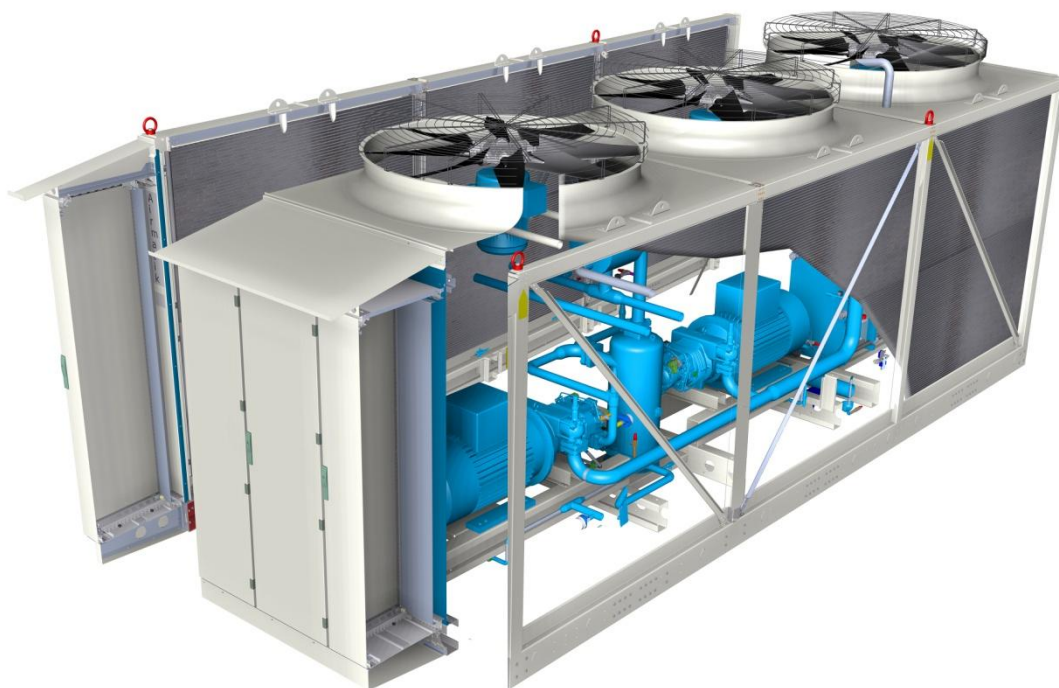


zudek

per

*Parmareggio*

Stab. Montecavolo (RE)



# IMPIANTO DI REFRIGERAZIONE CON CHILLER AIRMATIK 1000 KW GLICOLE @-5°C

Riferimento chiller

Z2211100 REV 0

Data:

21/06/2022

## Ecologico

L'ammoniaca, **ecologica, naturale**, garantisce il massimo dell'efficienza degli impianti.

L'ammoniaca è l'unico refrigerante in linea con tutti gli obiettivi dei **protocolli di Kyoto e Montreal**, non è soggetta ai controlli obbligatori della normativa sugli F-GAS

## Sostenibile

Essere un **green-chiller** significa ridurre i costi energetici e ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>

## Efficiente

**Massima efficienza** ottenibile oggi sul mercato in virtù del refrigerante e delle tecnologie utilizzate

## Monitorabile

**Telematik**<sup>®</sup> ci permette di eseguire on-line l'analisi e le regolazioni del funzionamento macchina

## Condensatori a microcanali

La **migliore tecnologia con microcanali** in alluminio attualmente disponibile, per garantire il massimo scambio termico ed una bassissima carica di ammoniaca. Ogni condensatore è sezionabile singolarmente

## Compatto

Le proprietà fisiche dell'ammoniaca permettono di ottenere i **più alti valori di efficienza (COP)** ad oggi raggiungibili dai sistemi frigoriferi, consentendo di ridurre le dimensioni dell'impianto e di aumentare la durabilità.

## Resistente

**Struttura autoportante** in acciaio al carbonio, zincata e verniciata o in acciaio inossidabile **facilmente trasportabile**, progettato per durare anche nelle condizioni più estreme e per una **facile manutenzione**

## Testato

**Prestazioni energetiche certificate**, la prova di fabbrica Power Test è una garanzia per il cliente

## Personalizzabile

Possiamo modificare qualsiasi elemento sulla base delle necessità e delle richieste del cliente, tutti i chiller possono essere progettati e costruiti in **versione ATEX**

## Ventilatori diametro 1600 mm comandati da inverter

L'ampio diametro dei ventilatori garantisce un **bassissimo consumo** per la ventilazione ed una elevata silenziosità

Con l'inverter è possibile ridurre la velocità dei ventilatori. L'assorbimento elettrico si riduce a basse temperature esterne e a carico parziale, migliorando l'efficienza del chiller.

## Bassa emissione sonora

I ventilatori assiali con pale a profilo alare garantiscono un **taglio netto nelle emissioni**

## CHILLER AIRMATIK

### PROGETTATO ATTORNO ALLE VOSTRE ESIGENZE

I chiller Zudek Airmatik a bassa carica di ammoniaca ed alta efficienza, sono dimensionati tenendo conto delle reali esigenze del cliente, valutando la richiesta frigorifera massima oltre che la sua richiesta nel tempo, ovvero la curva di carico dell'impianto del cliente.

Si utilizza un PLC industriale di marca Siemens. L'impianto prevede una interfaccia grafica di tipo touch-screen 9" modello TP 900 montata sul quadro di comando, in grado di visualizzare in continuo i parametri e i dati di temperatura fluido e status di funzionamento, oltre che richiamare lo storico eventi e visualizzare le notizie significative dell'impianto.

L'impianto frigorifero è allacciato alla rete di stabilimento esistente con cui comunica tramite protocollo TCP-IP; ad esso viene assegnato un indirizzo IP univoco.

L'impianto frigorifero sarà attivato e comandato in maniera automatica e remota ed è integrato con le macchine e gli impianti aziendali grazie ai segnali di input e output delle sonde installate.

L'impianto risponde ai più recenti parametri di sicurezza, salute e igiene del lavoro.

Una volta collegata la macchina con la rete aziendale e forniti i parametri di accesso a Zudek, si attiverà il servizio di telediagnosi TELEMATIK che permette ai tecnici Zudek e del cliente di controllare da remoto l'impianto.

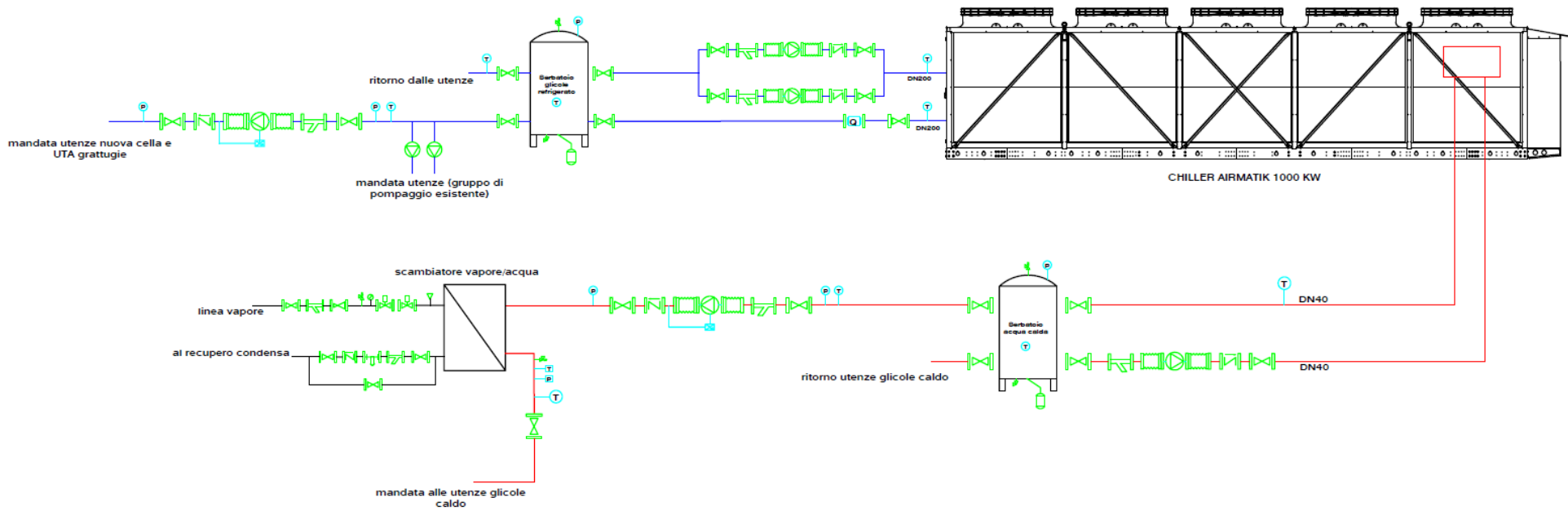
L'impianto dispone di specifici sensori per il monitoraggio in continuo dei parametri di processo:

