai led e .

Durante il funzionamento regolare sul display viene visualizzata la temperatura del Punto di Rugiada (DewPoint).

7.15.1 Come accendere l'essiccatore

Al momento dell'alimentazione il display visualizza **OFF**.

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

Premere il pulsante  per almeno 2 secondi per avviare l'essiccatore : se il compressore è stato fermo per un tempo sufficiente, il compressore stesso parte immediatamente; in caso contrario sul display viene visualizzato il count-down dei secondi mancanti alla partenza del compressore mentre il led  lampeggia (ritardo massimo 5 minuti).

7.15.2 Come spegnere l'essiccatore

Da qualsiasi menù premere il pulsante  per almeno 2 secondi. Sul display compare la scritta **OFF**.

7.15.3 Come visualizzare i parametri di funzionamento – Menu INFO

Nel menù info vengono visualizzati i parametri dinamici di funzionamento dell'essiccatore.

Con essiccatore acceso e non già in altri menù, premere il pulsante  per almeno 1 secondo per entrare nel menù info.

L'accesso al menù info viene confermato dal messaggio **T1** sul display (primo parametro del menù). Con le frecce  e  ci si sposta al successivo/precedente. Premere il tasto  per visualizzare il valore del parametro selezionato. Premere di nuovo  per tornare alla lista dei parametri visualizzabili.

Premere  per uscire dal menù info (se non viene premuto nessun pulsante l'uscita dal menù è automatica dopo 2 minuti).

Info	Descrizione
T1	T1 - Temp. sonda T1 – DewPoint
T2	T2 - Temp. sonda T2 – Aria IN
T3	T3 - Temp. sonda T3 – Aspirazione compressore
T4	T4 - Temp. sonda T4 – Mandata compressore
HP	HP - Pressione condensazione
HrS	HrS - Ore totali di funzionamento
SrV	SrV - Ore mancanti al prossimo service

Nota : Le temperature vengono visualizzate in °C o °F (si accende il led  o .

La pressione viene visualizza in barg o psig (si accende il led  o .

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).

7.15.4 Come viene visualizzato un avviso di manutenzione

Un avviso di manutenzione è un evento anomalo che deve richiamare l'attenzione degli operatori/manutentori. Generalmente non ferma l'essiccatore (ad esclusione del parametro Dewpoint alto che può essere impostato per fermare l'essiccatore).

In caso di avviso di manutenzione attivo il led  lampeggia. In caso di avviso di manutenzione memorizzato (ovvero è intervenuto ma è già rientrato da solo) il led  è acceso.

In entrambi i casi sul display compare a rotazione la temperatura di Dewpoint e il/gli avvisi di manutenzione attivi o non attivi ma non ancora azzerati.

Gli avvisi di manutenzione non si azzerano automaticamente (ad esclusione del **drn** che può essere impostato in auto-reset). Per azzerare l'avviso di manutenzione premere contemporaneamente i pulsanti

  per almeno 3 secondi. Verranno azzerati solamente gli avvisi di manutenzione memorizzati, mentre eventuali avvisi ancora attivi rimangono visualizzati ed il led  lampeggia.

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

Avviso di manutenzione	Descrizione
PF1	PF1 - Probe 1 Failure : guasto sonda di temperatura 1
PF2	PF2 - Probe 2 Failure : guasto sonda di temperatura 2
PF3	PF3 - Probe 3 Failure : guasto sonda di temperatura 3
HdP	HdP - High DewPoint : dewpoint troppo alto, superiore al valore HdA impostato
LdP	LdP - Low DewPoint : dewpoint troppo basso Set T1< -1°C (30°F) ritardo 5 minuti / Reset T1> 0°C (32°F)
drn	drn - Drainer : guasto allo scaricatore di condensa (apertura contatto DRN - se installato scaricatore elettronico a livello – vedere schema elettrico)
SrV	SrV - Service : scaduto il tempo di avviso manutenzione SrV
dt	dt - Discharge Temperature : temperatura di mandata del compressore (sonda T4) oltre i valori normali, ma entro i limiti di sicurezza Set T4> 90°C (194°F) ritardo 3 minuti / Reset T4< 85°C (185°F)
HCP	HCP - High Condensing Pressure : pressione di condensazione (trasduttore BHP) oltre i valori normali, ma entro i limiti di sicurezza Set HP> 28barg (406psig) ritardo 3 minuti / Reset HP< 25barg (363psig)

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

7.15.5 Come viene visualizzato un allarme

L'allarme è un evento anomalo che provoca sempre lo spegnimento dell'essiccatore per la sicurezza della macchina e degli operatori.

In caso di allarme attivo il led  lampeggia. In caso di allarme non più attivo (ovvero è intervenuto ma è già rientrato da solo) il led  è acceso (l'essiccatore rimane comunque spento).

Quando il led  lampeggia sul display compare a rotazione il messaggio **OFF** e il/gli allarmi attivi.

Quando il led  è acceso sul display compare a rotazione il messaggio **OFF** e il/gli allarmi che sono accaduti e che vanno azzerati

Gli allarmi non si azzerano automaticamente. Per azzerare l'allarme il led  deve essere acceso e vanno premuti contemporaneamente i pulsanti   per almeno 3 secondi.

L'essiccatore non si avvia automaticamente dopo aver azzerato gli allarmi.

NOTA : l'operatore/manutentore deve intervenire sull'essiccatore e verificare / risolvere il problema che ha causato l'intervento dell'allarme prima di rimetterlo in funzione.

Allarme	Descrizione
HP	HP - High Pressure : è intervenuto il pressostato di sicurezza alta pressione refrigerante HPS (nota : il pressostato ha un pulsante di reset)
LP	LP - Low Pressure : è intervenuto il pressostato di sicurezza bassa pressione refrigerante LPS
Con	CO _n - Compressor : sono intervenute le protezioni del compressore e/o il protettore della sequenza fasi RPP
FAn	FAn - Fan : sono intervenute le protezioni del ventilatore (i)
Hdt	Hdt - High Discharge Temperature : temperatura di mandata del compressore oltre il limite di sicurezza Set T4> 100°C (212°F) ritardo 1 minuto / Reset T4< 90°C (194°F)
ICE	ICE - ICE / freezing : la temperatura all'interno dello scambiatore (sonda T1) è troppo bassa tale da causare il congelamento della condensa. Set T1< -3°C (27°F) ritardo 1 minuto / Reset T1> 0°C (32°F)
LCP	LCP - Low Condensing Pressure : pressione di condensazione troppo bassa
PF4	PF4 - Probe 4 Failure : guasto sonda di temperatura 4
PFP	PFP - Probe Pressure Failure : guasto sensore della pressione di condensazione BHP

7.15.6 Come visualizzare la memoria degli allarmi – Menu LOG

Il menù log è la lista degli ultimi 10 allarmi (solo gli allarmi, non gli avvisi di manutenzione) avvenuti in ordine cronologico (logica LIFO).

Con essiccatore acceso o spento e non già in altri menù, premere il pulsante  per almeno 1 secondo per entrare nel menù log.

L'accesso al menù log viene confermato dal messaggio **L01** sul display (primo parametro del menù). Con le frecce  e  ci si sposta al successivo/precedente (L01 ... L10). Premere il tasto  per visualizzare il valore del log selezionato. Viene visualizzato alternativamente il parametro che ha generato l'allarme e le ore di funzionamento della macchina al momento dell'allarme. Premere di nuovo  per tornare alla lista dei log.

Premere  per uscire dal menù log (se non viene premuto nessun pulsante l'uscita dal menù è automatica dopo 2 minuti).

NOTA: una posizione vuota nella lista dei log, viene identificata con il messaggio **NON**.

7.15.7 Come comandare l'essiccatore da remoto

Il DMC24 può essere facilmente comandato a distanza per mezzo di 2 ingressi digitali collegati sui morsetti 1, 2 e 3 (vedere lo schema elettrico).

Chiudere il contatto tra i morsetti 2 e 3 per abilitare il comando remoto, il led *remote*  si accende e dal pannello locale non è più possibile accendere e spegnere l'essiccatore (è possibile il test scarico condensa e l'accesso ai menù info e log).

Con contatto tra i morsetti 2 e 3 chiuso, chiudere il secondo contatto tra i morsetti 1 e 2 per accendere l'essiccatore. Aprire il contatto tra i morsetti 1 e 2 per spegnere l'essiccatore.



Utilizzare solo contatti puliti, liberi da potenziale, idonei per bassa tensione. Garantire un adeguato isolamento con parti in tensione potenzialmente pericolose.



ATTENZIONE:

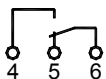
COMANDO REMOTO ON-OFF / RIPARTENZA AUTOMATICA.

L'ESSICCATORE POTREBBE AVVIARSI IMPROVVISAMENTE.

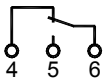
L'UTENTE SI ASSUME LA RESPONSABILITÀ DI INSTALLARE APPOSITE PRECAUZIONI PER IL POSSIBILE AVVIAMENTO IMPROVVISO DELL'ESSICCATORE.

7.15.8 Come funziona il contatto pulito di anomalia / allarme

Il DMC24 è dotato di un contatto pulito (potential free) per la segnalazione di condizioni di anomalia e/o allarme.



Essiccatore alimentato e nessun intervento di avviso di manutenzione o allarme (attivo o non ancora azzerato)



Essiccatore non alimentato o intervento di avviso di manutenzione o allarme (attivo o non ancora azzerato)

7.15.9 Collegamento ad una rete seriale

Il DMC24 può essere collegato ad una rete seriale di supervisione, controllo remoto o download del file di log (memoria) degli allarmi.

Contattare il Vs distributore o il centro service per maggiori informazioni.

7.15.10 Come modificare i parametri di funzionamento – Menu SETUP

Nel menù setup si possono modificare i parametri di funzionamento dell'essiccatore.



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 essiccatore acceso o spento e non già in altri menù premere contemporaneamente il pulsante   per almeno 5 secondi per entrare nel menù setup.

L'accesso al menù info viene confermato dal messaggio **ton** sul display (primo parametro del menù). Con le frecce  e  ci si sposta al successivo/precedente.

Tenere premuto il tasto  per visualizzare il valore del parametro selezionato e con le frecce  e  si può modificarne il valore. Rilasciare il pulsante  per confermare il valore e passare al prossimo parametro.

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

ID	Descrizione	Limiti	Risoluzione	Impost. standard
ton	Ton - Tempo scarico ON : tempo di attivazione valvola scarico condensa 00 = scaricatore elettronico a livello installato	00 ... 20 sec	1 sec	00
tof	ToF - Tempo scarico OFF : tempo di pausa valvola scarico condensa	1 ... 20 min	1 min	1
HdA	HdA - High Dewpoint Alarm : temperature di intervento allarme Dewpoint alto (l'allarme scompare quando la temperatura torna 1°C / 2°F inferiore al punto di allarme)	0.0 ... 25.0 °C o 32 ... 77 °F	0.5 °C o 1 °F	20 o 68
Hdd	Hdd - High Dewpoint Delay : ritardo di intervento per allarme Dewpoint alto	01 ... 20 minuti	1 min	15
HdS	HdS - High DewPoint alarm STOP : selezione se allarme Dewpoint alto ferma l'essiccatore (YES) o non ferma l'essiccatore (nO)	YES ... nO	-	nO
SrL	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
SCL	SCL - Scale : scala di visualizzazione delle temperature e della pressione (con °C = temperatura in °C e pressione in bar; con °F = temperatura in °F e pressione in psi)	°C ... °F	-	°C
AS	AS - Auto Restart : ri-avviamento automatico all'alimentazione YES = all'alimentazione elettrica l'essiccatore ri-parte automaticamente (se era acceso) nO = all'alimentazione elettrica l'essiccatore è sempre spento	YES ... nO	-	nO
Ard	Ard - Auto Reset service drain : reset automatico del service dello scaricatore elettronico a livello YES = reset automatico al ripristino delle condizioni normali nO = è richiesto un reset manuale	YES ... nO	-	YES
IP A	IPA - IP Address : selezione dell'indirizzo IP per l'utilizzo in una rete di collegamento seriale	1 ... 255	1	1



AS = YES - ATTENZIONE -

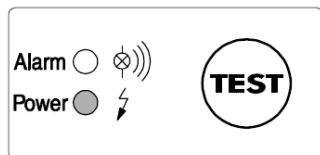
L'ESSICCATORE POTREBBE AVVIARSI IMPROVVISAMENTE.

L'UTENTE SI ASSUME LA RESPONSABILITÀ DI INSTALLARE APPOSITE PRECAUZIONI PER IL POSSIBILE AVVIAMENTO IMPROVVISO DELL'ESSICCATORE.

