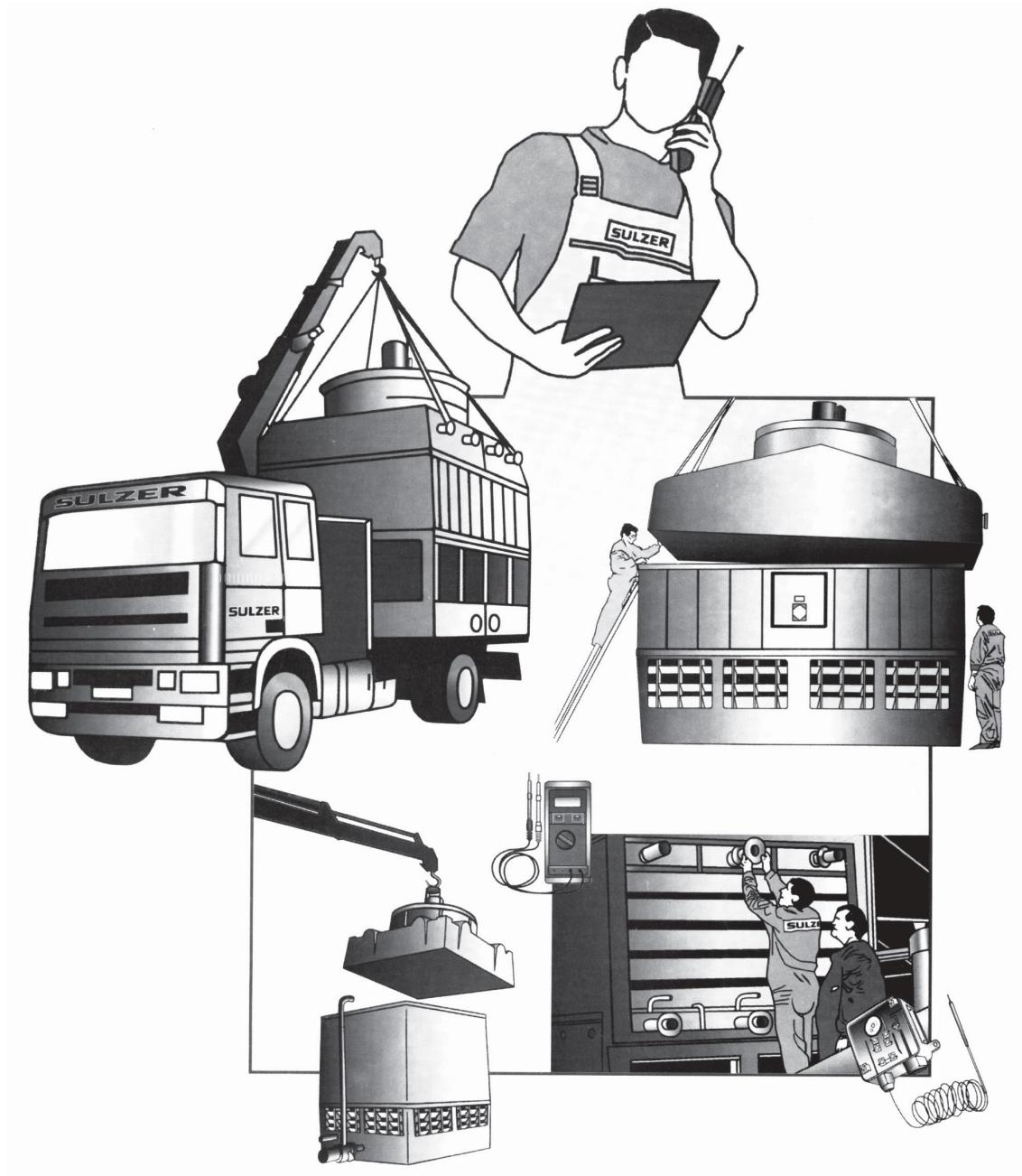
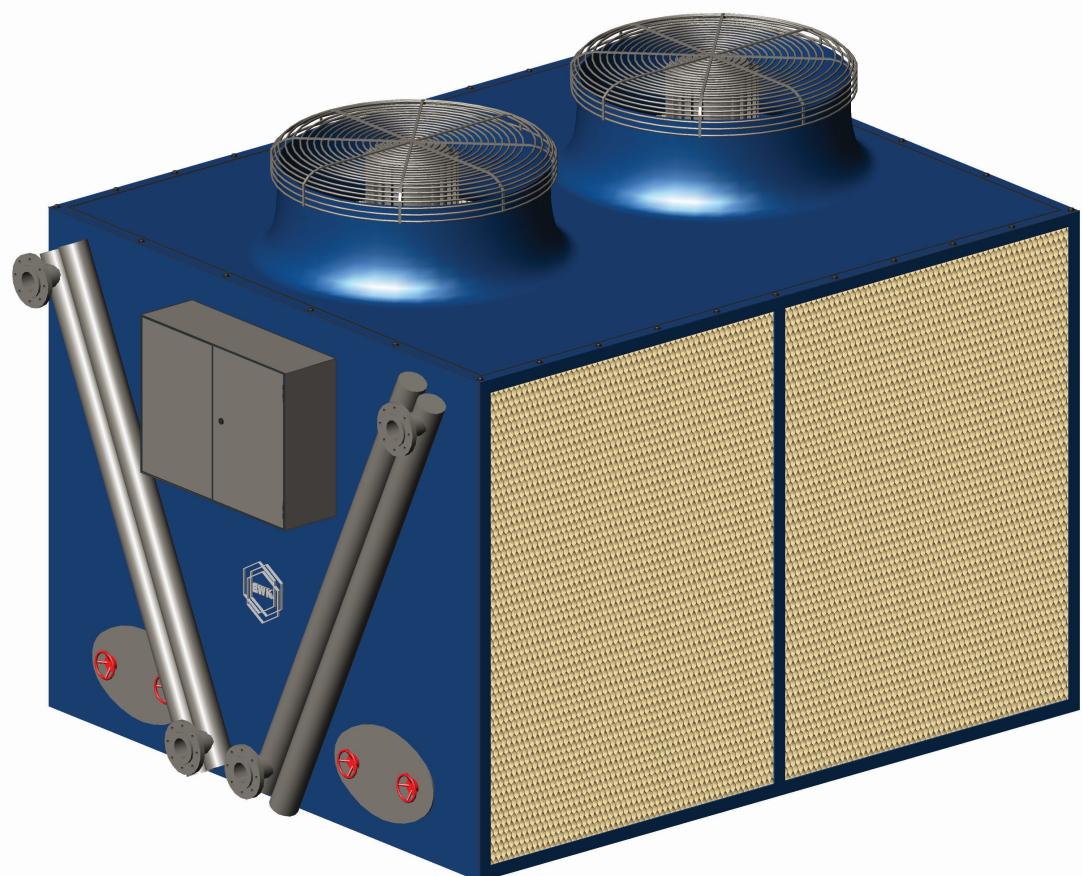