- misuratore di portata
- rilevatore di ammoniaca
- sensori di pressione e temperatura
- pressostato

In caso di parametri al di fuori dei limiti operativi, intervengono procedure automatiche in grado di modificare e/o interrompere il ciclo produttivo.

L'offerta si completa con le seguenti voci principali:

- Fornitura ed installazione in copertura del chiller Airmatik di potenza nominale 1000 kW per refrigerazione di una miscela incongelabile di glicole a temperatura -5°C.
- Fornitura ed installazione serbatoio di accumulo glicole di capacità 5000 lit.
- Fornitura ed installazione gruppo di pompaggio primario per la circolazione del glicole refrigerato fra il serbatoio di accumulo e il chiller.
- Collegamenti idraulici fra serbatoio ed esistenti gruppi di pompaggio per distribuzione glicole refrigerato alle utenze
- Fornitura ed installazione pompa a servizio UTA per condizionamento zona grattugie
- Fornitura ed installazione gruppo di pompaggio primario e secondario caldo da recupero termico del chiller
- Fornitura ed installazione serbatoio di accumulo caldo di capacità 5000 lit.
- Fornitura ed installazione scambiatore vapore per rettificazione temperatura utenze caldo
- Fornitura ed installazione aeroraffreddatore a servizio nuova cella conservazione prodotto
- Fornitura ed installazione unità di trattamento aria a servizio del condizionamento del reparto grattugie.
- Collegamenti idraulici coibentati fra gli elementi forniti



# DESCRIZIONE DEL REFRIGERATORE

## COMPONENTI DEL CIRCUITO FRIGORIFERO

No. 2 Compressori a vite di tipo aperto con tenuta meccanica lubrificata, valvole di intercettazione in aspirazione e mandata, filtro in aspirazione, progettato, costruito e bilanciato per velocità variabili nel caso di applicazione con inverter.

Sistema di parzializzazione della potenza frigorifera con valvola a cassetto (variazione di velocità nel caso di applicazione con inverter).

L'allineamento del motore e del compressore è sempre garantito dall'accoppiamento flangiato a campana tra i due componenti.

Raffreddamento dell'olio con scambiatore a fascio tubiero - Sistema TERMOMATIK .

Controllo continuo della temperatura dell'olio.

Controllo continuo della temperatura di scarico.

Segnalazione sporco filtro.

Circolazione olio per differenza di pressione tra il circuito di condensazione e quello di evaporazione.

Filtro dell'olio a maglia metallica in uscita al separatore d'olio e singolo filtro dell'olio ad elevato grado di filtraggio ( < 50 micron).

No. 1 Separatore olio ad asse verticale . Dotato di resistenza elettrica per riscaldamento olio, due interruttori per il controllo digitale del livello dell'olio e una spia visiva.

Valvola di drenaggio per lo spurgo manuale dell'olio. Il separatore è provvisto di certificazione PED.

Sistema automatico di ritorno dell'olio dall'evaporatore con funzionamento ad effetto Venturi.

Il gruppo di recupero dell'olio è formato da eiettore, valvola di sezionamento sulle prese di bassa e alta pressione, filtro e valvola solenoide.

Desurriscaldatore per recupero calore.

Evaporatore completamente saldato (Plate & Shell) con piastre in e separatore di liquido integrato.

Dotato di serbatoio di accumulo olio e valvola di servizio per il dreno dell'olio.

Alimentazione ad allagamento per aumentare l'efficienza a tutti i regimi di potenza.

Condensatore di ammoniaca ad aria del tipo a microcanali in alluminio.

Alto coefficiente di scambio termico: grazie al loro piccolo diametro idraulico, i tubi in alluminio a microcanali trasferiscono il calore in modo più efficiente rispetto ai tradizionali tubi in acciaio rotondi.

Le dimensioni ridotte dei condensatori a microcanali permettono anche di diminuire la quantità di refrigerante utilizzato nel sistema.

Basse perdite di carico attraverso la batteria: minore consumi elettrici di ventilazione a parità di portata d'aria.

Valvola ad espansione con controllo sul livello di liquido sul circuito ad alta pressione.

Tubazioni, valvole, filtri, accessori completamente collaudati in fabbrica.

Circuito frigorifero in acciaio al carbonio decapato internamente dopo la costruzione e saldatura e verniciato esternamente.

Ventilatori di condensazione di ampio diametro a profilo alare ad alta efficienza.

I componenti sotto pressione saranno accompagnati dalle relative certificazioni di legge.

Chiller certificato PED (EN 13480, EN 13445)

Pressione nominale circuito evaporazione: PN 16.

Pressione nominale circuito condensazione: PN 25.

## **COMPONENTI DEL CIRCUITO IDRAULICO**

Le tubazioni per il fluido secondario dell'utilizzatore sono in acciaio inox.

Tutte le connessioni sono del tipo a saldare.

Coibentazione del circuito idraulico su richiesta

Pressione nominale circuito idraulico: PN 6

## **COMPONENTI DEL CIRCUITO ELETTRICO**

Motori elettrici dei compressori, raffreddati ad aria di tipo asincrono trifase - IP 55 di efficienza IE3.

Cuscinetti a rotolamento lubrificati a grasso.

Completi di 3 pt100 su avvolgimenti e 2 pt100 su cuscinetti.

I motori elettrici sono comandati da inverter e dotati di cuscinetto posteriore isolato.

Motori elettrici dei compressori con servoventilazione esterna

Motori dei ventilatori di tipo asincrono trifase di elevata efficienza IE3.

I ventilatori sono comandati da inverter per il controllo continuo della pressione di condensazione.

Trasduttori di temperatura PT 100 (incamiciati con pozzetto), uscita al quadro 4 –20 mA.

Trasduttori di pressione 4 –20 mA con valvole di sezionamento sul circuito frigorifero.

Tutti le misure sono esclusivamente in corrente 4 –20 mA.

Fungo d'emergenza a riarmo manuale montato a bordo macchina e sul quadro elettrico (se presente).

Pressostato di sicurezza di alta pressione di tipo elettromeccanico a riarmo manuale.

Quadro elettrico di comando e regolazione del chiller montato a bordo macchina. Realizzato in acciaio al carbonio verniciato, grado di protezione IP 54. Quadro con ventilazione forzata e filtri antipolvere rigenerabili (dotato di riscaldatori elettrici se installato esternamente).

Linee elettriche di collegamento a bordo macchina in appositi passaggi schermate e protette.

Sezionatore generale manuale.

Tutti i quadri elettrici saranno realizzati secondo le normative vigenti ed accompagnati dalle relative certificazioni.