7.16 Scaricatore elettronico a livello

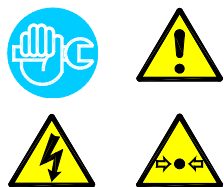
Questo scaricatore è costituito da un recipiente di accumulo della condensa dove un sensore capacitivo controlla continuamente il livello del liquido; appena l'accumulatore è riempito il sensore dà il segnale alla scheda elettronica interna di aprire l'elettrovalvola a diaframma per scaricare la condensa. Il tempo di scarico di ogni singola operazione è perfettamente regolato al fine di garantire uno scarico completo senza alcun spreco d'aria. Non è installato alcun filtro a Y e non è richiesta alcuna regolazione. Al fine di agevolare le operazioni di controllo e manutenzione prima dello scaricatore elettronico è installata una valvola di servizio. **Assicurarsi che all'avviamento dell'essiccatore la valvola di servizio sia aperta.**

Pannello di controllo



- Led Power Acceso - scaricatore pronto al funzionamento / alimentato
 Led Alarm Lampeggiante - scaricatore in condizione di allarme
 Tasto TEST Test di scarico (tenere premuto per 2 secondi)

Ricerca guasti



Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.

Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che :

- la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.
- la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.
- i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ Nessun LED acceso.	⇒ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico (internamente e/o esternamente). ⇒ Verificare che il circuito stampato interno allo scaricatore non sia danneggiato.
◆ Il pulsante di Test è premuto, ma non avviene lo scarico della condensa.	⇒ La valvola di servizio posizionata prima dello scaricatore è chiusa - aprirla. ⇒ L'essiccatore non presenta parti in pressione - ripristinare le condizioni nominali. ⇒ Elettrovalvola difettosa - sostituire lo scaricatore. ⇒ Il circuito stampato della scheda interna è danneggiato - sostituire lo scaricatore.
◆ La condensa viene scaricata solo quando il pulsante di Test viene premuto.	⇒ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore.
◆ C'è una perdita di aria compressa nello scaricatore.	⇒ La valvola a diaframma è sporca - aprire lo scaricatore e pulirla. ⇒ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore.
◆ Scaricatore in condizione di allarme.	⇒ Il sensore capacitivo è sporco - aprire lo scaricatore e pulire il tubo in plastica del sensore. ⇒ La valvola di servizio posizionata prima dello scaricatore è chiusa - aprirla. ⇒ L'essiccatore non presenta parti in pressione - ripristinare le condizioni nominali. ⇒ Elettrovalvola difettosa - sostituire lo scaricatore.

NOTA : Quando lo scaricatore è in allarme, l'elettrovalvola a diaframma si apre 7.5 sec ogni 4 min.

8 Manutenzione, ricerca guasti, ricambi e smantellamento

8.1 Controlli e manutenzione



Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.

Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che :



- la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.

- la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.

- i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.



Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'essiccatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

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 (raffredd. ad aria).

Ogni 200 ore o ogni mese



MAX 2 barg / 30 Psig

- 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 (raffredd. ad aria)



- Chiudere la valvola manuale di scarico condensa, svitare il filtro (se installato) e pulirlo con aria compressa ed un pennello. Rimontare il filtro serrandolo adeguatamente e riaprire il rubinetto manuale.
- 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 la service unit dello scaricatore elettronico

8.2 Ricerca guasti



Le ricerche guasti ed eventuali verifiche devono essere eseguite da personale qualificato.

Prima di effettuare eventuali servizi di assistenza e manutenzione, verificare che :

- **la macchina non presenti parti in tensione e non possa essere collegata alla rete di alimentazione elettrica.**
- **la macchina non presenti parti in pressione e non possa essere collegata all'impianto dell'aria.**
- **i tecnici dell'assistenza abbiano letto e compreso le istruzioni d'uso e di sicurezza contenute in questo manuale.**

Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione dell'essiccatore, spegnerlo ed attendere almeno 30 minuti. Alcuni componenti possono raggiungere alte temperature durante il regolare funzionamento. Evitare di toccare tali parti fino al loro completo raffreddamento.

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ La macchina non si avvia.	⇒ Verificare che sia presente l'alimentazione elettrica. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico. ⇒ È intervenuta la protezione elettrica (vedi FU1/FU2/FU4 su schema elettrico) del circuito ausiliari – sostituire il fusibile e verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore. ⇒ DMC24 - Il led  è acceso - vedi paragrafo specifico.
◆ Il compressore non funziona.	⇒ È intervenuta la protezione interna al compressore - attendere 30 minuti e riprovare. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico. ⇒ DMC24 - Ritardatore interno – sul display vengono visualizzati i secondi mancanti all'avviamento. ⇒ DMC24 - Il led  è acceso - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se il difetto persiste sostituire il compressore.
◆ Il ventilatore non funziona (raffredd. ad aria).	⇒ Verificare il cablaggio elettrico. ⇒ Il teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) è difettoso - sostituirlo. ⇒ DMC24 - Il led  è acceso - vedi paragrafo specifico. ⇒ C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista. ⇒ Se il difetto persiste sostituire il ventilatore.
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo alto.	⇒ L'essiccatore 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 (raffredd. 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 dell'essiccatore - ridurre la portata - ripristinare le condizioni di targa. ⇒ Il condensatore è sporco - pulirlo (raffredd. ad aria) ⇒ Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffredd. ad aria). ⇒ L'acqua di raffreddamento è troppo calda - ripristinare le condizioni di targa (raffredd. ad acqua). ⇒ Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffredd. ad acqua). ⇒ L'essiccatore 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.

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ Punto di Rugiada (DewPoint) troppo basso.	⇒ Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffredd. ad aria). ⇒ La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni di targa (raffredd. ad aria). ⇒ La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale.
◆ Caduta di pressione nell'essiccatore troppo elevata.	⇒ L'essiccatore 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.
◆ L'essiccatore non scarica condensa.	⇒ La valvola di servizio scarico condensa è chiusa - aprirla. ⇒ Verificare il cablaggio elettrico. ⇒ DewPoint troppo basso - condensa congelata - vedi paragrafo specifico. ⇒ La pressione dell'aria è troppo bassa e l'acqua non viene scaricata – ripristinare le condizioni nominali. ⇒ Lo scaricatore elettronico non funziona correttamente (vedi paragrafo 7.16).
◆ L'essiccatore scarica condensa continuamente.	⇒ Lo scaricatore elettronico è sporco (vedi paragrafo 7.16).
◆ Presenza di acqua in linea.	⇒ L'essiccatore non si avvia - vedi paragrafo specifico. ⇒ Se installato - Il gruppo by-pass lascia passare aria non trattata - chiuderlo. ⇒ L'essiccatore non scarica condensa - vedi paragrafo specifico. ⇒ DewPoint troppo alto - vedi paragrafo specifico.
◆ E' intervenuto il pressostato di alta pressione HPS.	⇒ Individuare quale delle seguenti cause ha generato l'intervento: 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale – provvedere a una adeguata aerazione (raffredd. ad aria). 2. Il condensatore è sporco – pulirlo (raffredd. ad aria). 3. Il ventilatore non funziona – vedi paragrafo specifico (raffredd. ad aria). 4. L'acqua di raffreddamento è troppo calda – ripristinare le condizioni di targa (raffredd. ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni di targa (raffredd. ad acqua). ⇒ Riavviare il pressostato premendo il pulsante posto sul pressostato stesso – verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore. ⇒ Il pressostato è difettoso – contattare un tecnico frigorista per la sostituzione.
◆ E' intervenuto il pressostato di alta 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'essiccatore.

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ Temperatura di mandata compressore troppo alta.	⇒ Individuare quale delle seguenti cause ha generato 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 aerazione (raffredd. ad aria). 4. Il condensatore è sporco - pulirlo (raffredd. ad aria). 5. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffredd. ad aria). 6. Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffredd. ad aria). 7. La valvola di by-pass gas caldo necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico frigorista per ripristinare la taratura nominale. 8. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffredd. ad acqua). 9. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale (raffredd. ad acqua). 10. C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista.
◆ Pressione di condensazione troppo alta.	⇒ Individuare quale delle seguenti cause ha generato l'intervento: 1. La temperatura ambiente è troppo elevata o non c'è sufficiente ricambio di aria nel locale - provvedere ad una adeguata aerazione (raffredd. ad aria). 2. Il condensatore è sporco – pulirlo (raffredd. ad aria). 3. Il ventilatore non funziona - vedi paragrafo specifico (raffredd. ad aria). 4. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo calda – ripristinare le condizioni nominali (raffredd. ad acqua). 5. Non c'è un sufficiente flusso dell'acqua di raffreddamento - ripristinare le condizioni nominali (raffredd. ad acqua).
◆ Pressione di condensazione troppo bassa.	⇒ Individuare quale delle seguenti cause ha generato l'intervento: 1. Il ventilatore è sempre acceso – verificare il corretto funzionamento del teleruttore di comando ventilatore (vedi KV1/KV2 su schema elettrico) e/o del trasduttore di pressione (vedi BHP su schema elettrico) – (raffredd. ad aria). 2. La temperatura ambiente è troppo bassa - ripristinare le condizioni nominali (raffredd. ad aria). 3. Il condensatore è attraversato da un flusso d'aria anche con ventilatore spento – proteggere l'essiccatore dal vento o dal flusso d'aria esterno (non azionato dal ventilatore dell'essiccatore) (raffredd. ad aria). 4. La temperatura dell'acqua di raffreddamento è troppo bassa – ripristinare le condizioni nominali (raffredd. ad acqua). 5. La valvola di regolazione del flusso dell'acqua di raffreddamento necessita di una ricalibrazione - contattare un tecnico per ripristinare la taratura nominale (raffredd. ad acqua). 6. C'è una perdita di gas frigorifero - contattare un tecnico frigorista. 7. Il compressore non funziona – vedi paragrafo specifico.

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ Strumento elettronico DMC24 Il led  è acceso o lampeggia.	⇒ Led  lampeggiante : uno o più allarmi sono attivi e sul display compare la scritta OFF e gli allarmi attivi. ⇒ Led  acceso : uno o più allarmi sono in attesa di essere azzerati e sul display compare la scritta OFF e gli allarmi non più attivi ma non ancora azzerati. ⇒ Gli allarmi vengono visualizzati con i seguenti messaggi: 1. HP : HP - è intervenuto il pressostato HPS (alta pressione refrigerante) per pressione di condensazione troppo alta - vedi paragrafo specifico (NOTA : a problema risolto premere il pulsante reset sul pressostato HPS). 2. LP : LP - è intervenuto il pressostato LPS (bassa pressione) per pressione refrigerante troppo bassa - vedi paragrafo specifico. 3. Con : Con – durante il primo avviamento - le fasi di alimentazione del compressore non sono collegate correttamente (vedi RPP su schema elettrico) – invertire due delle tre fasi di alimentazione dell'essiccatore. Questa operazione deve essere fatta solamente da personale qualificato. NON BYPASSARE LA PROTEZIONE RPP : SE FATTO FUNZIONARE NEL SENSO DI ROTAZIONE ERRATO, IL COMPRESSORE SI DANNEGGERA' IMMEDIATAMENTE INVALIDANDO LA GARANZIA. 4. Con : Con – è venuta a mancare una fase di alimentazione dell'essiccatore (vedi RPP su schema elettrico) – ripristinare la fase di alimentazione mancante. 5. Con : Con – il dispositivo di controllo sequenza delle fasi RPP è guasto – sostituirlo. 6. Con : Con – è intervenuta la protezione elettrica (vedi Q1/QC1 su schema elettrico) del compressore - riarmarla e verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore. 7. Con : Con – se installato - è intervenuta la protezione termica interna al compressore (vedi MC1 su schema elettrico) – attendere 30 minuti e riprovare. 8. FAn : FAn - è intervenuta la protezione elettrica (vedi QV1 su schema elettrico) del ventilatore - riarmarla e verificare il corretto funzionamento dell'essiccatore (raffredd. ad aria). 9. FAn : FAn – è intervenuta la protezione termica (vedi MF su schema elettrico) interna al ventilatore/i - attendere 30 minuti e riprovare (raffreddamento ad aria). 10. Hdt : Hdt – è intervenuta la protezione per temperatura di mandata compressore troppo alta (sonda T4) – vedi paragrafo specifico. 11. ICE : ICE – la temperatura all'interno dello scambiatore (sonda T1) è troppo bassa – il DewPoint è troppo basso - vedi paragrafo specifico. 12. LCP : LCP - pressione di condensazione troppo bassa – vedi paragrafo specifico. 13. PF4 : PF4 – guasto sonda di temperatura T4 (mandata compressore) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda. 14. PFP : PFP – guasto sonda di pressione BHP (pressione di condensazione) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda.

NOTA: dopo aver risolto il motivo dell'intervento, gli allarmi devono essere azzerati (premere contemporaneamente il pulsanti   per almeno 3 secondi).