Maintenance Manual
Manuale di Manutenzione
Manual de Mantenimiento

EWK-A Adiabatic Cooler
Raffreddatore Adiabatico
Refrigerador Adiabático





REV. 1 - 02/10/2019

English – Inglés - Inglese	Italiano-Italian-Italiano
1.- INTRODUCTION	1.- INTRODUZIONE
2.- DESCRIPTION AND DESIGN FEATURES	2.- DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE
2.1.-Components 2.2.-Operating principle 2.3.-Type of design	2.1.-Componenti 2.2.-Principio di Funzionamento 2.3.-Tipo di design
3.- HANDLING, ASSEMBLING AND CONNECTING THE ELEMENTS	3.- MOVIMENTAZIONE, ASSEMBLAGGIO E CONNESSIONI
3.1.-Handling and unloading 3.2.-Assembling and erecting on site 3.2.1.- Assembly 3.2.2.- General observations related to cooler sites 3.3.- Connections	3.1.-Movimentazione e scarico 3.2.-Assemblaggio ed installazione 3.2.1.- Montaggio 3.2.2.- Osservazioni generali sul posizionamento dei Raffreddatori 3.3.-Connessioni
4.- OPERATION	4.- FUNZIONAMENTO
4.1.- Use of adiabatic management control panel 4.1.1.- Control Panel 4.1.2.- Main Menu 4.1.3.- Ventilation control 4.1.4.- Wetting control 4.1.5.-Defrosting 4.1.6.- External conditions (SHTI) 4.1.7.- Flowmeter 4.1.8.-Control of Process Temperature 4.1.9.-Alarms 4.1.10 Configurable IP addresses	4.1.-Funzionamento del pannello di controllo e gestione dell'operazione adiabatica 4.1.1.- Pannello di Controllo 4.1.2.- Menù Principale 4.1.3.- Controllo della Ventilazione 4.1.4.- Controllo dell'Umidificazione 4.1.5.- Sbrinamento 4.1.6.- Condizioni esterne (SHTI) 4.1.7.- Flussometro 4.1.8.- Controllo della Temperatura di processo 4.1.9.- Allarmi 4.1.10 Indirizzi IP configurabili
4.2.-Operating limits	4.2.-Limiti di Funzionamento
4.3.-Initial start-up or starting after a long period out of service	4.3.-Avviamento iniziale oppure dopo un lungo periodo di inattività
4.4.-Safety instructions 4.4.1.- Welding and grinding operations 4.4.2.- Access to the cooling tower 4.4.3.- Water connections 4.4.4.- Operation at low temperatures	4.4.-Istruzioni di sicurezza 4.4.1.- Attività di saldatura e smerigliatura 4.4.2.- Accesso al Raffreddatore Adiabatico 4.4.3.- Connessioni idrauliche 4.4.4.- Operazione a basse temperature
5.- MAINTENANCE	5.- MANUTENZIONE
5.1.-General 5.2.-Maintenance tasks 5.2.1.- Fin coil bank 5.2.2.- Evaporative pad 5.2.3.- Distribution Pipes 5.2.4.- Proportional Valve 5.2.5.- EC Fan Motor 5.2.6.- Temperature Sensors	5.1.-Generale 5.2.-Attività di Manutenzione 5.2.1.- Batteria di scambio alettata 5.2.2.- Pannello evaporativo 5.2.3.- Tubazioni di distribuzione 5.2.4.- Valvola proporzionale 5.2.5.- Motoventilatore EC 5.2.6.- Sensori di Temperatura
6.- TROUBLESHOOTING	6.- POSSIBILI PROBLEMATICHE
7.- COMPONENTS LIST	7.- LISTA DEI COMPONENTI
8.- COMPLEMENTARY ACCESSORIES	8.- ACCESSORI COMPLEMENTARI
8.1.-Wiring for EC fans 8.2.-Control panel for ventilation 8.3.-Fin coil protection coat 8.4.-Process temperature sensors	8.1.-Cablaggio per ventilatori EC 8.2.-Pannello di Controllo della ventilazione 8.3.-Verniciatura di protezione della batteria alettata 8.4.-Sensori della temperatura di processo
9.- WATER QUALITY	9.- QUALITÀ DELL'ACQUA
10.- MAINTENANCE CONTROL	10.- CONTROLLO DELLA MANUTENZIONE