## **COMANDO, CONTROLLO E COMUNICAZIONE.**

PLC di tipo industriale di marca Siemens. Progettato e strutturato per applicazione per refrigerazione, pompe di calore e condizionamento.

Comunicazione Profibus e Ethernet disponibili. Protocolli speciali di comunicazione su richiesta.

Segnali analogici/digitali standard sul chiller disponibili al cliente:

- ON/OFF remoto (D.I.)
- Set point remoto ( A.I.)
- Macchina ON (D.O.)

- Allarme generico (D.O.)- Macchina in pronto (D.O.)
- Consenso flussostato (D.I.)

Il PLC gestisce in maniera automatica la macchina.

Funzionamento ad inseguimento di set point:

- temperatura mandata fluido refrigerato per chiller

Interfaccia operatore, dotata di schermo touchscreen da 9" a colori, montata sul quadro di comando.

(Connessione al touchscreen da parte del cliente disponibile) .

## **SISTEMI DI SICUREZZA PER L'AMMONIACA**

Valvole di sicurezza di sovrappressione, in accordo a normativa PED, per la protezione dei recipienti e dei componenti del circuito frigorifero.

Le valvole di sicurezza sono convogliato ad un collettore che scarica all'esterno sopra un ventilatore.

## **STRUTTURE METALLICHE, FINITURE, DIMENSIONI DI TRASPORTO**

Telaio in acciaio zincato a caldo, con successiva verniciatura, con giunzioni bullonate.

Isolamento dell'evaporatore in schiuma poliuretana con finitura in gusci di alluminio.

Isolamento dei tubi in aspirazione in schiuma poliuretana con finitura in gusci di alluminio.

Trasporto e movimentazione con comuni mezzi di trasporto (bilico).

Installazione su basamento piano (Su richiesta e accordi, installazione su antivibranti).

## NOTE SULLA CONFIGURAZIONE DI MACCHINA

Di sotto è riportata la configurazione di macchina le cui caratteristiche selezionate standard sono quelle con il simbolo di spunta ; le configurazioni selezionate come optional sono quelle con la scritta **OPTIONAL**, le configurazioni non selezionate sono denotate dal simbolo .

Su richiesta sono disponibili una serie di optional per soddisfare qualsiasi tipo di richiesta in termini di affidabilità, efficienza e sicurezza. La lista di accessori riguarda sia la parte meccanica che quella elettrica.

## CONFIGURAZIONE MECCANICA

### **Sistema ad allagamento**

Sistema di refrigerazione ad allagamento con separatore di aspirazione e valvola di alimentazione con comando in alta pressione che consente un minor *approach* all'evaporatore, con conseguente incremento di efficienza (COP) del sistema.

### **Inverter compressore**

Il motore elettrico del compressore può essere comandato a giri diversi rispetto a quelli nominali mediante regolazione con inverter per la massima resa ai carichi parziali e dove il carico è variabile.

L'inverter è installato nel quadro di comando ed è dotato di uno schermo d'interfaccia.

### **Motore elettrico del compressore servoventilato**

Il motore elettrico del compressore è dimensionato per lavorare continuamente a una velocità minima inferiore a 35 Hz, permettendo di raggiungere capacità frigorifere in part load ancora minori.

### **Motore elettrico compressore in classe IE3**

Motore elettrico del compressore con classe di efficienza IE 3, in accordo a IEC60034-30.

### **Motore elettrico ventilatori Airmatik in classe IE3**

Motore elettrico del ventilatore con classe di efficienza IE 3, in accordo a IEC60034-30. Disponibile soltanto per Airmatik e Windmatik.

### **Doppia valvola di sicurezza**

Doppie valvole di sicurezza di sovrappressione, in accordo a normativa PED, per la protezione dei recipienti e dei componenti del circuito frigorifero. Le valvole sono precedute da una valvola di commutazione a due vie che permette di effettuare operazioni di manutenzione su una valvola con macchina funzionante.

### **Collettore di scarico valvole sicurezza**

Le valvole di sicurezza sono convogliate a un collettore comune in acciaio.

### **Connessioni circuito idraulico**

La fornitura standard per la connessione al circuito idraulico al cliente prevede un attacco di tipo a saldare.

Si possono selezionare in alternativa le seguenti connessioni:

#### **Connessione di tipo Gruvlock**

La fornitura prevede una connessione di tipo Gruvlock (giunti di collegamento esclusi).



**Connessione di tipo flangiato**

La fornitura prevede una connessione con flangia in alluminio PN10 e cartella.

**Connessione con valvola di sezionamento**

La fornitura prevede una connessione valvolata con valvola di esclusione del tipo a farfalla.

Dimensioni e posizione della connessione verranno definite dopo l'ordine.

**OPTIONAL Attacchi lavaggio CIP, spurgo aria e dreno liquidi circuito idraulico**

Scambiatore dotato di valvola per lo spurgo dell'aria e di una valvola per il dreno del liquido nel circuito idraulico dello scambiatore. Gli stessi attacchi possono essere utilizzati per il lavaggio chimico dello scambiatore : CIP (clean in place),

**Isolamento**

Su richiesta e accordi, la macchina è consegnata con coibentazione già effettuata su parti e componenti del circuito frigorifero e idraulico (consultare offerta per dettagli).

**Valvole sezionamento singolo microcanale**

Valvole di esclusione per la manutenzione indipendente della singola batteria a microcanale del condensatore. Questa soluzione permette di isolare il singolo micro canale quando gli altri sono ancora funzionanti-.

**IMPIANTO Flussimetro / Misuratore di portata**

Misuratore di portata a principio elettromagnetico da montare sui tubi del fluido termoconvettore. La misura è di tipo analogico con segnale 4-20 mA.

Su richiesta lo strumento viene montato sul circuito idraulico all'interno dei limiti di batteria macchina.

Disponibile su richieste con schermo per visualizzazione diretta da strumento.

**OPTIONAL Kit per bassa temperatura**

Per macchine installate all'esterno, a causa di picchi di basse temperature invernali, è necessario prendere provvedimenti per la protezione della macchina, soprattutto nei periodi di fermo.

La soluzione base prevede l'installazione di cavo scaldante attorno ai tubi in aspirazione.

**OPTIONAL Sensori NH<sub>3</sub>**

Sistema di elettronico per il controllo continuo della concentrazione di ammoniaca in aria. I sensori sono progettati per soddisfare tutte le richieste per applicazioni di refrigerazione e condizionamento industriale.

Di tipo IP65 o ATEX (standard di fornitura: IP65)

Disponibili con diversi range di rilevazione (standard di fornitura: 0-1.000 ppm)

Connessioni: 1 preallarme impostabile, 1 allarme impostabile o 1 segnale 4-20 mA per controllo analogico della concentrazione.

Standard di fornitura: 1 sensore fornito sciolto.

Su richiesta e accordi può essere montato su macchina e cablato a PLC per sistemi intrinseci di segnalazione e sicurezza.

**Desurriscaldatore**

Scambiatore di calore addizionale per il recupero del calore dei gas di scarico ad alta temperatura all'uscita del compressore. Con questo scambiatore è possibile raggiungere temperature dell'acqua fino a 90°C. Nel caso di utilizzo con compressore a pistoni, lo scarico del gas può raggiungere temperature superiori a 100°C con possibili formazioni di vapore sul circuito idraulico. Contattare il Vs. riferimento Zudek per maggiori informazioni.

## **OPTIONAL Fornitura carica olio**

L'unità viene consegnata con la necessaria carica di olio.

## **OPTIONAL Kit di ricambi**

Serie di ricambi per manutenzioni semplici. Il kit comprende:

- Filtro dell'olio
- Bobine valvole solenoidi
- Sonde di pressione e temperatura

Su richiesta possono essere fornita una lista di componenti mirati per la manutenzione.