SINTOMO	PROBABILE CAUSA – INTERVENTO SUGGERITO
◆ Strumento elettronico DMC24 Il led  è acceso o lampeggia.	⇒ Led  lampeggiante : uno o più avvisi di manutenzione sono attivi. ⇒ Led  acceso : uno o più avvisi di manutenzione sono in attesa di essere azzerati. Comunque sul display compaiono in successione la temperatura di rugiada (DewPoint) e gli avvisi attivi o non attivi ma non ancora azzerati. ⇒ Gli avvisi di manutenzione vengono visualizzati con i seguenti messaggi: 1. PF1 : PF1 – guasto sonda di temperatura T1 (DewPoint) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda. 2. PF2 : PF2 - guasto sonda di temperatura T2 (aria IN) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda. 3. PF3 : PF3 - guasto sonda di temperatura T3 (aspirazione compressore) – verificare collegamento elettrico e/o sostituire la sonda. 4. Hdp : Hdp – punto di rugiada (DewPoint) troppo alto (superiore al valore HdA impostato) - vedi paragrafo specifico. 5. Ldp : Ldp - punto di rugiada (DewPoint) troppo basso - vedi paragrafo specifico. 6. drn : drn – lo scaricatore(i) di condensa non funziona correttamente (apertura contatto DRN - se installato scaricatore elettronico a livello) - vedi paragrafo specifico. 7. SrV : SrV - scaduto il tempo di avviso manutenzione (parametro SrV) – eseguire la manutenzione prevista ed azzerare il conta-ore. 8. dt : dt – la temperatura di mandata compressore è troppo alta (sonda T4) – vedi paragrafo specifico. 9. HCP : HCP – pressione di condensazione troppo alta – vedi paragrafo specifico. NOTA: dopo aver risolto il motivo dell'intervento, gli avvisi di manutenzione devono essere azzerati (premere contemporaneamente il pulsanti   per almeno 3 secondi).

8.3 Ricambi consigliati

Le parti di ricambio consigliate Vi consentiranno, in caso di anomalia, di intervenire prontamente senza dover attendere i pezzi da sostituire. Per la sostituzione di altri particolari che potrebbero guastarsi, ad esempio nel circuito frigorifero, è indispensabile l'intervento o di un tecnico frigorista o la riparazione presso il nostro stabilimento.

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	MD & MD-R											
			185	250	350	410	480	620	810	900	1200	1500		
2	LPS	5655NNN084	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	HPS	5655NNN082	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	MC	5030340004	1											
		5030340005		1										
		5030340008												
		5030340010				1								
		5030340011					1	1						
		5030340050							1					
		5030340052												
		5030340053												
7	Valvola di by-pass gas caldo	5030340056									1		1	
		64140SS151	2	2	2	2								
		64140SS102					1	1						
		64140SS105							1					
		64140SS110								1				
		64140SS050									1			
		64140SS051										1		1
		64140LL025											1	1
9	MV	5250390001	1	1										
		5250390002			1	1	1	2	2	3	4	4		
		6650SSN165	1	1	1	1								
10	Filtro deidratatore	6650SSN173					1	1	1					
		6650SSN175								1				
		6650SSN180										1	1	1
12	BT	5625NNN036	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ID N.	DESCRIZIONE	CODICE RICAMBIO	MD & MD-R											
			180	210	300	360	400	500	720	900	1200	1500		
17	DMC24	Modulo display	5620100002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Modulo principale (raffr. aria)	5620100003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Modulo principale (raffr. acqua)	5620100003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Cavo modulo princ. - display	5625NNN099	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19		64335FF005	64335FF005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		Valvola pressostatica per acqua (raffr. acqua)	64335FF010				1	1						
			64335FF015						1	1			2	
			64335FF020								1			
21	ELD	Scaricatore di condensa elettronico	2210BEK002L	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4
		Service unit per scaricatore elettronico	2210BEK056	1	1	1	1	2	2	2	3	4	4	4
22	QS	Sezionatore generale	5450SZN100	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			5450SZN105								1	1	1	1
37		Trasduttore di pressione	5622NNN002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			54443SM152	1	1	1	1							
60	Q1	Interruttore automatico	54443SM165				1	1	1					
			54443SM195							1	1	1	1	1
			54443SM152											
			54443SM152								1	1	1	1
			5490CAX060	1	1	1	1							
		Contatto ausiliario	5490CAX060					2	2	2				
60	FU	Kit fusibili	5490CAX060								2	2	2	2
			5446FSA100	1	1	1	1	1	1	1				
			5446FSA101								1	1	1	1
			5454TLT016	3	3	3	3							
			5454TLT025					1	1	1				
		Teleruttore	5454TLT016					3	3	3	3	3	3	3
60	KC1	Contatto ausiliario	5454TLT033								1	1	1	1
			5490CAX004					1	1	1	1	1	1	1
		Interblocco meccanico	5490INN011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
			5456REL002	1	1	1	1							
		Relè	5456REL002					2	2	2				
			5456REL005								1	1	1	1
60	TF	Trasformatore	5440TFM023	1	1	1	1	1	1	1				
			5440TFM031								1	1	1	1
60	RPP	Protettore inversione fasi	5456REL050	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

8.4 Operazioni di manutenzione sul circuito frigorifero



Queste operazioni devono essere eseguite da un tecnico frigorista abilitato (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.

L'essiccatore viene fornito funzionante e caricato con fluido refrigerante tipo R407C



In caso di perdita di fluido refrigerante contattare un tecnico frigorista abilitato. 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 dei fluidi refrigeranti utilizzati :

Refrigerante	Formula chimica	TLV	GWP
R407C - HFC	R32/125/134a (23/25/52) CHF ₂ CF ₃ /CH ₂ F ₂ /CH ₂ FCF ₃	1000 ppm	1653

8.5 Smantellamento dell'essiccatore

Se l'essiccatore viene smantellato occorre separarlo in particolari di materiale omogeneo.



Parte	Materiale
Fluido refrigerante	R407C, Olio
Pannellatura e supporti	Acciaio al Carbonio, Pittura epossidica
Compressore frigorifero	Acciaio, Rame, Alluminio, Olio
Modulo di essiccazione Alu-Dry	Alluminio
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 dall'essiccatore con idonea attrezzatura e consegnarlo ai centri di raccolta autorizzati che provvederanno a trattarlo per renderlo riutilizzabile.

9 Allegati

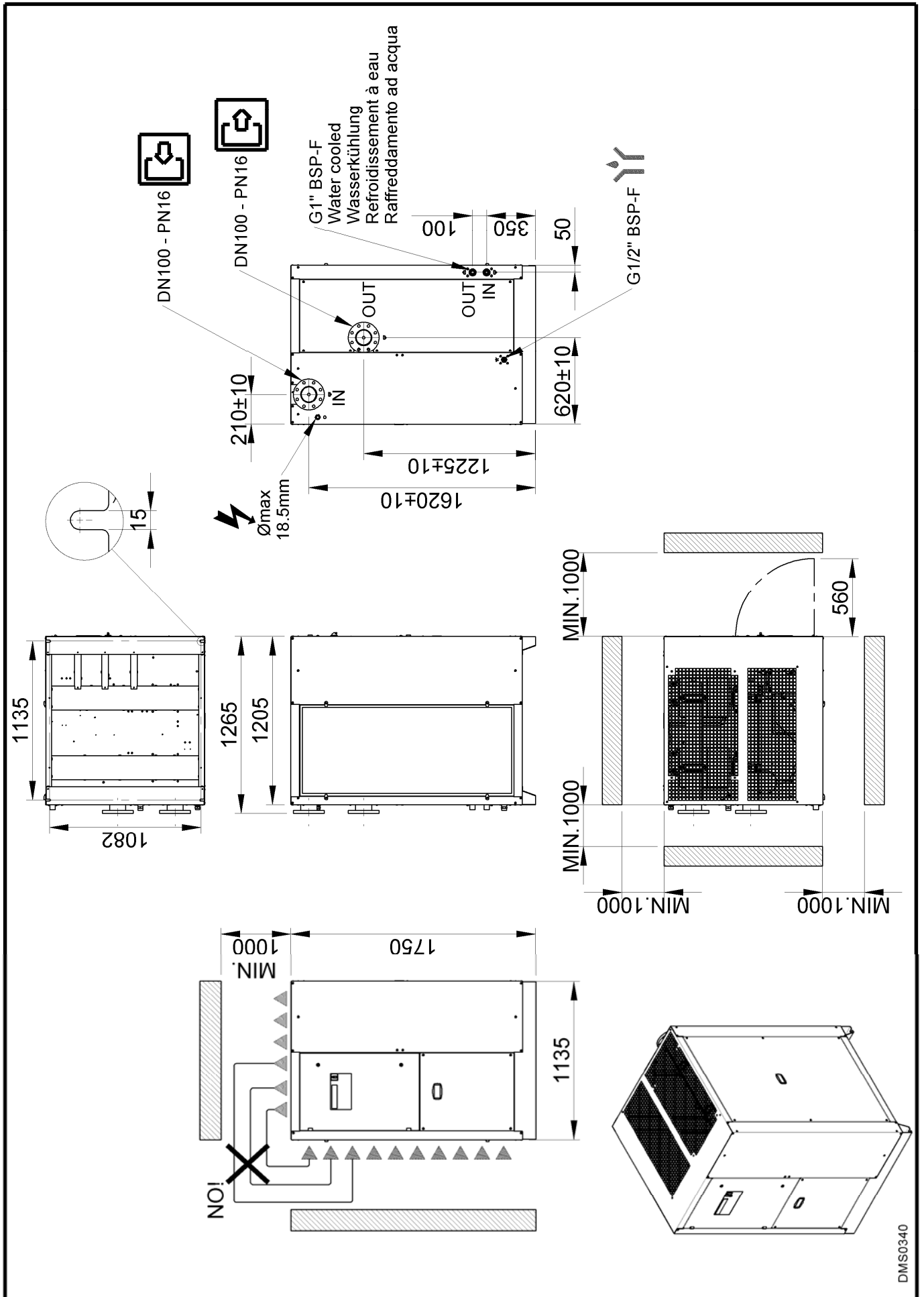
Disegni esplosi – Elenco componenti

1	Modulo di essiccazione Alu-Dry	36	Separatore di liquido
1.1	1.1 Materiale isolante	37	Trasduttore di pressione gas frigorifero
2	Pressostato gas frigorifero LPS	51	Pannello anteriore
4	Pressostato gas frigorifero HPS	52	Pannello posteriore
6	Compressore frigorifero	53	Pannello laterale destro
7	Valvola by-pass gas caldo	54	Pannello laterale sinistro
8	Condensatore (raffredd. ad aria)	55	Coperchio
9	Ventilatore del condensatore (raffredd. ad aria)	56	Piastra di base
10	Filtro deidratatore	58	Montante di supporto
11	Tubo capillare	59	Staffa di supporto
13	Valvola di servizio scarico condensa	60	Quadro elettrico
17	Strumento elettronico	65	Filtro condensatore
18	Condensatore (raffredd. ad acqua)	66	Porta quadro elettrico
19	Valvola pressostatica per acqua (raffr. ad acqua)	81	Adesivo con diagramma di flusso
20	Ricevitore di liquido	83	Valvola gas frigorifero – Lato A.P.
21	Scaricatore elettronico a livello	84	Valvola gas frigorifero – Lato B.P.
22	Sezionatore generale		