Español– Spanish - Spagnolo

1.- INTRODUCCIÓN	.....	4
2.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN	.....	4
2.1.-Componentes	.....	4
2.2.-Principio de funcionamiento	.....	6
2.3.-Forma de la construcción	.....	6
3.- MANIPULACIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN	.....	12
3.1.-Manipulación y descarga	.....	12
3.2.-Montaje y emplazamiento	.....	14
3.2.1.- Montaje	.....	14
3.2.2.- Observaciones generales para el emplazamiento del refrigerador	.....	14
3.3.-Conexionado	.....	18
4.- FUNCIONAMIENTO	.....	22
4.1.-Manejo del panel de gestión adiabática	.....	22
4.1.1.-Panel de control	.....	22
4.1.2.-Menú principal	.....	22
4.1.3.-Control de ventilación	.....	24
4.1.4.-Control de humectación	.....	28
4.1.5.-Desescarche	.....	32
4.1.6.- Condiciones exteriores (SHTI)	.....	34
4.1.7.- Contador de agua	.....	34
4.1.8.- Control de temperatura de proceso	.....	34
4.1.9.- Alarmas	.....	36
4.1.10.- Direcciones IP configurables	.....	39
4.2. Límites de funcionamiento	.....	41
4.3.-Puesta en marcha inicial o después de largos períodos de inactividad	.....	41
4.4.-Instrucciones de seguridad	.....	45
4.4.1.- Trabajos de soldadura y esmerilado	.....	45
4.4.2.- Acceso a la torre de refrigeración	.....	45
4.4.3.- Conexiones de agua	.....	48
4.4.4.- Funcionamiento a bajas temperaturas	.....	48
5.- MANTENIMIENTO	.....	49
5.1.-Mantenimiento general	.....	49
5.2.-Tareas de mantenimiento	.....	53
5.2.1.-Serpentín de la batería aleteada	.....	53
5.2.2.- Panel evaporativo	.....	53
5.2.3.-Tubos de distribución	.....	55
5.2.4.- Válvula proporcional	.....	55
5.2.5.- Grupo Motor-Ventilador EC	.....	57
5.2.6.- Sondas de temperatura	.....	57
6.- INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS	.....	59
7.- .LISTA DE COMPONENTES	.....	61
8.- ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS	.....	63
8.1.-Cableado para ventiladores EC	.....	63
8.2.-Panel de control para la ventilación	.....	63
8.3.-Pintura para la protección de la batería aleteada	.....	63
8.4.-Sondas de temperatura para el proceso.	.....	63
9.- CALIDAD DEL AGUA	.....	67
10.- CONTROL DE MANTENIMIENTO	.....	69

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

1.- INTRODUCTION

These service instructions contain information on shipping, assembly, operation, start up and servicing of EWK-A type adiabatic coolers.

Troubleshooting instructions are also presented to prevent possible faults. The supplier declines any liability for damages resulting from the disregard of these instructions.

2.- DESCRIPTION AND DESIGN FEATURES**2.1.- Cooler components**

Figure 1 shows the main components that are included in closed circuit adiabatic cooler.

For this series types, the rectangular shape of the base offers space savings in installations where several coolers are required.

1. Fan motor
2. EC Fan
3. Moisturizer panel
4. Finned Cu-Al Coil bank
5. Coil bank water exit pipe
6. Water inlet to coil bank
7. Control and adiabatic management panel
8. Hydraulic panel
9. Make-up fresh water inlet
10. Drain pipe
11. Air intake for measurement of temperature
12. Process temperature sensors
13. Draining for water from distribution pipes
14. Power cable entry
15. Coil drain pipe

1.- INTRODUZIONE

Queste istruzioni contengono informazioni su movimentazione, installazione, collegamento, messa in servizio e della manutenzione dei Raffreddatori Adiabatici di tipo EWK-A.

Inoltre, vengono fornite istruzioni in modo da risolvere eventuali guasti che potrebbero portare ad un'interruzione del servizio operativo del Condensatore. Il costruttore declina ogni responsabilità per danni causati dalla violazione di queste indicazioni.

2.- DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**2.1.- Componenti dei Raffreddatori Adiabatici**

Nella figura 1 si possono osservare gli elementi principali inclusi nei Raffreddatori Evaporativi EWK.

Per i modelli di questa serie, la forma della base rettangolare offre notevoli risparmi di spazio quando diversi raffreddatori sono necessari.

1. Motore
2. Ventilatore EC
3. Pannello di umidificazione
4. Batteria alettata Cu-Al
5. Uscita dell'acqua dalla batteria
6. Ingresso dell'acqua in batteria
7. Pannello di controllo e gestione dell'operazione adiabatica
8. Pannello idraulico
9. Ingresso dell'acqua di reintegro
10. Drenaggio
11. Ingresso dell'aria per la misura della temperatura
12. Sensori della temperatura di processo
13. Scarico acqua delle tubazioni di distribuzione
14. Ingresso dei cavi di alimentazione
15. Drenaggio della batteria

Español– Spanish – Spagnolo

1.- INTRODUCCIÓN

Estas instrucciones de servicio contienen informaciones sobre el transporte, instalación, funcionamiento, puesta en servicio y mantenimiento de los refrigeradores adiabáticos de circuito cerrado EWK-A.

Asimismo, se dan instrucciones sobre la forma de solucionar posibles averías que pudieran conducir a una interrupción en el servicio. La Casa fabricante declina toda responsabilidad sobre los daños ocasionados por el incumplimiento de estas indicaciones.

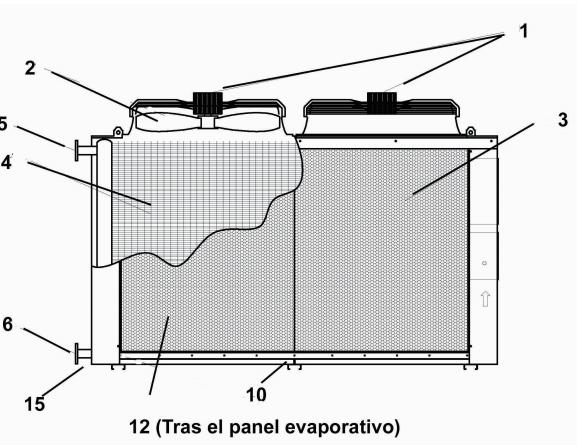
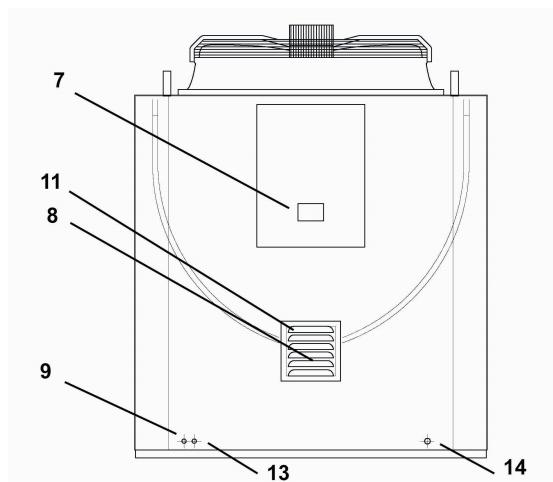
2.- DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN

2.1. Componentes del refrigerador

En la figura 1 pueden apreciarse los elementos principales que forman parte del refrigerador adiabático de circuito cerrado.