## **OPTIONAL Avviamento**

Intervento di tecnici specializzati per un tempo previsto di tre giorni. Viaggio, vitto e alloggio esclusi.

Il servizio include:

- Controllo collegamenti alle utenze
- Verifica delle portate dell'acqua di condensazione, dell'acqua di raffreddamento olio e della soluzione glicolata sull'evaporatore.
- Verifica dei collegamenti elettrici e di comunicazione
- Avviamento del chiller
- Regolazioni dei parametri delle PID di regolazione motore compressore, motore pompa olio, velocità di inseguimento del carico, velocità di diminuzione potenza, grado di precisione di mantenimento del set point, tutti questi valori verranno tarati sull'andamento giornaliero del carico, regolazione dei parametri elettrici inverter/motore.
- Verifica e prova in funzionamento dei sistemi di sicurezza sgancio chiller, attivazione ventilatori, attivazione sirena e lampeggiatore, luci emergenza (qualora inclusi nella fornitura)
- Istruzione del personale addetto alla gestione e manutenzione ordinaria del chiller.( si consiglia di prevedere l'affiancamento del vostro personale di gestione /manutenzione durante le giornate di avviamento)
- Consegna, spiegazione ed illustrazione del manuale di uso e manutenzione al personale tecnico.

## **Test di fabbrica**

Nello stabilimento di produzione Zudek a Trieste-Italia, il chiller viene collaudato integralmente ed in tutte le sue parti:

- Prova a pressione di prova idraulica 1,43 PN dell'insieme con ispettore dell'organismo notificato con visione e disamina di tutti i materiali del circuito classificato PED, controllo degli esami radiografici, controllo degli esami dei liquidi penetranti, controllo rispondenza materiali, controllo rispondenza saldatrici, controllo rispondenza saldatori ecc.
- Prova di funzionamento a carico ( il chiller viene provato nelle nostre officine a carico fornendo una potenza elettrica massima di 400kW, con glicole sul circuito evaporatore e acqua sul circuito di condensazione) durante le prove di funzionamento a carico vengono verificati i seguenti valori confrontandoli con le specifiche di ordine:
  - Verifica dimensionale macchinario e rispondenza a schema funzionale e componenti;

- Verifica del funzionamento di tutta le apparecchiature elettromeccaniche del chiller e del quadro elettrico;
- Verifica di tutte le sonde di pressione, temperatura, livello, rilevatori gas confronto con strumenti campione;
- Verifica della perdita di carico evaporatore, condensatore, raffreddatore olio con le specifiche di progetto delta pressione in funzione della portata nominale;
- Verifica della potenza frigorifera erogata in funzione della potenza assorbita dal compressore potenza prodotta/ potenza assorbita compressore;
- Verifica della portata di lubrificazione della pompa dell'olio, delta pressione/portata/ assorbimento motore.

## CONFIGURAZIONE ELETTRICA

### **PLC Siemens**

PLC evoluto di tipo SIEMENS, per qualunque tipo di applicazione, progettato e ottimizzato da Zudek per applicazione di refrigerazione, pompe di calore e condizionamento specialmente in ambito industriale.

Il PLC è installato nel quadro di macchina e presiede alla gestione e comunicazione del chiller.

Programmazione libera secondo standard e logiche Zudek.

Disponibilità di librerie dedicate e certificate Siemens.

Alimentazione 24V da quadro elettrico di macchina.

### **Touchscreen**

Interfaccia grafica di tipo touch-screen, montato sul quadro di comando.

Visualizzazione storico eventi e notizie significative di macchina.

Continua visualizzazione parametri e dati di temperatura fluido e status di funzionamento.

Il touchscreen è disponibile anche nelle seguenti configurazioni optional:

#### **Touchscreen 9" – Accesso remoto**

Su richiesta è disponibile un touchscreen (800\*400 pixel) con accesso e visualizzazione remota da computer; tale connessione richiede una licenza Siemens non inclusa nella fornitura.

Per Siemens S7: 6AV2 124-0JC01-0AX0 – TP 900 comfort. Max 3 collegamenti abilitabili

#### **Touchscreen con scheda *backup* dati incorporata**

Il touchscreen è dotato di uno slot per inserire una scheda di memoria per la registrazione nel tempo dei dati di macchina.

## **OPTIONAL Modem - Sistema di telemetria e tendenza Telematik – Ethernet/LAN**

Il modem è necessario per il controllo remoto del chiller con il sistema di telemetria Telematik.

Il sistema Zudek Telematik® fornisce costantemente un telecontrollo continuo e personalizzato che registra i dati ogni minuto.

In questo modo è possibile ottenere grafici e tendenze del chiller, permettendo un comodo sistema per amministrare, analizzare ed elaborare i dati.

Le informazioni sono trasmesse al centro Zudek, oppure conservate nella memoria del modem, per un periodo che va fino a quarantotto ore, in base alla quantità di informazioni che si vogliono registrare. In questa maniera, qualora la connessione con il chiller non sia disponibile, è possibile recuperare i dati in un secondo momento.

Il primo anno di servizio base di telemetria Telematik è incluso con l'acquisto del modem.

Vi sono a disposizione due tipi di connessione:

#### **Modem - Ethernet/LAN**

La comunicazione avviene tramite un collegamento sicuro di tipo LAN, cioè attraverso la rete locale dell'azienda.

#### **OPTIONAL Modem – GSM/ Scheda di traffico dati**

La comunicazione avviene tramite un collegamento a internet tramite una scheda SIM abilitata per il traffico dati (fornitura scheda e contratto di traffico dati escluso salvo diversamente specificato).

Su richiesta e accordi è possibile garantire una linea di connessione alla macchina dedicata anche al cliente.

Su richiesta e accordi è possibile attivare un servizio di allerta mail per avvertire la Zudek o il cliente stesso, all'occorrere di eventi significativi.

**Controllo temperature cuscinetti ed avvolgimenti motore del compressore**

Sistema di controllo del motore in temperatura costituito da 3 termoresistenze sugli avvolgimenti e 2 termoresistenze sui cuscinetti del motore con inclusione di schede hardware per la lettura dei segnali e integrazione di logiche di sicurezza nel software di macchina.

# DATASHEET RIEPILOGATIVO DI CONFIGURAZIONE MACCHINA AIRMATIK

## DATI DI PROGETTO

Località di installazione	-
Altitudine	0 m
Fluido frigorifero	NH3
Installazione	ESTERNA



## DATASHEET TECNICO SINGOLO CHILLER

<b>Z2211100 rev. 0- AIRMATIK</b>			
POTENZA FRIGORIFERA ALL'EVAPORATORE	Fluido	ACQUA +GLICOLE ETILENICO 30%	
	Condizioni nominali	1000	kW
	Portata di processo	190	m3/h
	Temperatura di ingresso	0	°C
	Temperatura di uscita	-5	°C
	Fattore di sporramento	0,00004	m2 K/W
	Perdite di pressione	< 0,90	Bar
POTENZA CALORIFICA AL CONDENSATORE (COMPRESO DI RAFFREDDAMENTO OLIO)	Condizioni nominali	1371	kW
	Temperatura esterna	+35	°C
DESURRISCALDATORE	Fluido	ACQUA	
	Condizioni nominali	101	kW
	Portata di processo	9,2	m3/h
	Temperatura di ingresso	+30	°C
	Temperatura di uscita	+40	°C
	Perdite di pressione	<0,90	Bar
POTENZA MECCANICA ASSORBITA	Condizioni nominali (C1+C2+VENT)	404,2	kW
	Tensione d'alimentazione	400/50/3	Vac/Hz/ph
VALORI LIMITE	Velocità di rotazione nominale	3410	rpm
	Minima velocità rotazione	1450	rpm
	COP	2,47	

### DIMENSIONI E PESI AIRMATIK 5\*

Lunghezza 11.400 mm	Larghezza 2.200 mm	Altezza 2.825 mm
Peso di spedizione: 10.000 kg	Peso in esercizio: 10.300 kg	

\* Pesì e dimensioni finali verranno definitivi in fase di ordine.