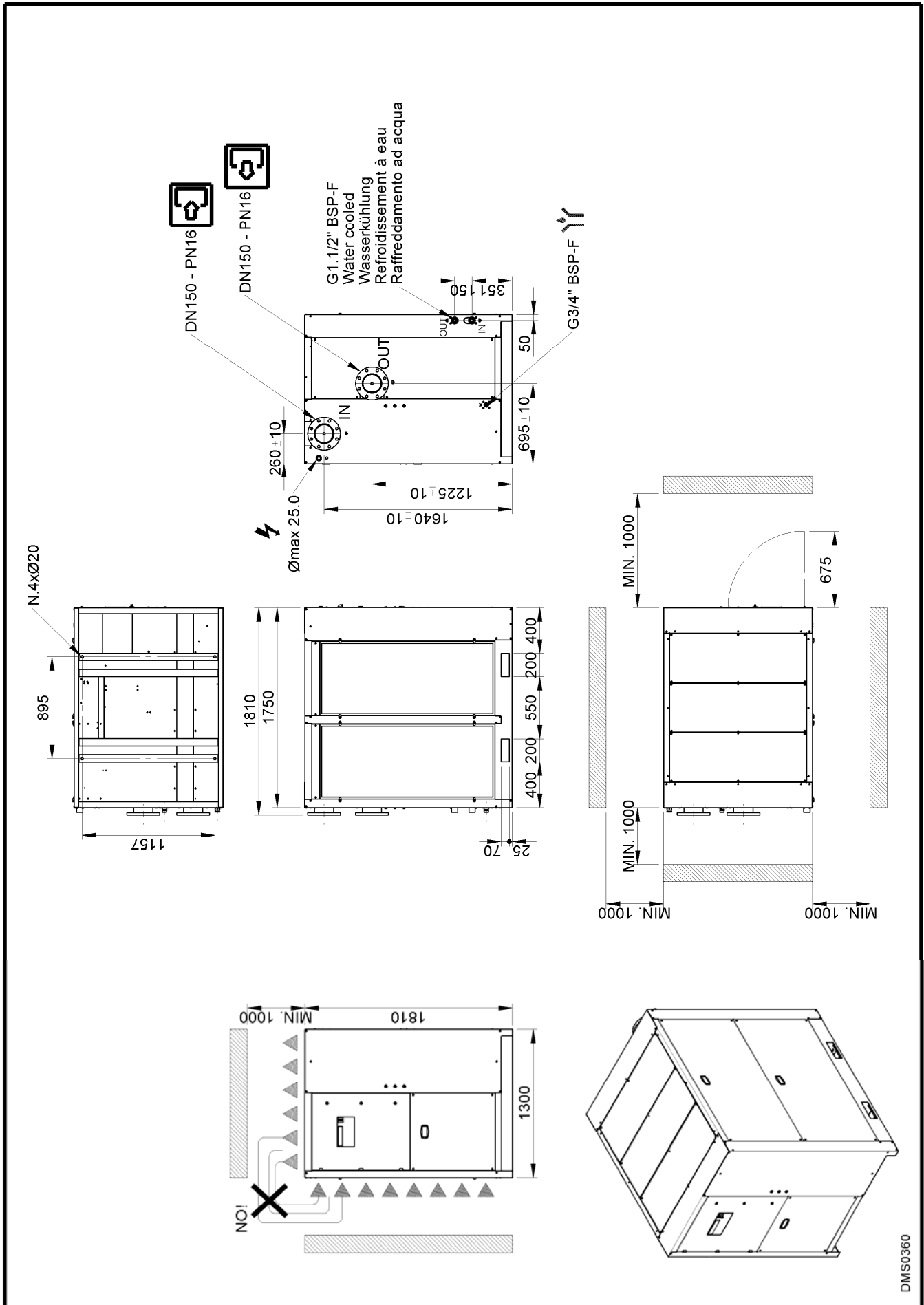
Schemi elettrici – Elenco componenti

MC1	Compressore frigorifero	LPS	Pressostato bassa pressione
MV1 - 4	Ventilatore del condensatore	HPS	Pressostato alta pressione
DMC24	Strum. elettronico DMC24 – Modulo display	ELD	Scaricatore elettronico
DMC24MA	Strum. elettronico DMC24 – Modulo princ.	QS	Sezionat. generale con blocco porta
BT1 - 4	Sonde di temperatura	RC	Resistenza carter compressore
BHP	Trasduttore di pressione gas frigorifero	RPP	Protettore inversione fasi
NT1	Solo per raffreddamento ad aria	NT5	Limite di fornitura della macchina
NT2	Verificare che il trasformatore sia collegato in accordo alla tensione di alimentazione	NT6	Uscita per elettrovalvola temporizz.
NT3	Ponticellare se non installato	NT7	Solo per raffreddamento ad acqua
NT4	Fornito e collegato dal cliente		
BN	Marrone	OR	Arancione
BU	Blu	RD	Rosso
BK	Nero	WH	Bianco
YG	Giallo / Verde	WH / BK	Bianco / Nero