La forma rectangular de la base, para los tipos de esta serie, ofrece un considerable ahorro de espacio en las instalaciones donde van emplazados varios refrigeradores.

1. Motor
2. Ventilador EC
3. Panel humectante
4. Batería aleteada Cu-Al
5. Salida agua de la batería
6. Entrada agua a la batería
7. Panel de control y gestión adiabática
8. Panel hidráulico
9. Entrada de aporte de agua
10. Desagüe
11. Toma de aire para medición de temperatura
12. Sondas de temperatura
13. Desagüe para vaciado de los tubos distribuidores
14. Entrada para cables de alimentación
15. Vaciado de la batería



12. (Dietro al pannello evaporativo)

Fig.1

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

2.2.- Operating principle

In an adiabatic cooler there are two stages of heat exchange. The first happens between I and II zones of figure 2. There, air and water are put in intensive contact, thereby producing an evaporation of the water, obtaining in zone II a temperature close to humid bulb, and lower than the zone I one.

Later, between II and III zones, the fluid to be cooled is circulated through the tubes of the heat exchange coil bank, without any direct contact with the outside ambient, thus protecting the primary circuit fluid from any contamination or fouling.

This way the heat is transmitted from the fluid, through the tube walls, to the sub-cooled air that is driven to coil bank.

The fan, located in the top of the tower, sucks in the air, which is then directed in counter-flow to the moisturizing panel water, evaporating all of it. This way, the air is sub-cooled and then it will absorb, by convection, the heat of the water that goes through the coil bank and will discharge it into the atmosphere as over-heated air.

2.3.- Type of design

The design of adiabatic cooler with synthetic resins, differs mainly from conventional designs by its substantial cooling capacity in a reduced amount of space. The lightness in weight and small space required makes the installation of these towers easier on rooftops, terraces, pedestals and other mounting sites. In general, no reinforcing of the base will be necessary to support coolers.

2.2.- Principio di Funzionamento

In un Raffreddatore Adiabatico EWK ci sono due stadi di trasferimento del calore. Il primo avviene fra le zone I e II della figura 2 : in esso, l'aria e l'acqua vengono messe in contatto intensivo; ciò produce l'evaporazione dell'acqua, ottenendo nella zona II una temperatura prossima al bulbo umido, e più bassa di quella della zona I .

Successivamente, tra le zone II e III, il fluido da raffreddare viene fatto circolare attraverso i tubi della batteria di scambio, senza contatto diretto con l'ambiente esterno, riuscendo così a preservare il fluido del circuito primario da qualsiasi contaminazione o sporco.

In questo modo il calore viene trasmesso dal fluido, attraverso le pareti dei tubi, all'aria sottoraffreddata che è forzata verso la batteria.

Il ventilatore, installato nella parte superiore della macchina, aspira l'aria che è diretta in controcorrente al pannello di umidificazione, evaporando tutta l'acqua contenuta. In questo modo, l'aria è sottoraffreddata e quindi assorbe per convezione il calore dell'acqua che scorre all'interno dello scambiatore e si scarica in atmosfera sotto forma di aria surriscaldata.

2.3.- Tipo di design

La costruzione di Raffreddatori Adiabatici con resine sintetiche si differenzia dal design convenzionale principalmente per la grande capacità di raffreddamento in uno spazio ridotto. La leggerezza e la piccola area necessaria rendono facile l'installazione di questi macchinari anche su tetti, terrazze, piedistalli ed altri luoghi senza che in generale vi sia necessità di rinforzi strutturali per sostenerli.

Español– Spanish – Spagnolo

2.2.- Principio de funcionamiento

En el refrigerador adiabático existen dos etapas de transmisión de calor. La primera de ellas sucede entre el punto I y II de la imagen (Fig. 2). En ella son puestos en contacto intensivo aire y agua, lo que produce una evaporación del total de ésta, consiguiendo así que en la zona II tengamos una temperatura cercana al bulbo húmedo, siendo esta temperatura inferior a la que se da en la zona I.

Posteriormente, entre las zonas II y III, el fluido a refrigerar es circulado a través de los tubos de la batería de intercambio, sin que exista contacto directo con el ambiente exterior, consiguiendo así preservar el fluido del circuito primario de cualquier ensuciamiento o contaminación.

De este modo el calor se transmite desde el fluido, a través de las paredes de los tubos, hacia el aire sub-enfriado que es conducido a través de la batería.

El ventilador situado en la parte superior del refrigerador, aspira el aire que es conducido a contra corriente del agua del panel humectante, evaporando todo el agua, consiguiendo así sub-enfriar el aire que posteriormente absorberá, por convección, el calor del agua que circula a través de la batería, y descargará como aire sobrecalentado a la atmósfera.

2.3.- Forma de la construcción

La construcción del refrigerador adiabático con resinas sintéticas, se diferencia principalmente de las construcciones convencionales, por su gran capacidad de enfriamiento en un espacio relativamente pequeño. La ligereza de peso y el escaso espacio requerido facilitan la instalación de estos refrigeradores sobre tejados, terrazas, armaduras y demás lugares de montaje, sin que, generalmente, sea necesario reforzar la base elegida para soportarlas.