## **Z2211100 Rev. 0 AIRMATIK comprensivo di:**

**No.2 Compressori a vite di tipo aperto.**

**No.2 Motori elettrici compressori di tipo asincrono trifase - IP 55 - efficienza IE3.**

**Motore elettrico del compressore con seroventilazione.**

**Controllo temperatura cuscinetti e avvolgimenti del motore del compressore con Pt100.**

**No.2 Inverter per motori elettrici compressore.**

**Evaporatore completamente saldato (Plate & Shell) con piastre in e separatore di liquido integrato.**

**Dotato di serbatoio di accumulo olio e valvola di servizio per il dreno dell'olio.**

**Alimentazione ad allagamento per aumentare l'efficienza a tutti i regimi di potenza.**

**Valvola ad espansione con controllo sul livello di liquido sul circuito ad alta pressione.**

**Condensatore ammoniac/aria del tipo a microcanali in alluminio.**

**No. 1Desurriscaldatore.**

**No. 1Separatore olio.**

**Raffreddamento dell'olio con scambiatore a fascio tubiero - Sistema TERMOMATIK**

**Ventilatori di condensazione di ampio diametro a profilo alare ad alta efficienza.**

**Motori dei ventilatori di tipo asincrono trifase di elevata efficienza IE3.**

**I ventilatori sono comandati da inverter per il controllo continuo della pressione di condensazione.**

**Sistema automatico di ritorno dell'olio dall'evaporatore con funzionamento ad effetto Venturi.**

**Il gruppo di recupero dell'olio è formato da eiettore, valvola di sezionamento sulle prese di bassa e alta pressione, filtro e valvola solenoide.**

**Telaio in acciaio zincato a caldo, con successiva verniciatura, con giunzioni bullonate.**

**Quadro elettrico di comando e regolazione montato a bordo macchina.**

**PLC marca Siemens.**

**Interfaccia operatore, dotata di schermo touchscreen da 9" a colori, montata sul quadro di comando.**

**(Connessione al touchscreen da parte del cliente disponibile) .**

**Isolamento dell'evaporatore in schiuma poliuretana con finitura in gusci di alluminio.**

**Isolamento dei tubi in aspirazione in schiuma poliuretana con finitura in gusci di alluminio.**

**Le connessioni lato acqua per il cliente sono del tipo a saldare.**

**Valvole sezionamento su ogni microcanale.**

**Valvole di sicurezza in accordo alla normativa PED.**

**Test di fabbrica.**



## OPTIONAL SINGOLO CHILLER

<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>
No. 1 rilevatore di ammoniaca IP65 con range 0-1000 ppm.	<b>1</b>
Modem per comunicazione con SIM CARD, 1 anno di telemetria incluso.	<b>1</b>
Carica di olio.	<b>1</b>
Fornitura kit ricambi standard.	<b>1</b>
Avviamento del chiller con tecnici Zudek.	<b>1</b>
Kit per installazione a bassa temperatura.	<b>1</b>
Connessione idrauliche dotate di attacchi CIP (clean in place) per lavaggio chimico, sfiato aria e dreno liquido scambiatore.	<b>1</b>

## DESCRIZIONE IMPIANTO

### POMPE CIRCOLAZIONE GLICOLE REFRIGERATO

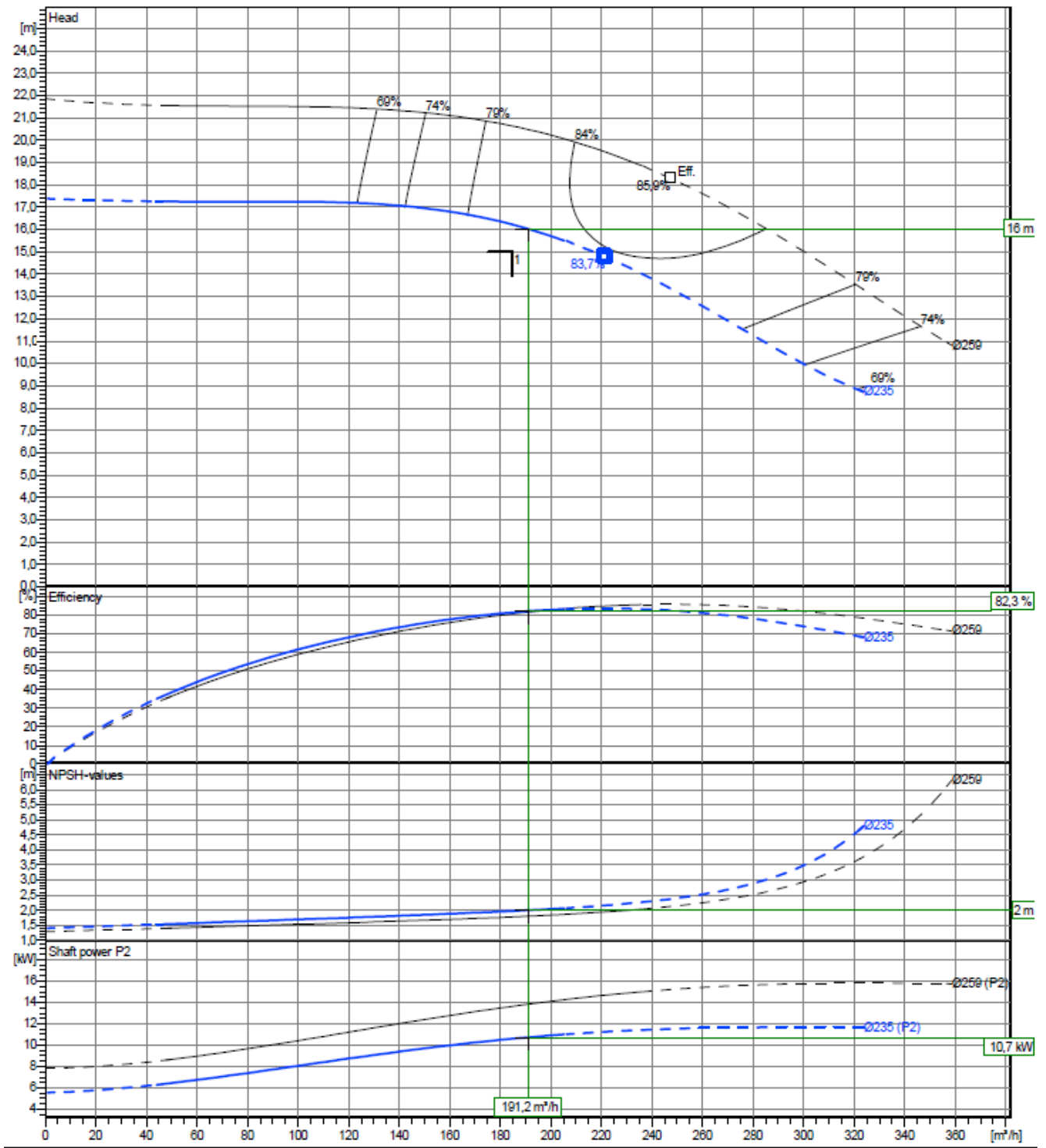
Si prevede l'installazione di un gruppo di pompaggio composto da due pompe singole (1 in funzione + 1 standby) a servizio della circolazione del glicole refrigerato fra chiller e serbatoio di accumulo.