9.1.2 MD 480 – 810

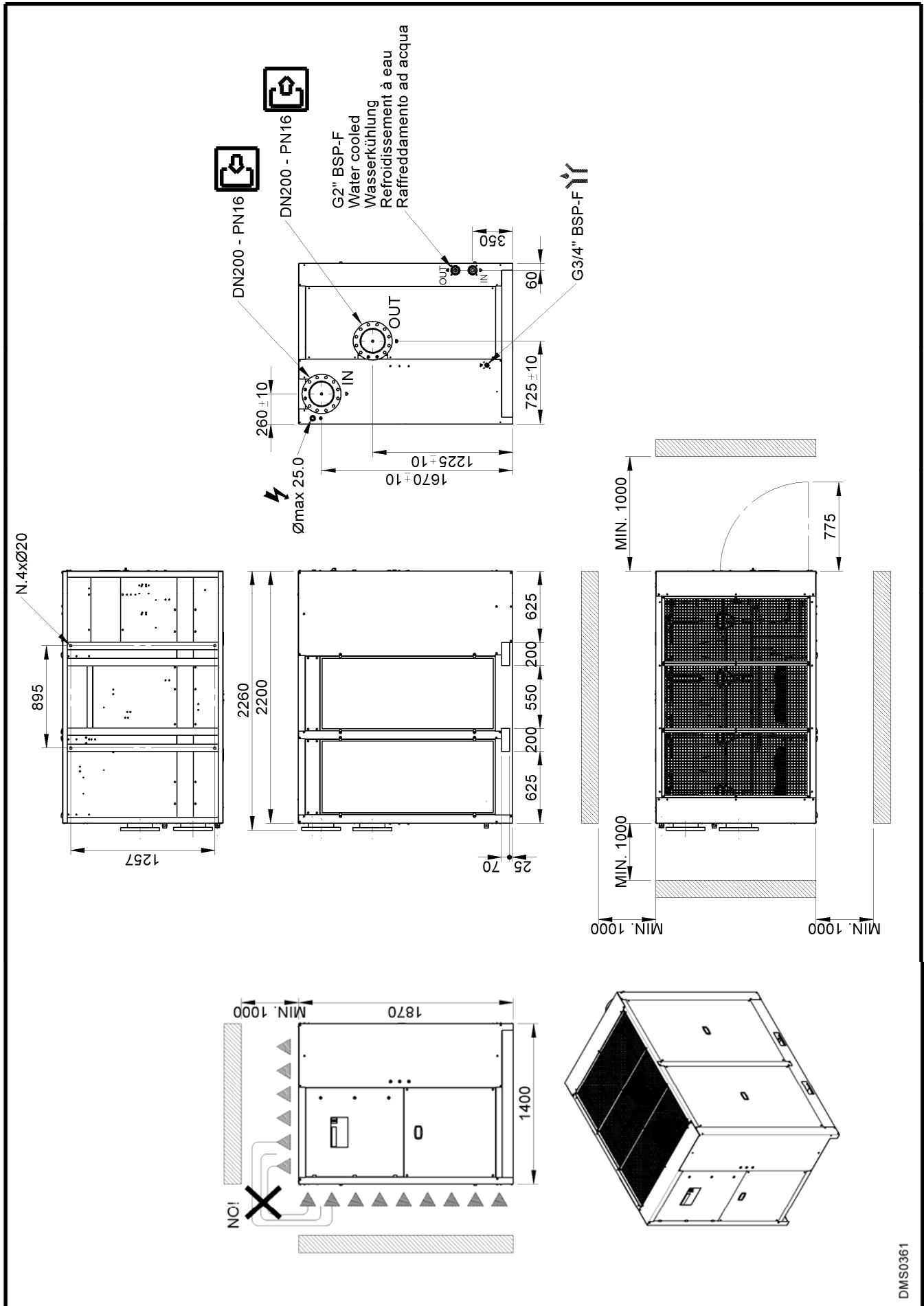


9.1.3 MD 900



DMS0360

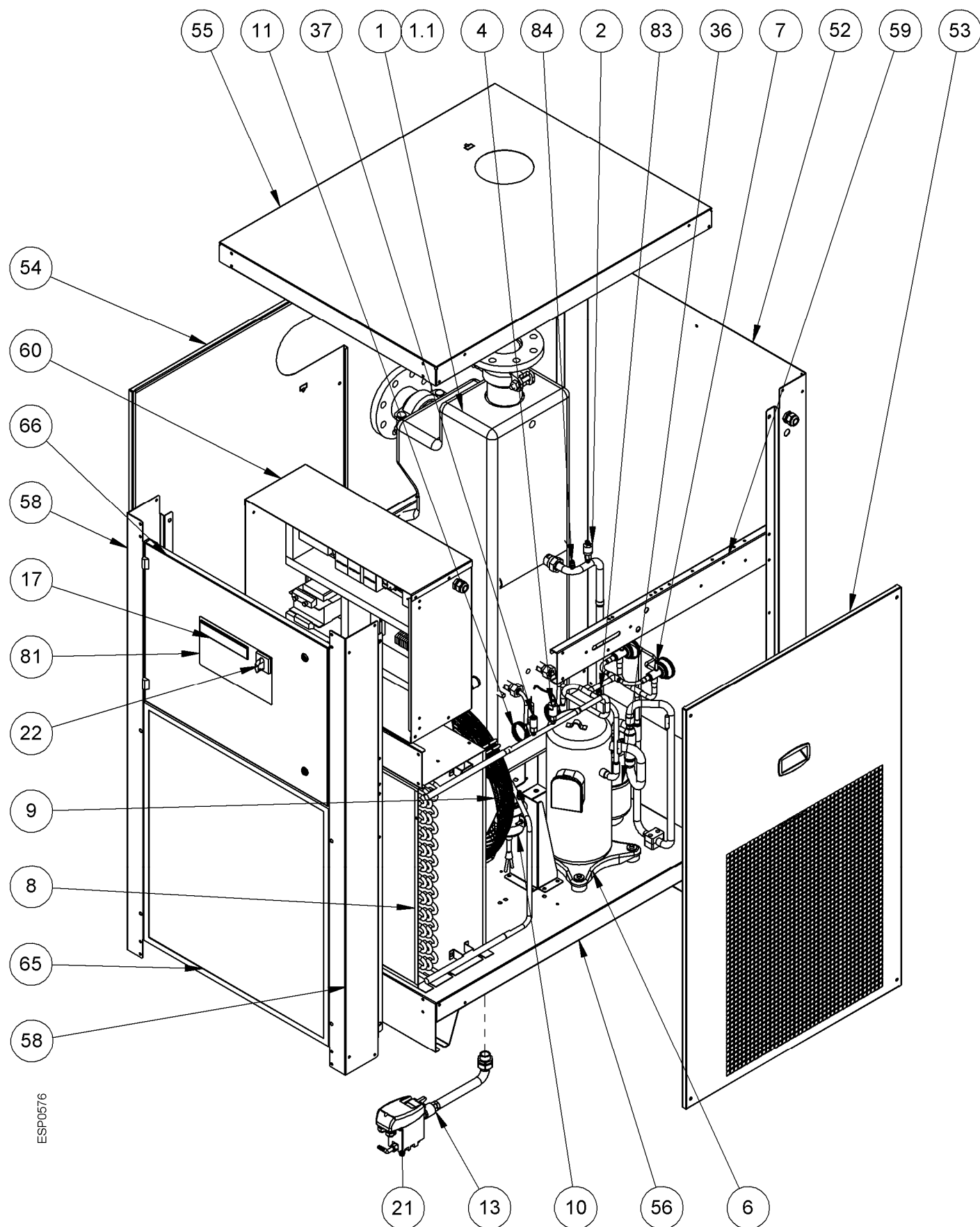
9.1.4 MD 1200 – 1500



DMS0361

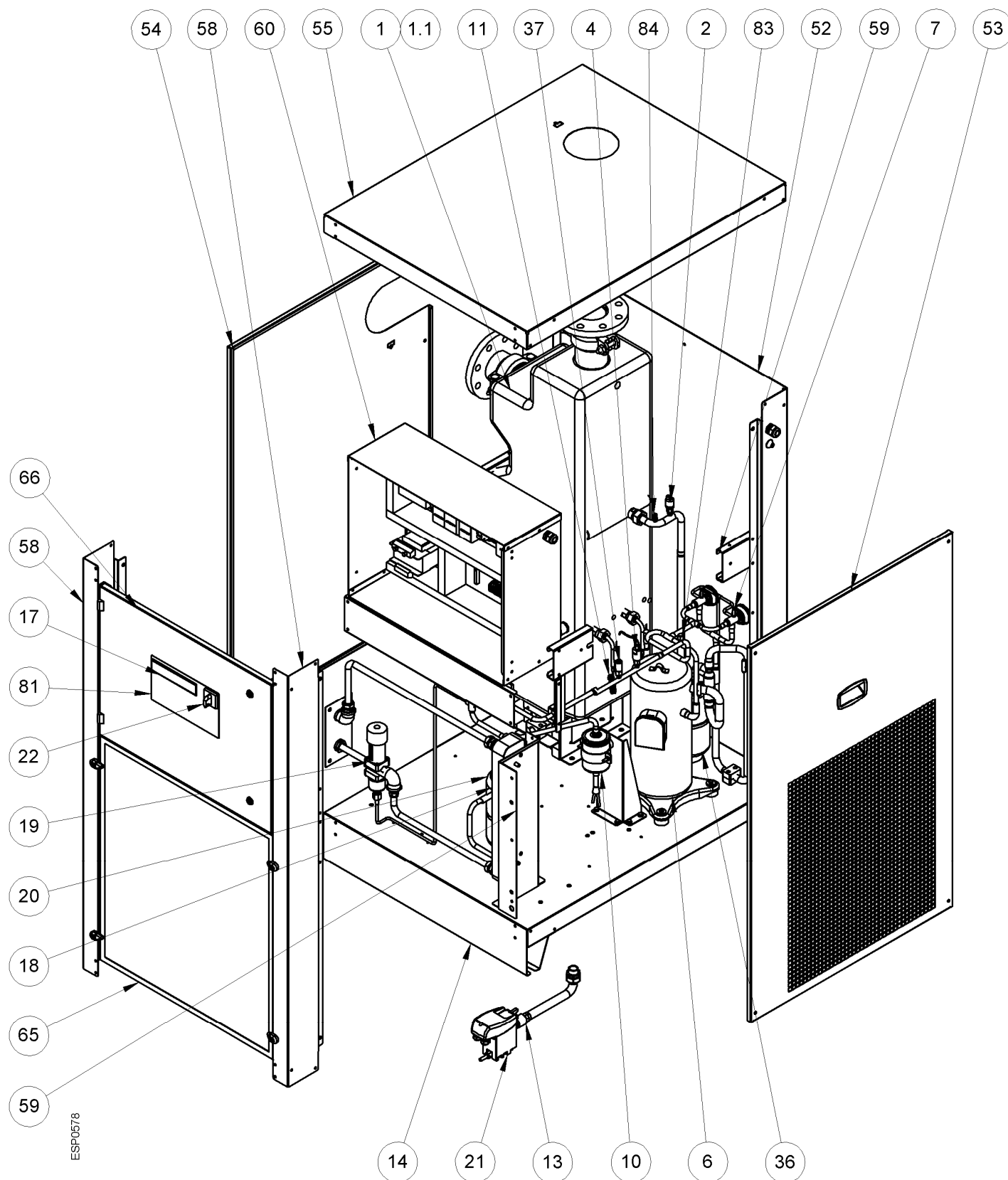
9.2 Disegni esplosi

9.2.1 MD 185 – 410 raffredd. ad aria

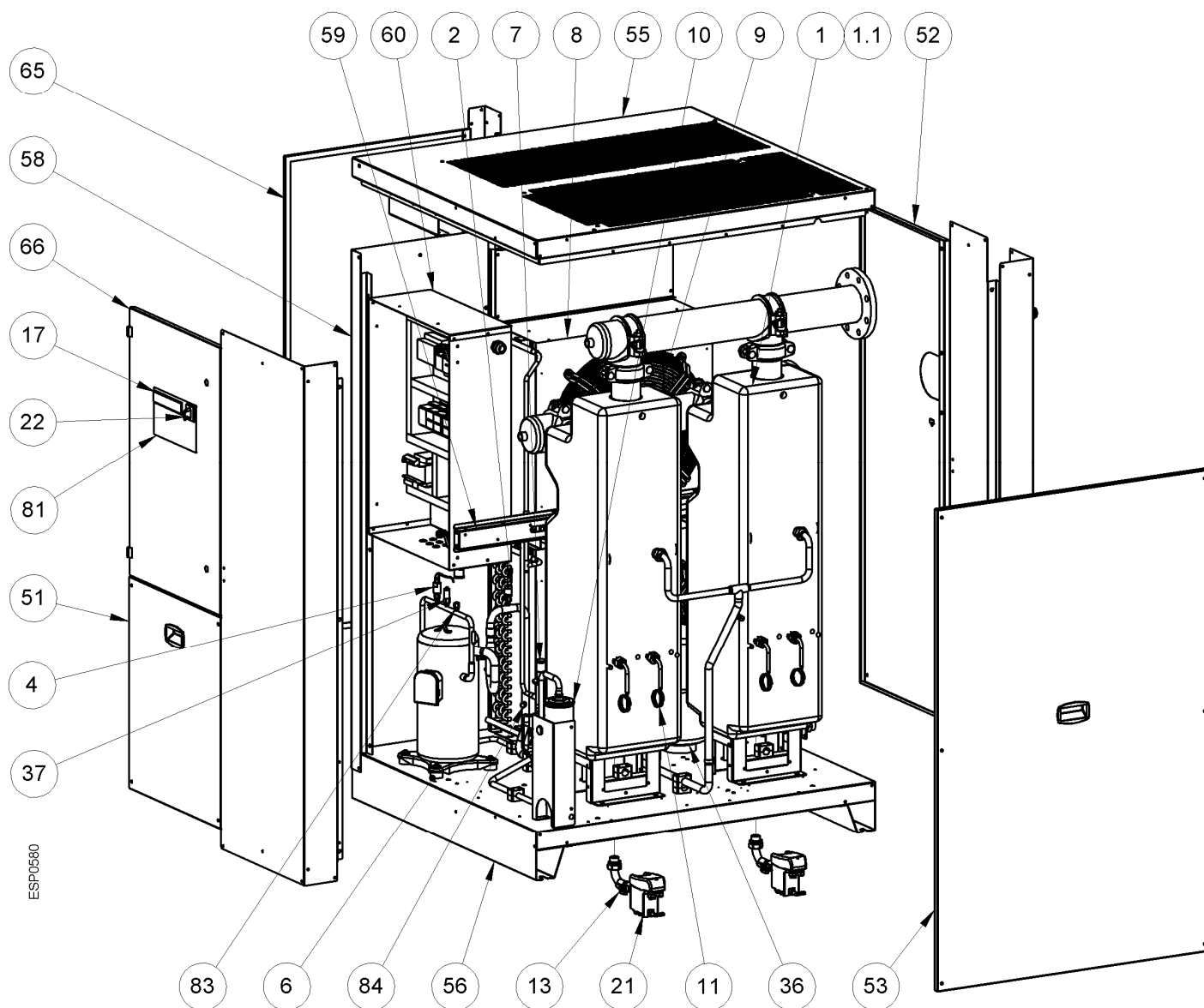


ESP0576

9.2.2 MD 185 – 410 raffredd. ad acqua

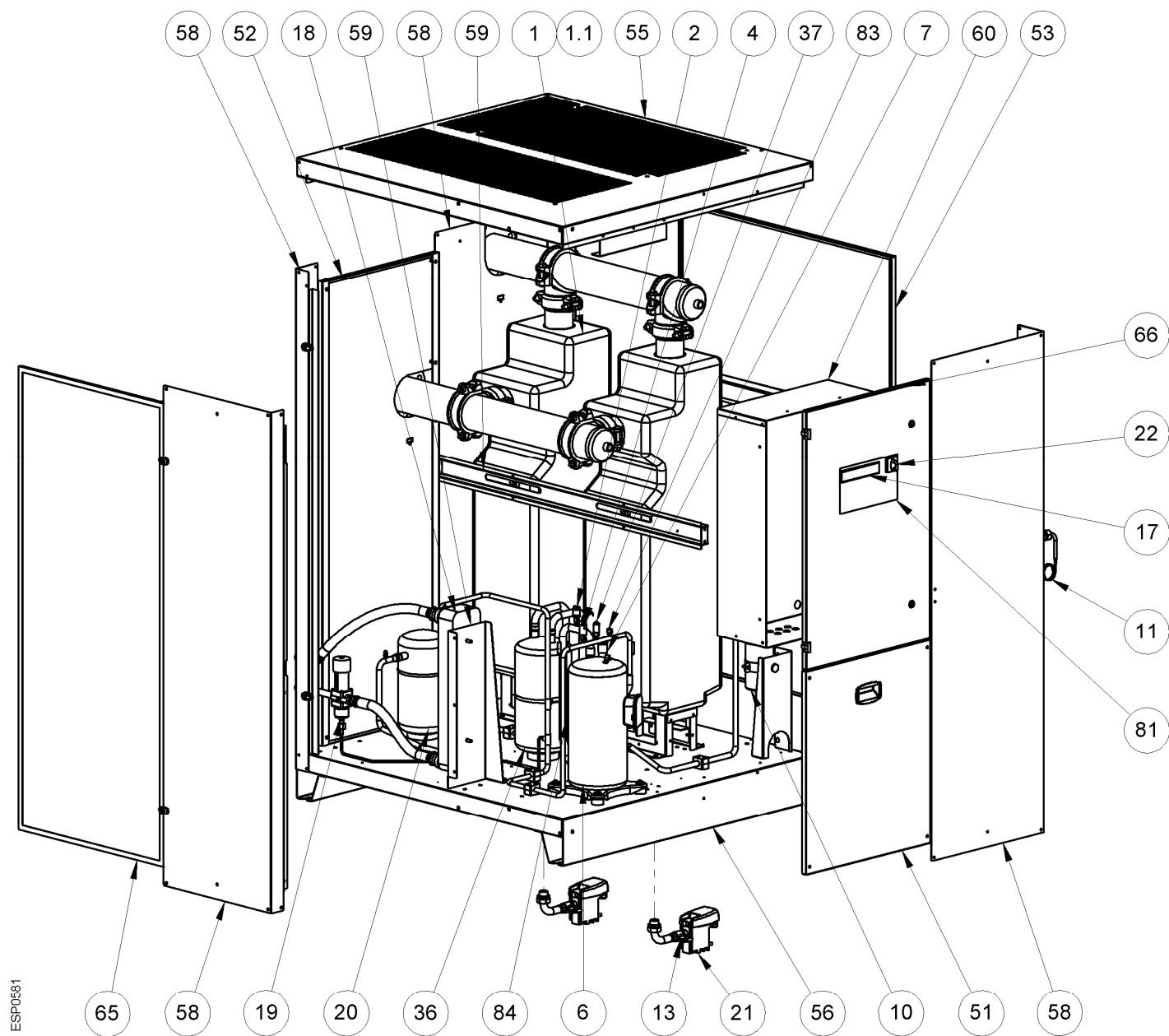


9.2.3 MD 480 – 810 raffredd. ad aria



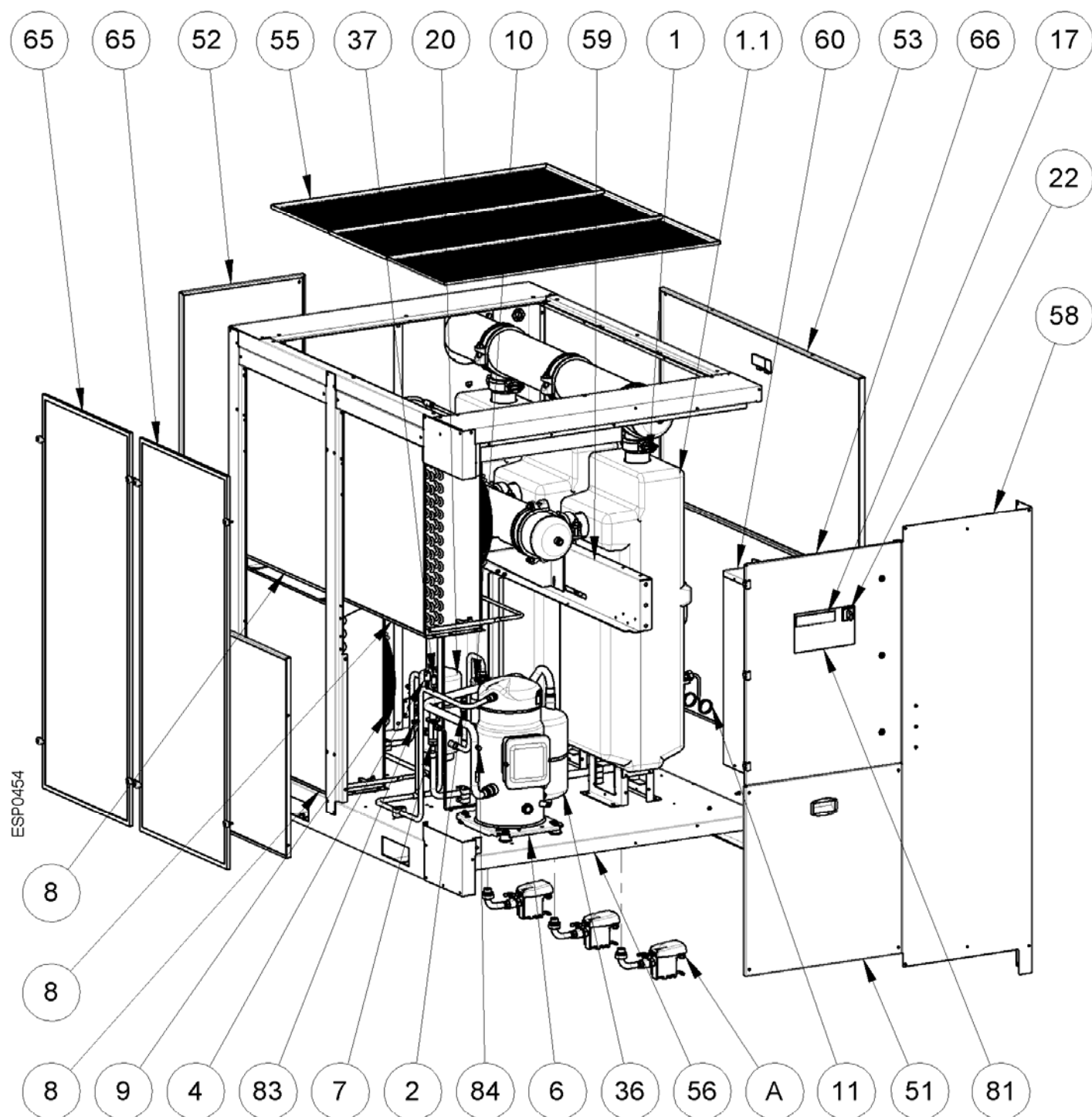
ESP0580

