



# CO. RI. MA.

ARIA COMPRESSA

## ESSICCATORE FRIGO-CICLICO A MASSA TERMICA modello D240<sup>ec</sup>

*Point of manufacturing: Ingersoll Rand FOGLIANO REDIPUGLIA facilities (Italy)*



## Descrizione del funzionamento

Il progetto degli essiccatori frigo-ciclico **D<sup>ec</sup>** di Ingersoll Rand permette di ottenere le migliori prestazioni, riducendo al contempo il consumo energetico.

L'aria compressa calda e satura di umidità e di vapori d'olio entra nell'essiccatore (1). Nello scambiatore di calore ad alta efficienza brevettato, che integra in un unico "corpo" i tre circuiti di aria, glicole e refrigerante, l'aria viene raffreddata, in due sezioni distinte, fino al valore di punto di rugiada.

In un primo scambiatore aria/aria (2) inizia a raffreddarsi cedendo calore in controflusso all'aria compressa fredda, già trattata, che è in uscita dall'essiccatore.

Nella seconda sezione (3) l'aria compressa scambia il suo calore con la "massa termica" fredda, fino al raggiungimento del punto di rugiada.

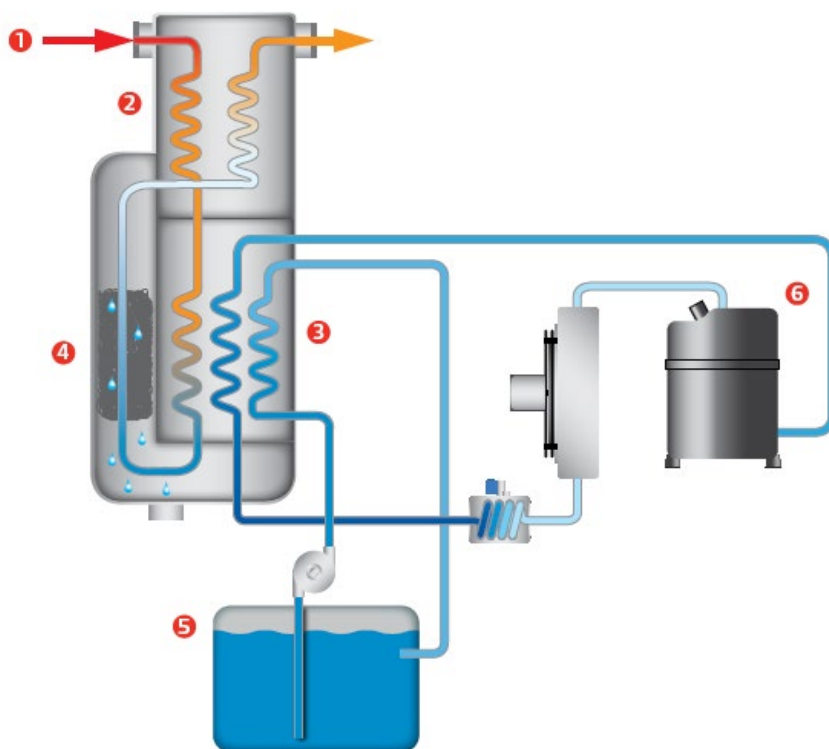
Il glicole è contenuto in un serbatoio sovradimensionato e coibentato al fine di poter immagazzinare la maggior energia "fredda" possibile, e conseguentemente di ridurre il tempo di esercizio del compressore del refrigerante (6). Il circuito del glicole è migliorato grazie ad una pompa che costantemente ricircola la massa termica assicurando le prestazioni e la massima efficienza energetica.

In queste due fasi di raffreddamento, i vapori d'olio e l'umidità presenti nel flusso d'aria compressa condensano in fase liquida, vengono separate a mezzo di un separatore di condensa a maglie di acciaio inossidabile (4) e drenate al di fuori dell'essiccatore grazie ad uno scaricatore automatico.

Ora l'aria è ridiretta allo scambiatore (2) dove viene riscaldata dall'aria calda in ingresso all'essiccatore, riacquistando temperatura e contemporaneamente riducendo il suo valore di umidità relativa.

L'essiccatore utilizza compressori per il refrigerante di tipo ermetico. Il circuito del refrigerante è attivo solo per il tempo necessario a mantenere la temperatura della massa termica al valore di punto di rugiada richiesto.

Ai carichi parziali, l'essiccatore **D<sup>ec</sup>** utilizza l'energia fredda immagazzinata nella massa termica permettendo di spegnere il compressore del refrigerante per un sostanziale risparmio di energia e di costi di esercizio ad essi correlato.



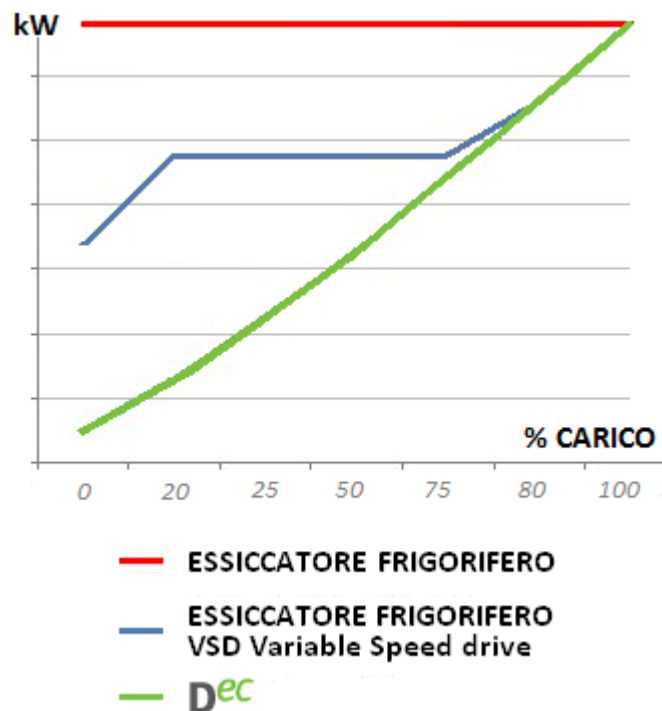
## Un progetto pensato per il Risparmio di Energia e la Sostenibilità Ambientale