Ogni pompa è dotata di:

- Valvola di sezionamento all'aspirazione e allo scarico
- Valvola di non ritorno allo scarico
- Compensatori antivibranti allo scarico e all'aspirazione
- Filtro a cestello in aspirazione



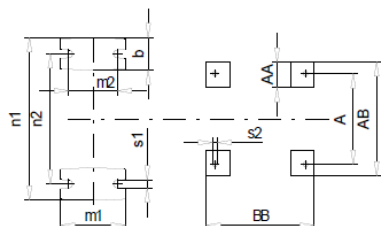
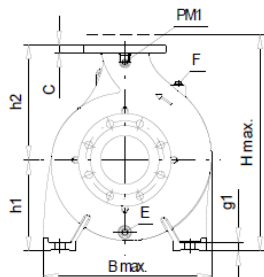
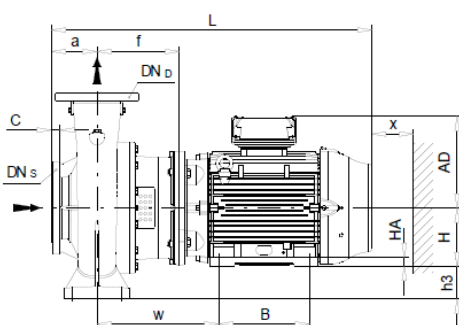
Operating data					
1	Pumpe type	Single head pump		Fluid	Ethylene glycol
2	No. of pumps	1		Operating temperature t A °C	-5
3	Nominal flow	m <sup>3</sup> /h	185	pH-value at t A	7
4	Nominal head	m	15	Density at t A kg/m <sup>3</sup>	1060
5	Static head	m	0	Kin. viscosity at t A mm <sup>2</sup> /s	6,881
6	Inlet pressure	kPa	10	Vapor pressure at t A kPa	0
7	Environmental temperature	°C	4	Content of solid%	Solid size mm 0 0
8	Available system NPSH	m	0	Altitude m	1000
Pump data					
9	Pump designation	NSCS 125-250/110/P45VCC4			
10	Design	Horizontal		Impeller Ø	Max. mm 259
11	Execution	Standard Design (Type B)			designed mm 235
12	Operating speed	1/min	1465		Min. mm 235
13	Number of stages	1		Flow	Nominal m <sup>3</sup> /h 191,2 ( 191,2 )
14	Suction nozzle	DN150 / PN10/16/ EN1092-2 (NSC)			Max- m <sup>3</sup> /h 323,8
15	Discharge nozzle	DN125 / PN10/16/ EN1092-2 (NSC)			Min- m <sup>3</sup> /h 46,3
16	Max. casing pressure	kPa	1600	Head	Nominal m 16
17	Max. working pressure	kPa	190,9		at Qmax m 8,7
18	Impeller type	Impeller design	Radial impeller Closed		at Qmin m 17,3
19	Head H(Q=0)	m	17	Shaft power kW	10,7 ( 10,7 )
20	Pump weight	kg		Max. shaft power kW	11,7
21	Total weight	kg	233	Efficiency %	82,26
22	Bearing bracket	32			
				NPSH 3%	m 2
Materials					
23		Pump		Shaft Seal	
24	Impeller	Cast iron, 0.6020		Single mechanical seal, without shaft sleeve	
25	Casing	Cast iron, 0.6025		MG12	BQ1EGG
26	casing cover	Cast iron, 0.6025		1. Rotating ring	Carbon, resinimpreganted
27	Wear ring	stainless steel, 1.4301 (1.4408)		2. Stationary ring	SIC - pressure-free sintered
28	Shaft	Stainless steel, 1.4057		3. Secondary seal	EPDM
29	O-ring	EPDM		4. Springs	CrNiMo - steel
30	Bearing frame	Cast iron, 0.6025		5. Others	CrNiMo - steel
..					
Motor data				Kupplung	
38	Manufacturer	PLM	Electric voltage	400 V	Manufacturer
39	Specific design	3 phase IE3 motors (premium efficiency)			Series
40	Type	PLM - 160 - 11kW			Type
41	Rated power	11 kW	Electric current	21,4 A	Frame size
42	Nominal speed	1465 1/min	Degree of protection	IP55	Spacer length mm
43	Frame size	160 L	Explosion protection	-- -- --	Weight kg
44	Weight	125 kg	Shaft diameter	42 mm	Coupling protection Werkstoff :



Monobloc  
 PLM PLM - 160 - 11kW  
 3 phase IE3 motors (premium efficiency)

Standard Design (Type B)

Dimensions [mm] / ["]



PM1...Pressure gauge connector  
 E...Drain  
 F...Flang

a	140	HA	5
A	254	Hmax	605
AB	304	hs	90
AD	240	K	15
B	210	L	874
b	80	m1	160
BB	304	m2	120
Bmax	470	n1	400
CTO	0	n2	315
DNd	125	PM1	1/4"
DNS	150	s1	19
E	3/8"	Trim	0
f	240	Type	B
F	3/8"	Volumen	0,24852
g1	26	w	348
H	160	x	80
h1	250		
h2	355		
h3	0		

Connections [mm]

Weight (+/- 5%) [kg]	
Pump	
Total weight	~ 233

Suction nozzle		Discharge nozzle	
DN150	PN10/16	DN125	PN10/16
EN1092-2 (NSC)		EN1092-2 (NSC)	
C	26	C	26
D	285	D	255
d1	211	d1	184
K	240	K	210
L	23	L	19
z	8	z	8

Dimensions and weight without obligation

Value C, D may vary from Standard

## POMPE CIRCOLAZIONE GLICOLE NUOVE UTENZE

Si prevede l'installazione di una pompa a servizio delle nuove utenze (UTA reparto grattuge e aeroraffreddatore nuova cella di conservazione)

Ogni pompa è dotata di:

- Valvola di sezionamento all'aspirazione e allo scarico
- Valvola di non ritorno allo scarico
- Compensatori antivibranti allo scarico e all'aspirazione
- Filtro a cestello in aspirazione

### Operating data

Pump type	Single head pump	Fluid	Ethylene glycol
No. of pumps / Reserve	1 / 0	Operating temperature t A	°C 0
Nominal flow	m <sup>3</sup> /h 46	pH-value at t A	7
Nominal head	m 30	Density at t A	kg/m <sup>3</sup> 1060
Static head	m 0	Kin. viscosity at t A	mm <sup>2</sup> /s 5,473
Inlet pressure	kPa 10	Vapor pressure at t A	kPa 0
Environmental temperature	°C 20	Solids	0
Available system NPSH	m 0	Altitude	m 1000

### Pump data

Make	Lowara	Nominal	m <sup>3</sup> /h 45,7 ( 45,7 )
Speed	1/min 2900	Flow	Max- m <sup>3</sup> /h 55,9
Number of stages	1	Min-	m <sup>3</sup> /h 13
Max. casing pressure	kPa	Nominal	m 29,7
Max. working pressure	kPa 356,1	Head	at Qmax m 25,5
Head H(Q=0)	m 33	at Qmin	m 34,6
Weight	kg	Shaft power	kW 5,4 ( 5,4 )
Max.	mm 165	Max. shaft power	kW 5,9
Impeller R	designed mm 154	Efficiency	% 72,3
Min.	mm 127	NPSH 3%	m
Suction nozzle	DN 65 PN 16 EN1092-2 (NSC-LNE)	Discharge nozzle	DN 40 PN 16 EN1092-2 (I)

### Pump Materials

Volute casing	Cast iron
Casing cover	Cast iron
Impeller	Fabricated Stainless Steel
Shaft	Stainless steel
Wear Ring	Stainless steel
Impeller lock nut and washer	Stainless steel
Impeller key	Stainless steel
Fill and drain plugs	Stainless steel