9.2.4 MD 480 – 810 raffredd. ad acqua

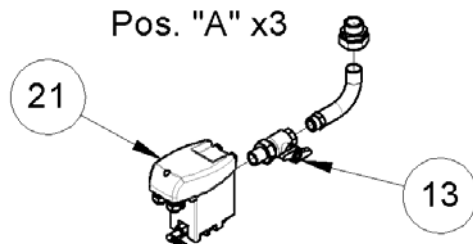


ESP0681

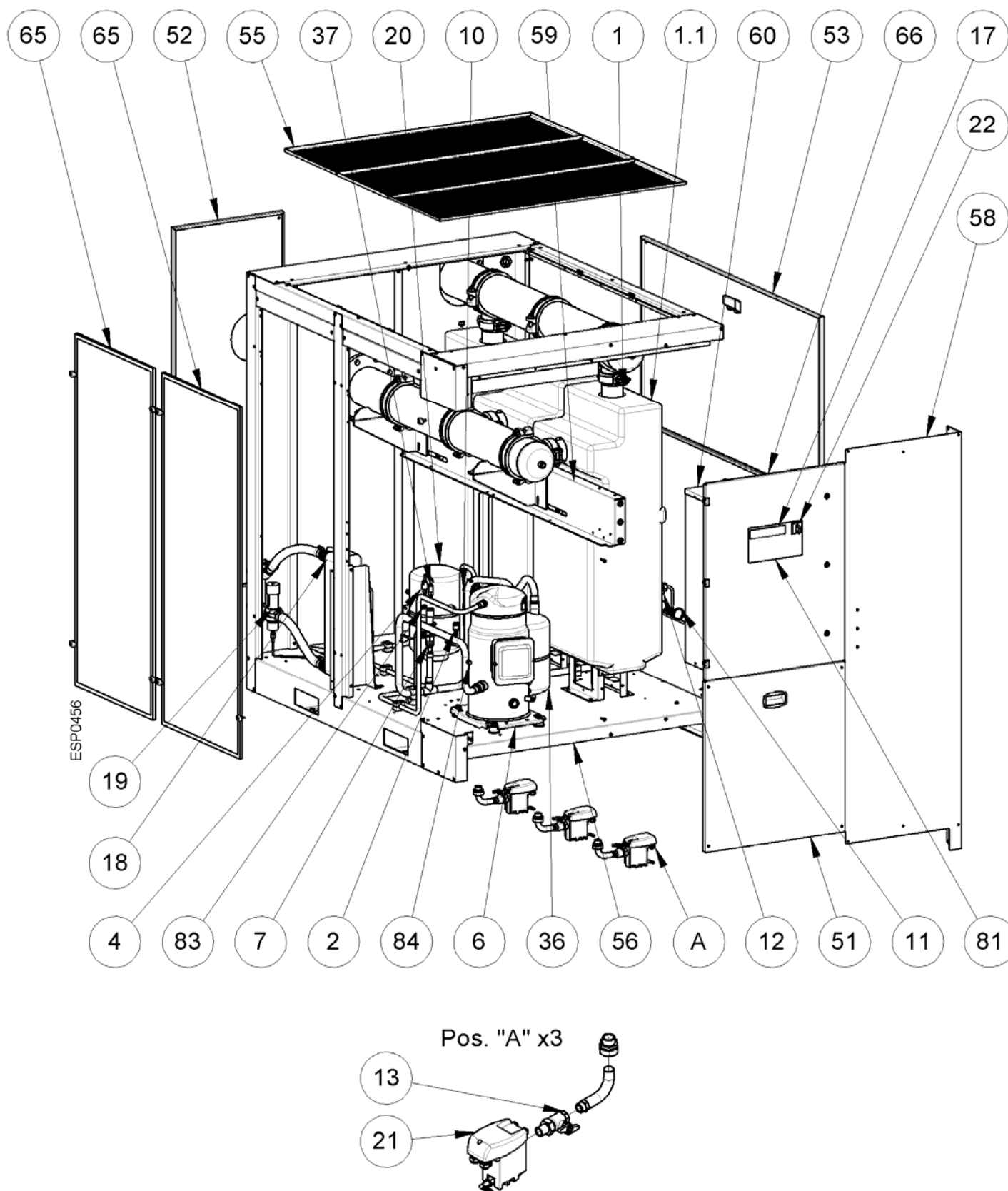
9.2.5 MD 900 raffredd. ad aria



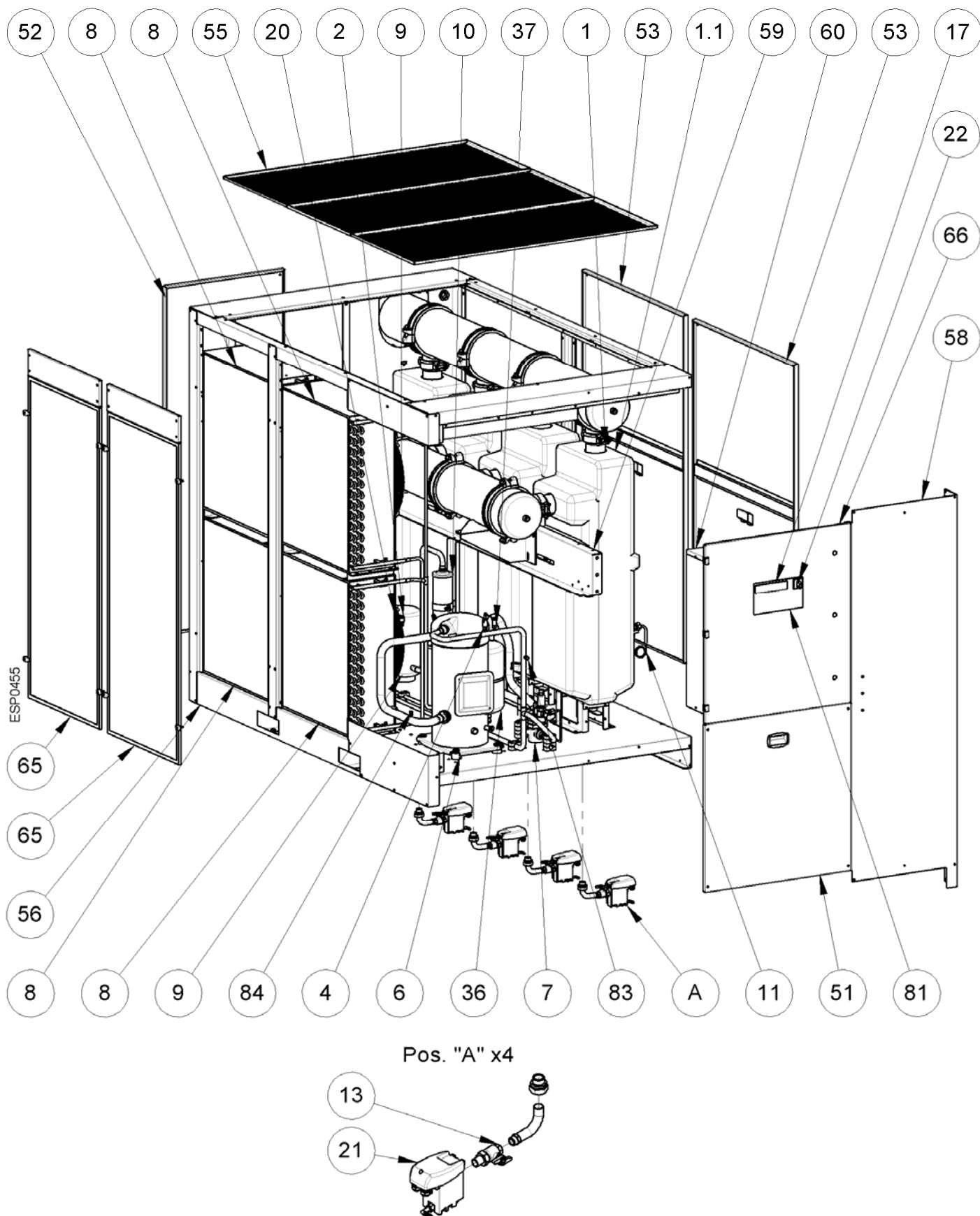
Pos. "A" x3

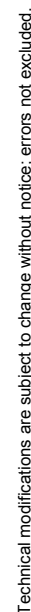


9.2.6 MD 900 raffredd. ad acqua



9.2.7 MD 1200 – 1500 raffredd. ad aria



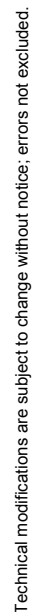


Drawing no.:

Drawing No. :
FRACT5478QCD001

Note :

Sheet 02 of 03



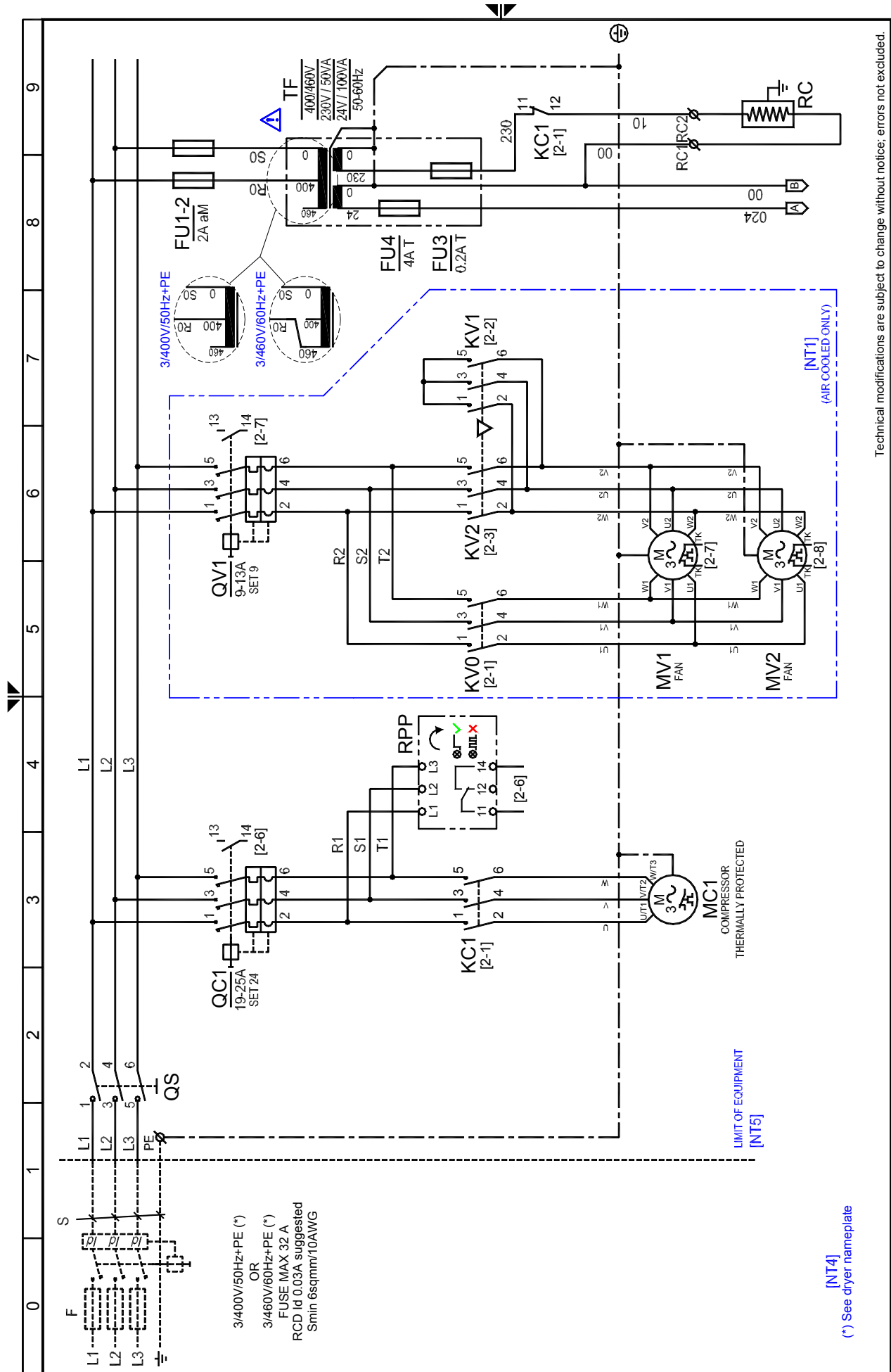
Drawing no. :