Gli essiccatori a massa termica sono gli unici essiccatori frigoriferi che permettono un effettivo risparmio di energia. Ai carichi parziali sarà il pannello di controllo a gestire lo spegnimento del compressore del refrigerante, mentre la circolazione della massa termica garantirà sempre un punto di rugiada costante.

A piena portata anche il carico del circuito refrigerante sarà al 100%. Tale valore si riduce invece quasi proporzionalmente ai carichi parziali, sino ad un impegno del solo 5% in condizioni di assenza di carico.

Ponendo i dati soprariportati su assi cartesiani, e comparando l'essiccatore **D<sup>ec</sup>** con tradizionali essiccatori a ciclo frigorifero di pari potenzialità, siano essi a giri variabile (VSD) o meno, si evince il risparmio di energia ottenibile dalla soluzione proposta.

| % PORTATA<br>NOMINALE | % POTENZA<br>PIENO CARICO |
|-----------------------|---------------------------|
| 100%                  | 100%                      |
| 90%                   | 92%                       |
| 80%                   | 85%                       |
| 75%                   | 81%                       |
| 70%                   | 77%                       |
| 60%                   | 68%                       |
| 50%                   | 59%                       |
| 40%                   | 49%                       |
| 30%                   | 40%                       |
| 25%                   | 36%                       |
| 20%                   | 33%                       |
| 10%                   | 25%                       |
| 0%                    | 5%                        |



Grazie alla consolidata esperienza di progettazione, l'essiccatore **D<sup>ec</sup>** di Ingersoll Rand prevede peculiarità quali la massa termica, il controllo a microprocessore ed il drenaggio elettronico di tipo "No-Loss", che aumentano l'affidabilità dell'apparecchiatura.

Funzionalità quali autoregolazione dell'essiccatore e l'installazione *plug-and-play* ne permettono il rapido avviamento. Il suo layout interno permette una manutenzione semplice ed estremamente accessibile.

Poter spegnere il compressore del refrigerante durante i periodi di medio-basso carico, permette all'Utilizzatore dell'essiccatori **D<sup>ec</sup>** di ridurre drasticamente il consumo di energia. Gli essiccatori **D<sup>ec</sup>** utilizzano refrigeranti ecologici col il minimo *Global Warming Potential* per contribuire alla riduzione delle emissioni di gas serra.

I componenti di alta qualità, permettono maggiore durata e minore necessità di ricambi, minimizzando l'impatto ambientale.

## REFRIGERATED COMPRESSED AIR DRYER

**MODEL:** D240EC-A 230/1/50

|                        |                   | Rated capacity* |                  |
|------------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| Flow rate              | m <sup>3</sup> /h | 240             |                  |
|                        | l/min             | 4000            |                  |
|                        | cfm               | 141,3           |                  |
| Inlet air temperature  | °C / °F           | 35 / 95         | (Max 60 / 140)   |
| Outlet air temperature | °C / °F           | 27 / 81         | (Max 40 / 104)   |
| Ambient temperature    | °C / °F           | 25 / 77         | (Max 50 / 122)   |
| Working pressure       | bar / psi         | 7,0 / 102       | (Max 16 / 232)   |
| Pressure drop          | bar / psi         | 0,21 / 3,0      | (Max 0,34 / 4,9) |
| Pressure dew point     | °C / °F           | 3 / 37          |                  |
| Power consumption      | kW                | 0,64            | (Max 0,88)       |
| Power supply           | V/Ph/Hz           | 230/1/50        | (±10% / -- / ±1) |
| Rated adsorption       | A                 | 2,91            | (Max 4,02)       |
| Lock Rotor Ampere      | A                 | 17              |                  |
| Weight                 | Kg / Lbs          | 69 / 152        |                  |
| Air connections        | IN/OUT            | 1"              |                  |
| Coolant type           | Freon             | R407C           |                  |

### Standard features

|                    |                            |                        |                      |
|--------------------|----------------------------|------------------------|----------------------|
| Control panel:     | Electronic system type     | Separator type:        | Demister type        |
| Condenser cooling: | Air cooled                 | Compressor type:       | Hermetic type        |
| Ventilator motor:  | Suction fan                | Installation location: | Indoor               |
| Heat exchanger:    | Aluminium plate - 3 Layers | Drain discharge:       | Timed solenoid valve |
| Glycol circulator: | Centrifugal                | Electric protection:   | IP 42                |
| Expansion method:  | Capillary tube             |                        |                      |

\* Performances refer to air suction of FAD 20°C (68°F), 1 bar (14.5 psig), and the following operating conditions: 7 bar (100 psig) working pressure, 3°C (37°F) pressure dewpoint, 25°C (77°F) ambient temperature, 35°C (95°F) compressed air inlet temperature.

Performances & specifications: +/- 5%