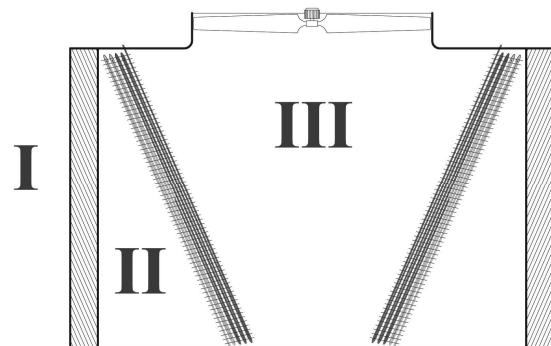


Fig. 2

English – Inglés – Inglese

The design features of the different elements of the EWK-A closed circuit adiabatic cooler are:

- Cooler structure: The cooler's casing and drain basin are made in fiberglass-reinforced polyester, and are corrosion resistant.
- Cooling equipment: The heat exchanger comprises two banks of copper tubing coils with aluminum fins. The tubes are set at an angle, making possible the drainage of water through a header. These tubes are mounted on a steel frame.
- Water distribution pipes: In charge of moisturizing the evaporative pads with the make-up fresh water coming from the hydraulic panel.
- Cooling pad by evaporation: The pad is composed by corrugated cellulose sheets stuck each other. This design achieves a cooling pad with high evaporation efficiency and also maintains a very low pressure drop. The cellulose paper impregnation guarantees a resistant product, protected against decomposition, which increases its lifetime. With a proper maintenance of pads, the non production of aerosols and no losses due to entrained droplets can be guaranteed.

Italiano-Italiano-Italiano

Le caratteristiche costruttive dei differenti elementi dei Raffreddatori Adiabatici a circuito chiuso EWK-A sono :

- Struttura del Raffreddatore Adiabatico : il corpo e la vaschetta di drenaggio sono in Poliestere rinforzato con Fibra di Vetro, e sono anti corrosione.
- Batteria di scambio : la batteria per lo scambio termico è costituita da due scambiatori a tubi in rame con alettatura in alluminio. I tubi sono inclinati in modo che l'acqua possa essere scaricata attraverso un collettore. I tubi sono montati su un telaio in acciaio..
- Tubazioni di distribuzione dell'acqua : responsabili dell'umidificazione dei pannelli evaporativi con l'acqua di alimentazione proveniente dal pannello idraulico.
- Pannello di raffreddamento evaporativo : il pannello è composto da fogli di cellulosa ondulati incollati fra loro. Questo design permette di ottenere un pannello dall'elevata efficacia evaporativa, mantenendo allo stesso tempo una ridotta caduta di pressione. Il procedimento di impregnazione della cellulosa garantisce un prodotto resistente, ad alta capacità di assorbimento, protetto contro la decomposizione, e ciò ne aumenta la vita utile. Con un'appropriata manutenzione dei pannelli, è garantita l'assenza di produzione di aerosol o la perdita di gocce.

Español– Spanish – Spagnolo

Las características constructivas de los diferentes elementos que componen el refrigerador adiabático de circuito cerrado EWK-A son:

- Estructura del refrigerador adiabático: El cuerpo del refrigerador y la bandeja de desagüe están construidos en poliéster reforzado con fibra de vidrio y son resistentes a la corrosión.
- Equipo de refrigeración: El intercambiador de calor se compone de dos bloques de serpentines de tubos de cobre con aletas de aluminio. Los tubos están inclinados para que se pueda vaciar el agua a través de un colector. Estos tubos están montados sobre un marco de acero.
- Tubos de distribución de agua: Encargado de humectar los paneles evaporativos con el agua de aporte procedente del panel hidráulico.
- Panel de refrigeración por evaporación: El panel consta de láminas de celulosa corrugadas pegadas entre sí. Este diseño consigue un panel de refrigeración con una gran eficacia de evaporación y mantiene al mismo tiempo una caída de presión muy baja. El procedimiento de impregnación del papel de celulosa garantiza un producto resistente, con gran capacidad de absorción, protegido contra la descomposición, lo que aumenta su longevidad. Con un correcto mantenimiento de los paneles se puede garantizar la no producción de aerosoles ni arrastre de gotas.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

- Fans: The closed circuit adiabatic cooler are provided with low noise and consumption fans with easy maintenance. The fans are static and dynamically balanced in factory. An electric motor is directly coupled to each fan, mounted on the upper part of the casing.
- EC motor: The motors for the fans used on the adiabatic cooler are three phase and form part of the fan blades. EC motors differ from the usual AC for the integration of an inverter in the motor, what saves energy in partial load.
- Hydraulic panel: Panel with the necessary element for the control hydraulic.
- Control and adiabatic management panel: It has an electric switch cabinet with PLC, which regulates the water inlet according to exterior conditions.

This has two temperature sensors inside the equipment, behind the evaporative panel, and its maintenance will be vital for the proper functioning of the equipment.

- Ventilatore : i Raffreddatori Adiabatici sono forniti di ventilatori a bassa rumorosità e consumo, e di facile manutenzione. Questi ventilatori sono staticamente e dinamicamente bilanciati in fabbrica. Un motore elettrico è direttamente accoppiato ad ogni ventilatore, montato sulla parte superiore dell'involucro.
- Motori EC : i motori utilizzati nei Raffreddatori Adiabatici sono trifase e formano un congiunto con le pale del ventilatore. I motori EC differiscono dai comuni motori AC per l'integrazione di un variatore di frequenza nel motore stesso, che consente di ottenere un grande risparmio di energetico con carichi parziali.
- Pannello idraulico : pannello in cui si trovano gli elementi per il controllo idraulico.
- Pannello di controllo e gestione dell'operazione adiabatica : questo pannello presenta un quadro elettrico con un PLC che ha funzione di regolare l'alimentazione dell'acqua di umidificazione in base alle condizioni esterne.

Dispone di due sensori di temperatura all'interno del macchinario, dietro il pannello evaporativo, e la loro manutenzione sarà fondamentale per il corretto funzionamento del Raffreddatore Adiabatico.

Español– Spanish – Spagnolo

- Ventilador: Los ventiladores con que van provistos los refrigeradores adiabáticos de circuito cerrado, son de muy escasa sonoridad y consumo, además de ser fáciles de mantener. Estos ventiladores son equilibrados en fábrica estática y dinámicamente. El grupo formado por el ventilador y el motor, acoplado directamente al mismo, va montado en la parte superior de la carcasa.
- Motor EC: Los motores empleados en el refrigerador adiabático de circuito cerrado son trifásicos y forman un grupo conjunto con las aspas del ventilador. Estos motores EC se diferencian de los habituales AC por la integración de un variador de frecuencia en el motor, lo que consigue grandes ahorros energéticos en cargas parciales.
- Panel hidráulico: Panel donde se encuentran los elementos para el control hidráulico.
- Panel de control y “gestión adiabática”: Dicho panel dispone de un armario eléctrico con un PLC que tiene como función la regulación de aporte de agua en función de las condiciones exteriores.