Drawing No.:
FRACT5478QCD001

Note :

Sheet 03 of 03

9.3.4 MD 480 – 810 Foglio 1 di 4



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

Drawing no. : FRAC5478QCD002

Rev. 01

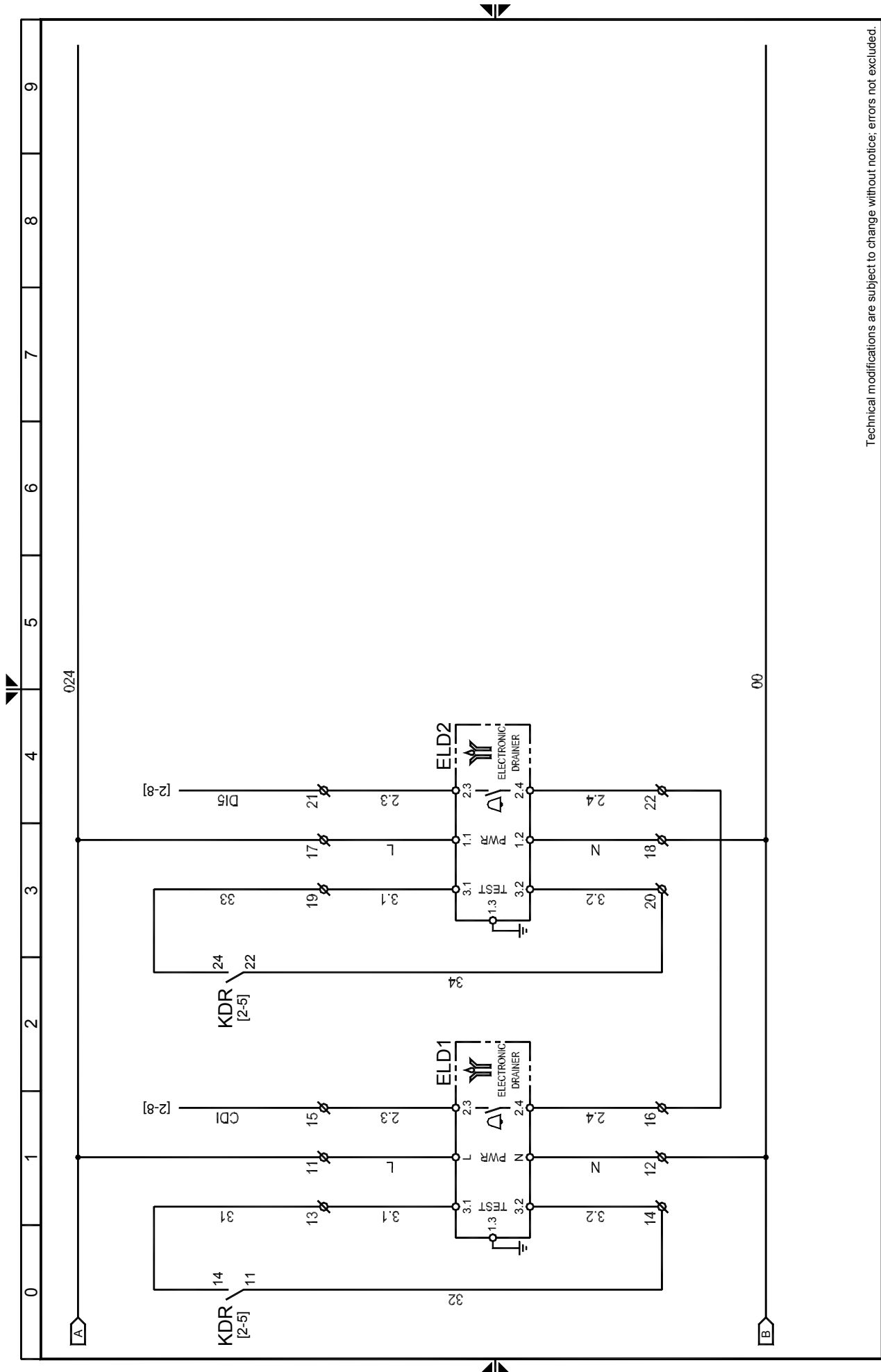
Note : .

Sheet 01 of 04



Note :

Sheet 02 of 04

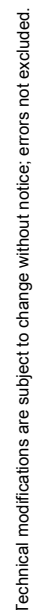


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no. : _____ Rev. _____

FRACT5478QCD002 01

Sheet 03 of 04



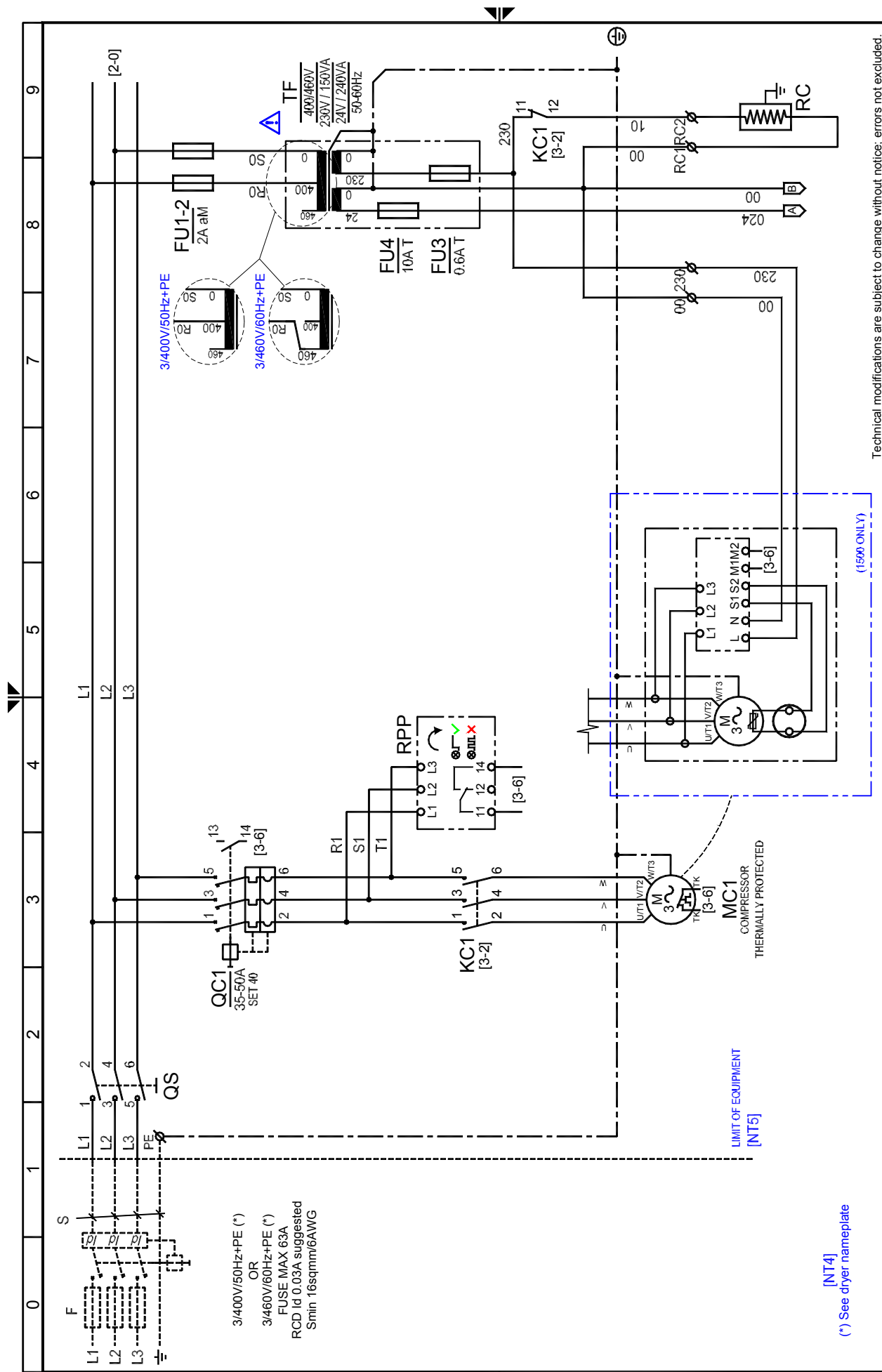
Drawing no. :

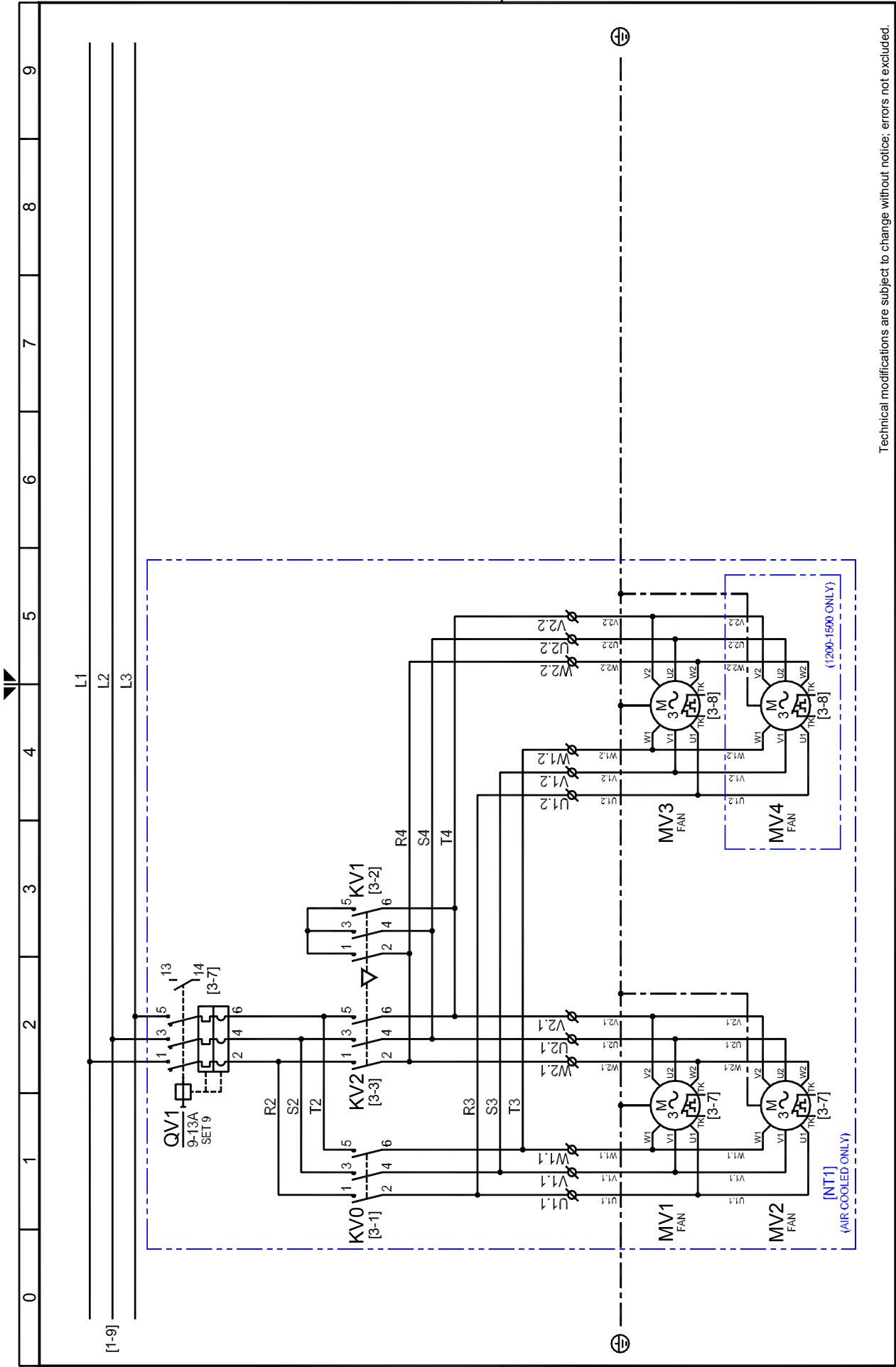
Drawing no.:
FRACT5478QCD002

Note :

Sheet 04 of 04

9.3.8 MD 900 – 1500 Foglio 1 di 6





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

Rev.