### Shaft Seal

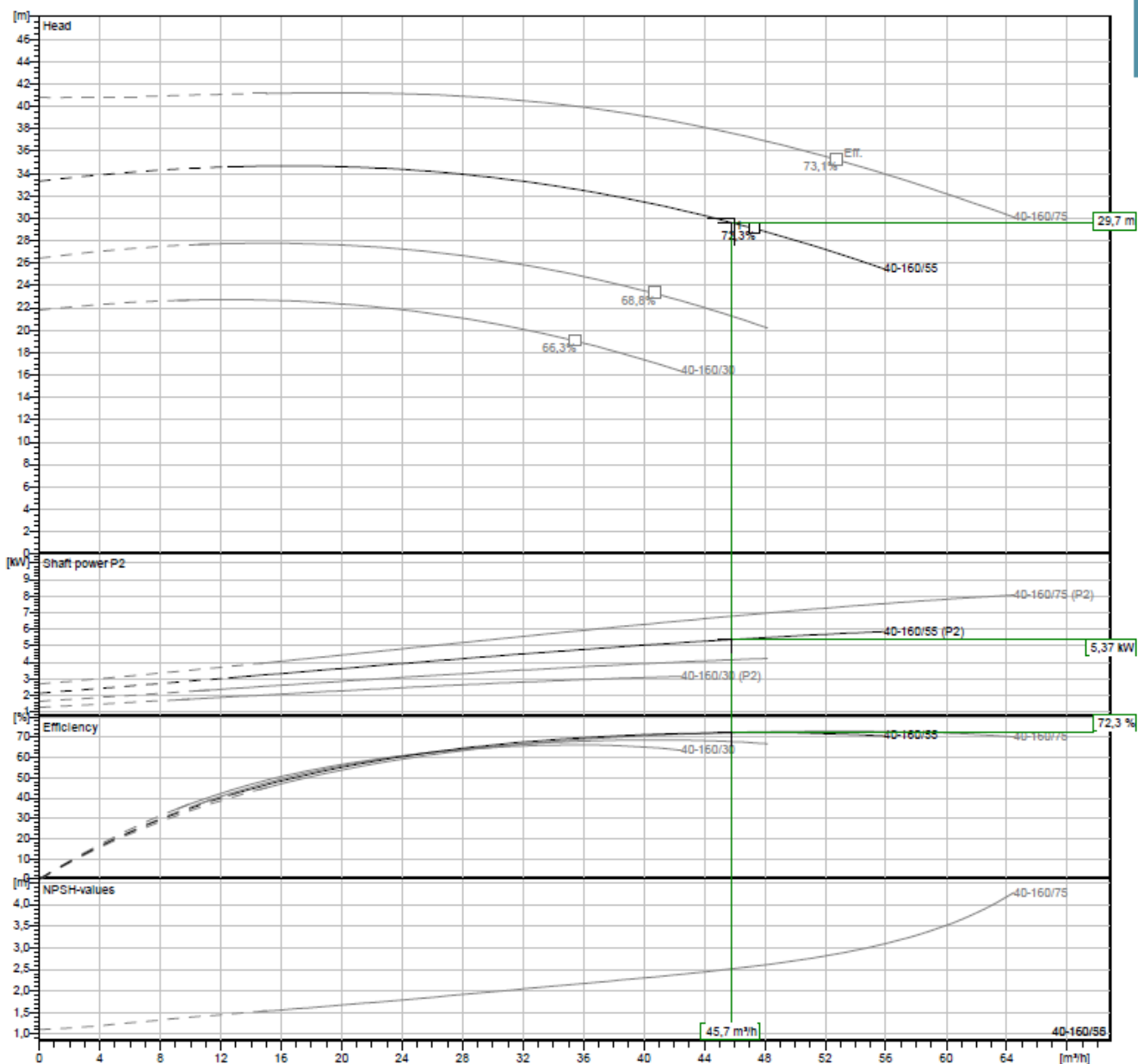
Unbalanced mechanical seal	
eMG12 (-25 / +90 °C)	Burgmann
Rotating Assembly	Resin impregnated carbon
Fixed Assembly	Silicon Carbide
Elastomers	EPDM
Springs	AISI 316
Other Components	AISI 316

### Motor data

Manufacturer	Lowara	Electric voltage	380 V
Specific design	IE3 Three phase surface motor		
Type	PLM132RB5/355 E3 [5V] = 380-415/660-690V		
Rated power	5,5 kW	Electric current	10,6 A
Speed	2910 1/min	Degree of protection	IP 55
Frame size	132R	Weight	0 kg
Shaft diameter	0 mm	Colour	RAL 5010
Insulation class	F		

### Coupling

Manufacturer	
Series	
Type	
Frame size	
Spacer length	
Weight	
Coupling protection	



## POMPE CIRCOLAZIONE RECUPERO CALORE

Si prevede l'installazione di una pompa a servizio batteria calda dell'unità di trattamento aria

Ogni pompa è dotata di:

- Valvola di sezionamento all'aspirazione e allo scarico
- Valvola di non ritorno allo scarico
- Compensatori antivibranti allo scarico e all'aspirazione
- Filtro a cestello in aspirazione

### Operating data

Pumpe type	Single head pump	Fluid	Water, pure
No. of pumps / Reserve	1 / 0	Operating temperature t A	°C 4
Nominal flow	m <sup>3</sup> /h 13	pH-value at t A	7
Nominal head	m 30	Density at t A	kg/m <sup>3</sup> 1000
Static head	m 0	Kin. viscosity at t A	mm <sup>2</sup> /s 1,569
Inlet pressure	kPa 9,8	Vapor pressure at t A	kPa 0,789
Environmental temperature	°C 20	Solids	0
Available system NPSH	m 0	Altitude	m 1000

### Pump data

Make	Lowara	Nominal	m <sup>3</sup> /h 12,7 ( 12,7 )
Speed	1/min 2900	Flow	Max- m <sup>3</sup> /h 41
Number of stages	1	Min-	m <sup>3</sup> /h 10
Max. casing pressure	kPa	Nominal	m 28,4
Max. working pressure	kPa 281,6	Head	at Qmax m 15,1
Head H(Q=0)	m 28	at Qmin	m 28,5
Weight	kg	Shaft power	kW 1,7 ( 1,7 )
Impeller R	Max. mm 145	Max. shaft power	kW 2,9
	designed mm 145	Efficiency	% 58,89
	Min. mm 113	NPSH 3%	m 1,8
Suction nozzle	DN 50 PN 16 EN 1092-2 (NSC-LNE)	Discharge nozzle	DN 32 PN 16 EN 1092-2 (

### Pump Materials

Volute casing	Cast iron
Casing cover	Cast iron
Impeller	Fabricated Stainless Steel
Shaft	Stainless steel
Wear Ring	Stainless steel
Impeller lock nut and washer	Stainless steel
Impeller key	Stainless steel
Fill and drain plugs	Stainless steel

### Shaft Seal

Unbalanced mechanical seal	
eMG12 (-25 / +90 °C)	Burgmann
Rotating Assembly	Resin impregnated carbon
Fixed Assembly	Silicon Carbide
Elastomers	EPDM
Springs	AISI 316
Other Components	AISI 316

### Motor data

Manufacturer	Lowara	Electric voltage	220 V
Specific design	IE3 Three phase surface motor		
Type	PLM100RB5/330 E3 [5R] = 220-240/380-415V		
Rated power	3 kW	Electric current	11 A
Speed	2895 1/min	Degree of protection	IP 55
Frame size	100R	Weight	0 kg
Shaft diameter	0 mm	Colour	RAL 5010
Insulation class	F		

### Coupling

Manufacturer	
Series	
Type	
Frame size	
Spacer length	
Weight	
Coupling protection	



## AERORAFFREDDATORE CELLA CONSERVAZIONE

Fornitura e posa in opera n°1 aeroevaporatore per mantenimento temperatura nella nuova cella conservazione prodotto.