Este dispone de dos sondas de temperatura instaladas en el interior del equipo, tras el panel evaporativo, y su mantenimiento será vital para el correcto funcionamiento del equipo.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

3.- HANDLING, ASSEMBLING AND CONNECTING THE ELEMENTS**3.1.- Handling and unloading**

WARNING: No cables or chains should be used for handling and unloading of the equipment. Damages to the equipment components may result.

Closed circuit adiabatic coolers EWK-A type, will be supplied in one piece.

The unloading and handling could be made by slings taking the tower through the lugs located in the upper part of the equipment, as shown in figure 3.

3.- MOVIMENTAZIONE, ASSEMBLAGGIO E CONNESSIONI**3.1.- Movimentazione e scarico**

ATTENZIONE : Per la movimentazione e lo scarico del macchinario non dovrebbero essere utilizzati cavi o catene. Potrebbero essere causati danni ai componenti del macchinario.

I Raffreddatori Adiabatici del tipo EWK-A sono forniti in un unico componente.

Lo scarico e la movimentazione possono essere effettuati con imbragature che sollevano la macchina attraverso i ganci situati nella parte superiore del macchinario, come si vede in figura 3.

Español– Spanish – Spagnolo

3.- MANIPULACIÓN, MONTAJE Y CONEXIÓN

3.1.- Manipulación y descarga

ATENCIÓN: Para la manipulación y descarga no deben de emplearse cables y cadenas, ya que podrían dañar los componentes del equipo.

Los refrigeradores adiabáticos de tipo cerrado EWK-A, serán suministrados en una sola pieza.

La descarga y manipulación de dichas máquinas se podrá hacer con eslingas que agarren las orejetas situadas en la parte superior del equipo, tal y como muestra la figura 3.

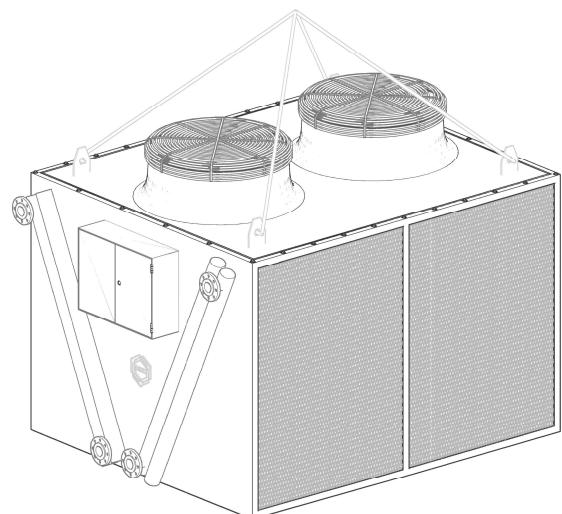


Fig. 3

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

3.2.- Assembling and erecting on site

3.2.1.- Assembly of adiabatic cooler



WARNING: The process inlet and outlet connections must be made on site, therefore this site must comply with all the conditions necessary to implement the erection.



WARNING: Once assembled, do NOT attempt any further handling. In cases where further handling becomes necessary (e.g. change of location, to erect in an upper position, etc.), dismount the secondary circuit connections and proceed according to the instructions given in paragraph 3.1.

3.2.2.- General observations related to cooler sites

The location of the cooler will be made preferably on a firm base, on concrete surface.

The place selected as the cooler site is very important for the equipment maintenance and control to be made afterwards. To this effect it is important to take into account a good access to any of the elements belonging to the equipment, (motor, fan, etc,) for the eventual servicing and repairs. If the access to the site is difficult, the assembly, servicing and control will be also difficult to implement.

- a) If the rooftop, upper part of a building or an elevated structure is the only acceptable locations, it is of utmost importance to create an easy access to the elements mentioned by means of ladders, structures, etc.

3.2.- Montaggio

3.2.1.- Assemblaggio del Raffreddatore Adiabatico

ATTENZIONE : Le connessione di ingresso e uscita del processo devono essere eseguite in situ, pertanto questo sito deve garantire tutte le condizioni necessarie ad eseguire il montaggio.

ATTENZIONE : una volta che il Raffreddatore Adiabatico è assemblato, NON eseguire altre movimentazioni. Nel caso in cui altre movimentazioni si rendano necessarie (es : cambio di posizione, trasferimento in un luogo più elevato, ecc..) smontare le connessioni del circuito secondario e procedere in accordo alle istruzioni del paragrafo 3.1.

3.2.2.- Osservazioni generali sul posizionamento del Raffreddatore

Il posizionamento del Raffreddatore viene preferibilmente eseguito su terreno solido, su una superficie di cemento.

Il luogo scelto per la sua posizione, è fondamentale per il buon funzionamento e per le manutenzioni successive. A tal fine è importante tener conto degli spazi di manutenzione per accedere ad ogni elemento appartenente alla torre (motore, ventilatore, sistema distribuzione acqua etc..) per eventuali manutenzioni.

Se l'accesso al luogo è difficile, l'assemblaggio, la manutenzione e il controllo saranno difficili da compiere.

- a) Se non vi è nessun altro luogo più appropriato che il tetto, la parte alta di un edificio o un'altra struttura, ecc.. è essenziale ottenere un facile accesso agli elementi della torre tramite scale, passerelle, etc.

Español– Spanish – Spagnolo

3.2.- Montaje y emplazamiento

3.2.1.- Montaje del refrigerador adiabático

ATENCIÓN: Las conexiones de entrada y salida al proceso se realizarán en el lugar de emplazamiento de éste, por lo que dicho lugar tendrá que reunir las condiciones necesarias para proceder al montaje.

ATENCIÓN: Una vez totalmente montado, no realizar ninguna operación de manipulación del mismo. En caso de ser necesaria la manipulación de éste (desplazamientos, elevaciones, etc.), desmontar las conexiones del circuito secundario y proceder según lo indicado en el apartado 3.1.