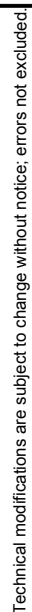
Drawing no. :

FRACT5478QCD003

00

Note :

Sheet 02 of 06

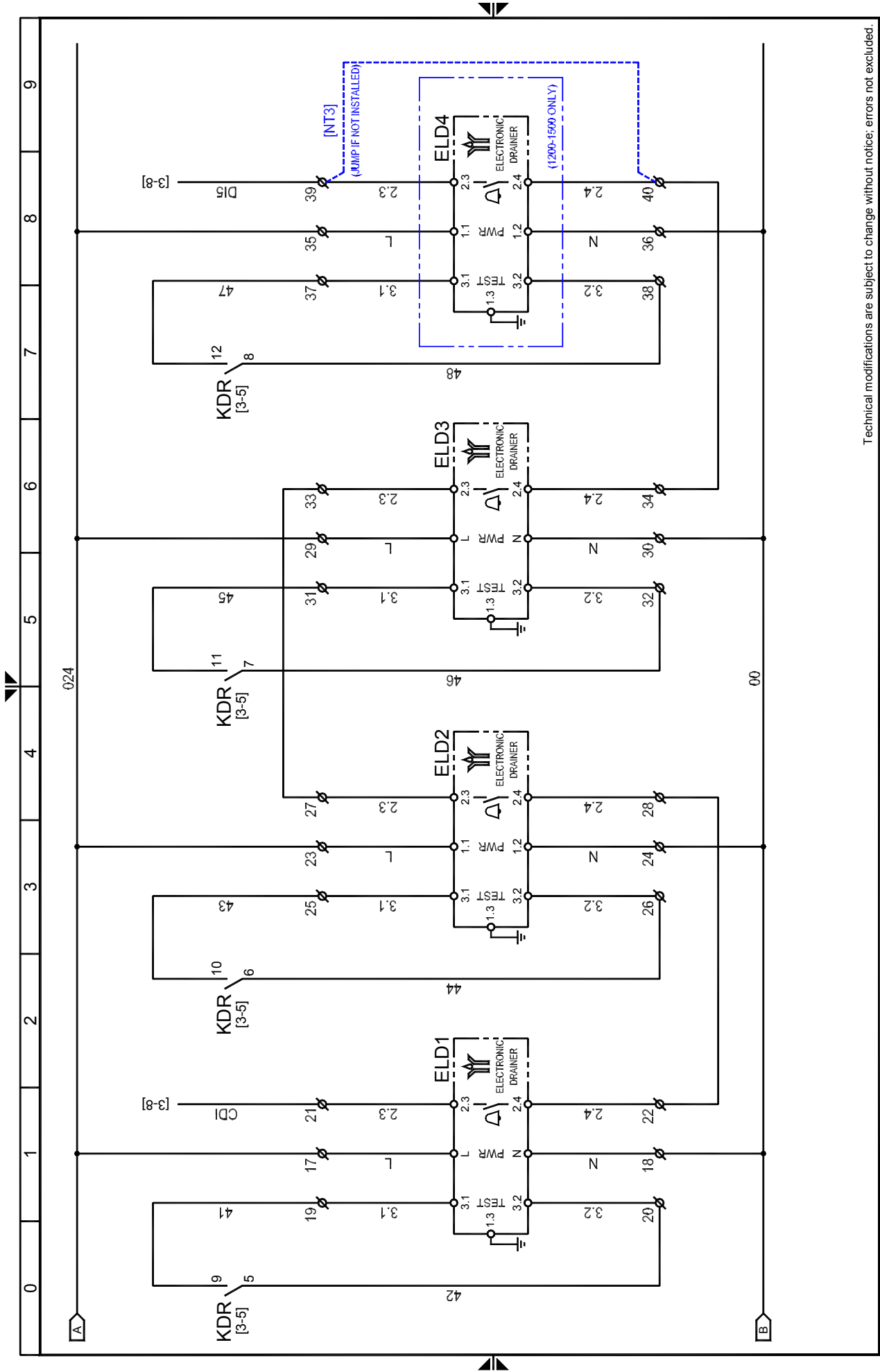


Drawing no.:

Drawing No.:
FRACT5478QCD003

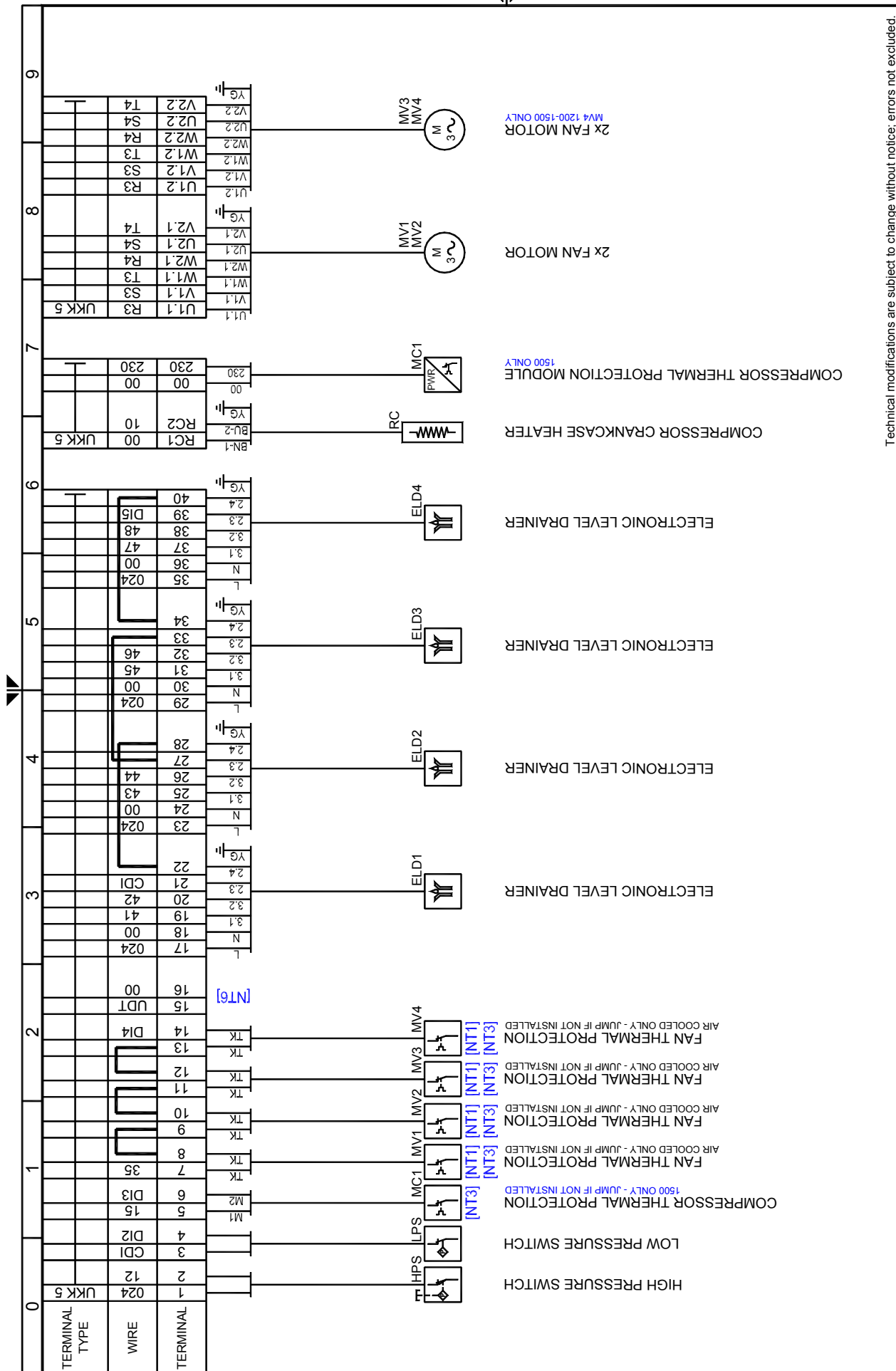
Note :

Sheet 03 of 06

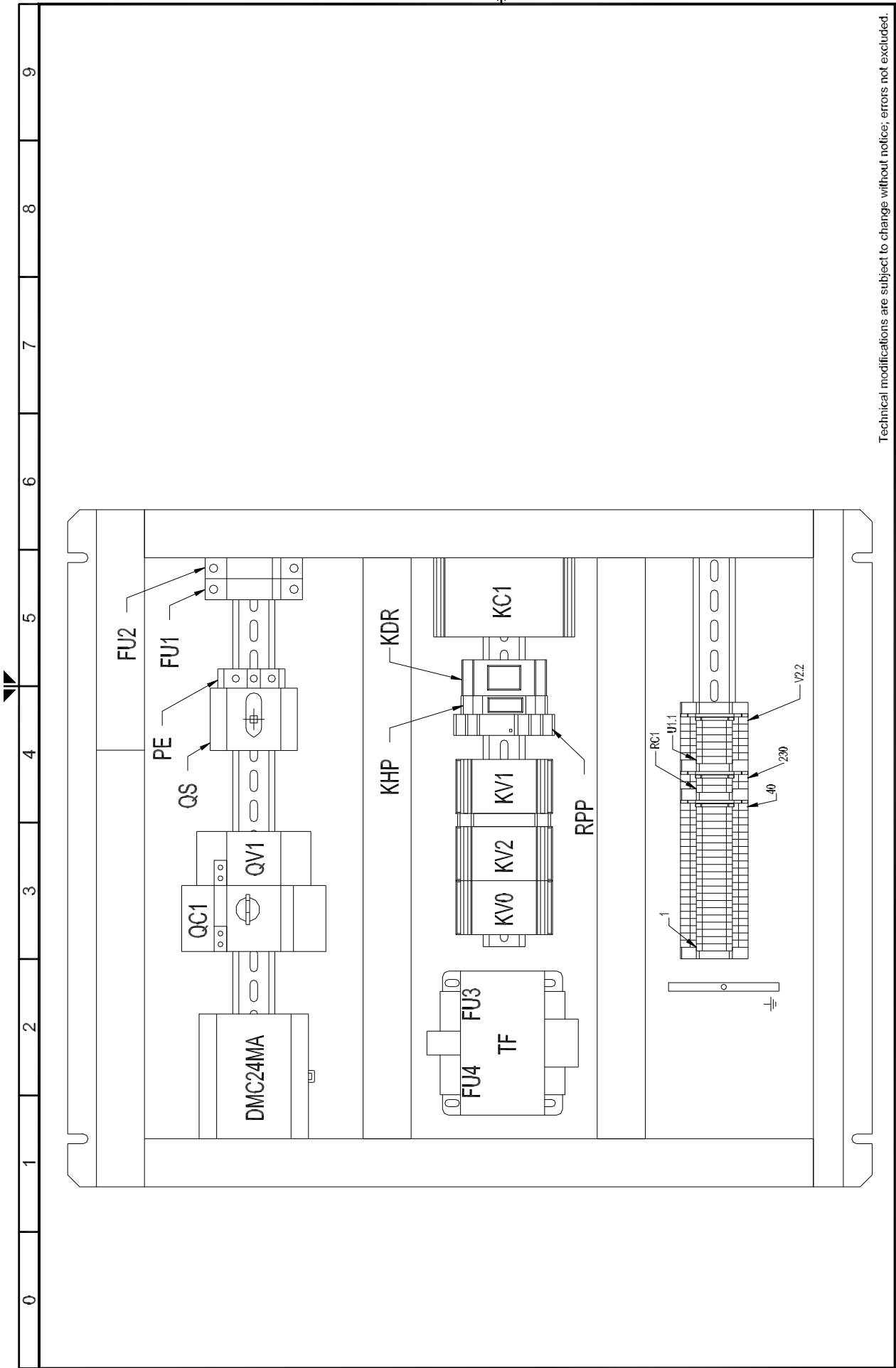


Technical modifications are subject to change without notice; errors not excluded.

Drawing no.: **FRACT5478QCD003** Rev. **00**
Note: **Sheet 04 of 06**



Drawing no : **FRACT5478QCD003** Rev. **00**
 Note : Sheet **05** of **06**



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

Drawing no. :
FRACT5478QCD003
Rev. 00
Note :
Sheet 06 of 06

Plus manuels disponibles ici:

FR: <http://tinyurl.com/MD185-1500-FR>

Mehr Anleitungen finden Sie her:

DE: <http://tinyurl.com/MD185-1500-DE>

Más manuales disponibles aquí:

ES: <http://tinyurl.com/MD185-1500-ES>

Instrukcje dostępne tutaj dodatkowe:

PL: <http://tinyurl.com/MD185-1500-PL>

Manuais adicionais disponíveis aqui:

PT: <http://tinyurl.com/MD185-1500-PT>



COSTRUTTORE / MANUFACTURER :

FRIULAIR S.r.l.

Sede Legale:

34077 - Ronchi dei Legionari (GO) – ITALY

Via Joze Srebernic, 10

Cap.Soc. € 12.480 i.v.

P.IVA 00430110312

Export MGO001913

COD.ID.CEE IT 00430110312

R.E.A.GO n.51691

Cod.Fisc.e Reg.Impr. 00430110312

Sede Operativa:

33050 - Cervignano del Friuli (UD) – ITALY

Via Cisis, 36 - S.S.352 Km 21 Fraz. Strassoldo

www.friulair.com