<b>Potenza:</b>	43.0 kW <sup>(1)</sup>	<b>Fluido:</b>	Glicole etilenico 30 Vol. % <sup>(2)</sup>
Riserva superficie:	3.0 %	Entrata:	-5.0 °C
Portata d'aria:	18454 m³/h	Uscita:	-2.0 °C
Aria ingresso:	5.0 °C 75 %	Perdita di carico:	0.70 bar
Aria uscita:	0.1 °C 89 %	Portata volumetrica:	13.25 m³/h
Indicazione di quota:	50 m		

Ventilatori (AC): 3 Pezzi 3~400V 50HzΔ/(Y)

Dati nominali per motore:

Numero di giri: 1340 min-1 / (990 min-1)

Potenza (mecc./el.): 0.50 kW/0.62 kW

Corrente a regime: 1.10 A<sup>(5)</sup>

ErP: Compliant<sup>(6)</sup>

Livello pressione sonora: 62 dB(A) in 3.0 m<sup>(3)</sup>

Potenza sonora: 85 dB(A)

Freccia d'aria: circa 21 m<sup>(4)</sup>

Brina: 0.0 mm

Cabinet: AIMg, RAL 9003

Superficie di scambio: 188.0 m²

Volume dei tubi: 60.7 l

Passo alette: 7.00 mm

Peso: 218 kg<sup>(8)</sup>

Pressione di esercizio max.: 10.0 bar

Connessioni in direzione aria: a destra

Tubi batteria alettata: Rame<sup>(7)</sup>

Alette: Alluminio<sup>(7)</sup>

Connessioni per unità:

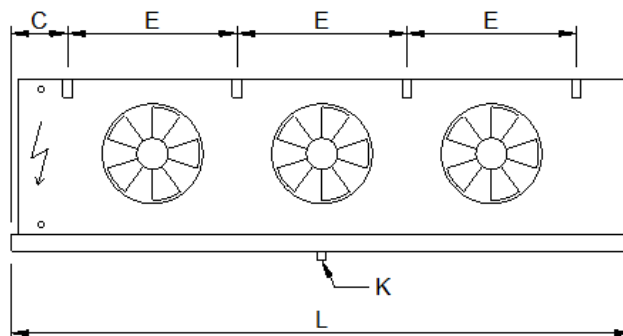
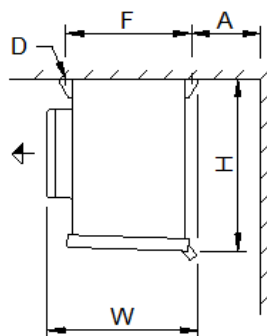
Entrata: 54.0 \* 2.00 mm

Uscita: 54.0 \* 2.00 mm

PED classification: Art. 4, par. 3<sup>(9)</sup>

### Dimensioni:

L = 3691 mm  
W = 745 mm  
H = 763 mm  
E = 1000 mm  
F = 598 mm  
C = 360 mm  
A = 550 mm  
D = 14 mm  
K = G1¼"



## UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA A SERVIZIO REPARTO GRATTUGE

Fornitura ed installazione unità di trattamento aria a servizio reparto grattuge. Inclusi canali in lamiera zincata per convogliamento aria nel reparto e distribuzione interna con canali tessili.

### Dati di Progetto:

Dimensioni del locale :	m	irregolare x 5,0 (H)
Volume del locale :	m <sup>3</sup>	2.730
Temperatura nel locale :	°C	+16 – 60% UR
Freddo :	Frig/h	1450.000 a -1 / +4°C (169 kW)
Caldo (fase lavoro) :	kcal/h	54.000 (63 kW)
Caldo (fase lavaggio) :	kcal/h	120.000 (140 kW)
Portata aria unità di trattamento aria	mc/h	50.000
Potenza ventilatore centrifugo:	kW	22
Potenza estrattore (rinnovo aria) :	kW	4

### Consistenza della fornitura:

N° 1 Unità di trattamento aria, ubicate in area tecnica scoperta in esecuzione di tipo componibile, a taglio termico, prevista per appoggio su pavimento o struttura metallica piana, comprendente :

- Struttura di contenimento in profilati di alluminio e pannelli a doppia parete coibentati  
finitura interna in acciaio inox AISI 304  
finitura esterna in lamiera preverniciata
- Sezione Ventilante : con ventilatori Plug Fan\* in acciaio al carbonio a forte spessore  
con verniciatura per protezione alla corrosione di tipo aumentato,  
due motori IP54 ad altissima efficienza ad accoppiamento diretto,  
con Inverter
- Sezione raffreddamento : con batteria di scambio termico  
con tubi in rame e alette + cassa in alluminio
- Sezione riscaldamento : con batteria di scambio termico  
con tubi in rame e alette + cassa in alluminio
- Sezione filtrante : con filtri piani G4, filtri a tasche F9 e pressostato indicazione filtri sporchi
- Serranda di intercettazione con alette in alluminio e telai in lamiera zincata, con comando elettrico.
- Tetto di protezione
- Vano tecnico per l'alloggio dei gruppi di regolazione dei fluidi e del quadro elettrico
- Vasca raccolta condensa, accessori e quanto altro necessario per il corretto e sicuro funzionamento

#### N° 1 Kit automatismo caldo (premontato):

con valvola MODULANTE con attuatore elettrico per la regolazione del fluido caldo,  
filtro a rete e due pozzetti in acciaio inox per sonde

#### N° 1 Kit automatismo freddo (premontato):

con elettro pompa, valvola miscelatrice a tre vie con servocomando elettrico, filtro a rete  
e due pozzetti in acciaio inox per rilevazione temperatura fluidi

#### Sezione Aeraulica :

- Canali di distribuzione aria : in tessuto di fibra poliammide a sezione circolare, smontabili, lavabili, di colore blu, completi di accessori di montaggio.
- Canali raccordo : in PAL (\*)  
(\*) poliuretano espanso spessore 30 mm tra due fogli di alluminio
- Canali ripresa : in PAL (\*)  
con griglie di ripresa in acciaio inox AISI 304 a soffitto
- Presa aria (rinnovo per personale) : con serranda motorizzata sull'UTA
- Presa aria (fase lavaggio) : con serranda motorizzata sull'UTA
- Espulsione aria (fase lavaggio) : canale in PAL (\*)  
con ventilatore estrattore e serranda motorizzata a comando elettrico

#### N° 1 Sonda termoigrometrica ambiente

Strumento ad elevata precisione con sensore capacitivo per l'umidità relativa e sonda PT100 per la temperatura

#### N° 1 Sonda termometrica per modulazione valvola del caldo

#### N° 1 Sonda termometrica per modulazione valvola del freddo

#### N° 1 Quadro di controllo e potenza

Eseguito in cassa in acciaio verniciato con grado di protezione IP65 e contenente tutte le apparecchiature di potenza, sicurezza e ausiliari necessarie per il corretto e sicuro funzionamento dell'impianto.

## Serbatoio di accumulo

Fornitura e posa in opera di serbatoio di accumulo termico di adeguato spessore ed isolato per limitare le dispersioni termiche verso l'esterno.

Serbatoio in acciaio inox

Capacità serbatoio caldo 5.000 lit

Capacità serbatoio freddo 5.000 lit

## Progettazione, certificazione e rilascio schemi funzionali

Progettazione del sistema, certificazione PED impianto frigorifero, stesura dei progetti, relazioni di calcolo e materiale grafico, invio ad Ente Notificato per approvazione, stesura delle relazioni inerenti la costruzione, le qualifiche degli operatori, i requisiti di sicurezza, controlli non distruttivi sui giunti permanenti, collezione dei certificati dei componenti, sorveglianza di Ente Notificato alle prove a pressione, realizzazione dei manuali d'uso, marcatura CE.

Rilascio delle relazioni di calcolo per la struttura metallica e rilascio delle dichiarazioni di conformità

Fornitura degli schemi elettrici per la predisposizione dei cavi di collegamento.

Per la stesura degli schemi elettrici viene utilizzato il software "SEE ELECTRICAL EXPERT"

### Esempio di schema elettrico