3.2.2.- Observaciones generales para el emplazamiento del refrigerador

El emplazamiento del refrigerador se realizará preferentemente sobre piso firme, preferiblemente sobre cemento.

El lugar elegido para su emplazamiento, es decisivo para el correcto funcionamiento y posterior entretenimiento y control del equipo. Para realizar las posibles revisiones y reparaciones, se debe tener en cuenta la facilidad de acceso a cualquiera de los elementos que lo constituyen, (motor, ventilador, etc.). Cuanto más inaccesible sea el lugar de instalación del refrigerador, más difíciloso se hará el conexionado y la realización de estas operaciones.

- a) Si no existe otro lugar más apropiado para el emplazamiento que el tejado, la parte superior de un edificio, una estructura elevada, etc., es imprescindible crear las posibilidades necesarias para lograr el fácil acceso a los elementos del equipo, por medio de escaleras, pasarelas, etc.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

- b) Due to reasons of operation and maintenance, a distance of, at least, 1,2 meters must be kept between the equipment and the nearby walls or between two coolers.(Figure 4).
- c) In case of existing obstacles close to and higher than the cooler, it is necessary to install the cooler in a higher position. This will allow for air to exit the cooler at the same height or higher than the obstacle, especially in case the predominant air direction is as indicated in Fig 5.
- d) If several coolers are to be installed, all of them must be installed at the same height. Otherwise, the higher-located cooler (s) may draw the saturated air coming from the lower-located one. (Fig 6).
- e) The assembly of the cooler in sites with plenty of dust, such as places close to chimneys, on closed buildings or beside plants manufacturing inorganic products, leads to the dangerous blocking of the evaporative pad or the finned coil bank with airborne particles, causing a serious decrease in performance.
- b) Per ragioni operative e di manutenzione, deve essere garantita una distanza di almeno 1,2m tra il macchinario e pareti (figura 4).
- c) In caso di ostacoli esistenti nelle vicinanze del Raffreddatore e più alti dello stesso, è necessario installare il Raffreddatore in posizione più alta in modo da avere l'uscita dell'aria almeno alla stessa altezza degli ostacoli, specialmente nel caso della direzione dell'aria predominante, come indicato in figura 5.
- d) Nel caso vengano installati diversi Raffreddatori Adiabatici, devono essere installati alla stessa altezza, altrimenti il Raffreddatore superiore può aspirare l'aria satura proveniente dal Raffreddatore inferiore (fig. 6).
- e) L'assemblaggio dei Raffreddatori in siti con molta polvere, come per esempio vicino a ciminiere, in locali chiusi o vicino ad impianti di produzione prodotti inorganici porta al rischio di dannosi intasamenti dei pannelli evaporativi o della batteria alettata, causando un'importante riduzione della capacità di raffreddamento.

Español– Spanish – Spagnolo

- b) Por razones de operación y mantenimiento, se debe guardar, como mínimo, una distancia de 1,2 metros entre un equipo y las paredes de alrededor o entre los refrigeradores entre sí (fig. 4).

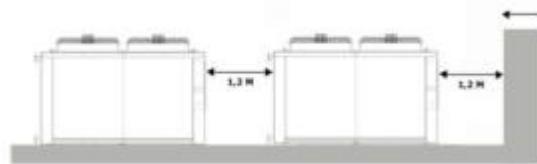


Fig. 4

- c) Si hay obstáculos próximos más altos que el refrigerador, elevar éste para que la descarga del aire alcance al menos la altura del obstáculo, sobre todo en el caso en el que la dirección predominante del aire sea la indicada en la figura 5.

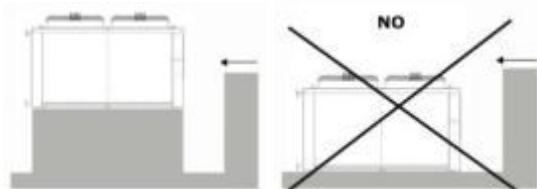
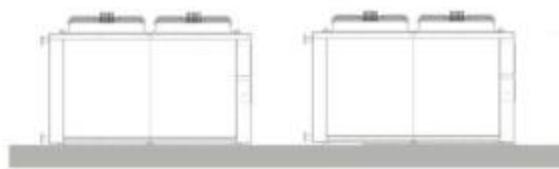


Fig. 5

- d) En el caso de que vayan a instalarse varios refrigeradores, éstos deberán instalarse a la misma altura, ya que de lo contrario, el equipo a mayor altura podría aspirar el aire saturado del situad más abajo (fig. 6).



- e) La instalación del refrigerador en lugares con abundancia de chimeneas, en naves cerradas o al lado de fábricas elaboradoras de productos inorgánicos, conduce al peligro de que las partículas en suspensión colapsen tanto el panel evaporativo como la batería de aletas, sufriendo así un grave decremento del rendimiento.

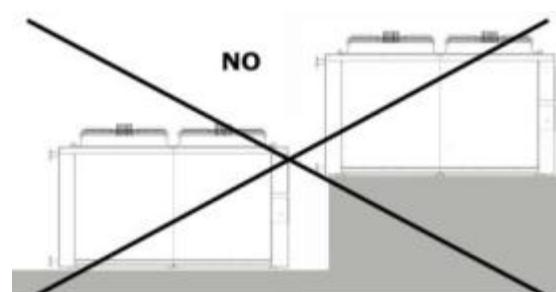


Fig.6

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

3.3.- Cooler connections

The connections of the equipment will be made in the following order:

- 1) Connection of the make-up fresh water: Connect the pipe to the sleeve A shown in figure 7.
- 2) Connection for the distribution pipes draining (avoid freezing problems): Connect to the sleeve B shown in figure 7.
- 3) Connection of drain pipe: Connect the drain pipe to a 3/4" female threaded. The equipment has two/four drains, one in each evaporative pad wall, and those will be in the middle of each group. Fig. 8
- 4) Control panel connection: Connect the equipment to the power supply, by passing the wires through the fitting C as shown in fig. 9:

During the operation of connecting the pipes and wires the following points must be taken into account:

- a) It is recommended to install a flexible coupling in the connections of the inlet and outlet pipes flanges, to avoid distortions due to the vibrations.
- b) Rubber gaskets should be mounted for the coupling of the inlet and outlet pipes flanges.
- c) Special attention must be paid to ensure that all the water connections are watertight.

3.3.- Connessioni del Raffreddatore

Le connessioni del Raffreddatore vanno eseguite seguendo questo ordine:

- 1) Connessione dell'acqua di reintegro: connettere la tubazione al manicotto A mostrato in figura 7.
- 2) Connessione svuotamento dei collettori di distribuzione (evitare problemi di congelamento): connettere al manicotto B mostrato in figura 7.
- 3) Connessione del drenaggio: connettere la tubazione di drenaggio con una connessione filettata femmina 3/4". Il macchinario dispone di due/quattro scarichi, uno per ogni parete di pannelli evaporativi, e si trovano nel centro di ogni gruppo. Fig. 8.
- 4) Collegamento del pannello di controllo: connettere il macchinario all'alimentazione elettrica, facendo passare i cavi attraverso il connettore C mostrato in figura 9.

Durante l'operazione di connessione delle tubazioni ed il collegamento dei cavi, è necessario osservare le seguenti raccomandazioni:

- a) Si consiglia di posizionare un giunto flessibile nelle connessioni delle flange delle tubazioni di ingresso ed uscita, al fine di evitare deformazioni dovute alle vibrazioni.
- b) Si devono installare guarnizioni in gomma per l'accoppiamento delle flange delle tubazioni in ingresso ed uscita.
- c) Si deve prestare particolare attenzione alla tenuta dei collegamenti.

Español– Spanish – Spagnolo

3.3.- Conexionado del refrigerador

El conexionado del equipo se llevará a cabo en el orden siguiente:

- 1) Conexión del agua de aporte: Conectar el agua de aporte al racor A mostrado en la fig. 7.
- 2) Conexión vaciado de colectores (evitar posibles problemas de congelación): Conectar el desagüe al racor B mostrado en la fig. 7.
- 3) Conexión del desagüe: Conectar el desagüe con una conexión roscada de 3/4" hembra. El equipo dispone de dos/cuatro desagües, uno por cada pared de paneles evaporativos, y éstos se encontrarán en la mitad de cada grupo. Figura 8.
- 4) Conexión panel de control: Conectar el equipo a la red pasando los cables por el racor C mostrado en la fig. 9.

Durante el conexionado se deben observar los siguientes puntos:

- a) Es recomendable colocar un acoplamiento flexible en las conexiones de las bridas de las tuberías de entrada y salida con el fin de evitar deformaciones por vibración.
- b) Se deben disponer juntas de goma para el acoplamiento de las bridas de las tuberías de entrada y salida.
- c) Se debe prestar especial atención a la estanqueidad de las conexiones.



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

4.- OPERATION**4.1.- Use of Adiabatic management control panel****4.1.1.- Control panel**

The screen is touch technology, with an alphanumeric keyboard, so the orders will be given by pushing on it.

Those are the different screens that can be shown, and the instructions to follow to enter values in each one.

4.1.2.- Main Menu

In this screen (Fig.11) you can access to:

1. **VENT**: Ventilation control loop. This set point can be used either in manual (PID disable) or automatic (PID enable).
2. **HUM**: Humectation control loop. As well, this set point can be used either in manual (PID disable) or automatic (PID enable).
3. **SL**: Switch Limit: Value for starting the humectation control in automatic mode. If Control Temperature is higher than the set point, and ventilation control loop is higher than the adjusted SL, the humectation will start.
4. **FANS**: Value in % of fan speed. This value can be introduced manually or automatically by PID ventilation loop, depending on the selector switch MAN – AUTO. If we press over this panel, we access to VENT CONTROL in which we can define PID values and % fan speed.

4.- FUNZIONAMENTO**4.1.- Funzionamento del pannello di controllo e gestione dell'operazione adiabatica****4.1.1.- Pannello di controllo**

Lo schermo presenta tecnologia *touch*, con un tastierino alfanumerico, pertanto i comandi vengono introdotti attraverso la medesima (fig.10).

Di seguito vengono elencate le diverse schermate a cui è possibile accedere e le istruzioni da seguire per intrudurre i valori in ciascuna.

4.1.2.- Menù Principale

In questa schermata (Fig.11) si può accedere a:

1. **VENT** : Ciclo di controllo della Ventilazione. E' possibile selezionare il set point del ciclo ed inserirlo in manuale (il loop di controllo PID sarà disabilitato) oppure in automatico (controllo tramite loop PID).
2. **HUM** : Ciclo di controllo della bagnatura. E' possibile selezionare il set point del ciclo ed inserirlo in manuale (il loop di controllo PID sarà disabilitato) oppure in automatico (controllo tramite loop PID) .
3. **SL** : Switch limit : Valore a cui il ciclo di controllo della bagnatura comincia a funzionare in modo automatico. Se la Temperatura di Controllo è superiore al Set point ed il riferimento del ciclo di ventilazione è maggiore del valore impostato in SL, la bagnatura entra in funzione.
4. **FANS** : Valore in % del setpoint inviato ai ventilatori. Questo setpoint deriva dal valore introdotto in manuale o dall'uscita del loop di regolazione PID di ventilazione, in base a come è impostato il selettore MAN-AUTO dello stesso. Se si preme sul pannello, si accede alla schermata VENT CONTROL in cui è possibile definire sia i valori di regolazione PID che il valore del setpoint manuale e la regolazione oraria massima.

Español– Spanish – Spagnolo

4.- FUNCIONAMIENTO

4.1. Manejo del panel de la gestión adiabática

4.1.1.- Panel de control

La pantalla es de tecnología táctil y teclado alfanumérico, con lo que las órdenes se darán pulsando sobre la misma.

A continuación se detallan las diferentes pantallas a las que se puede acceder y las instrucciones a seguir en cada una de ellas.

4.1.2.- Menú Principal

En esta pantalla (Figura 11) dispone de:

1. **VENT**: Lazo de control de la ventilación. Se puede seleccionar el set point del lazo y ponerlo en manual (el lazo de control PID no funcionaría) o en automático (control por lazo PID).
2. **HUM**: Lazo de control de la humectación. Se puede seleccionar el set point del lazo y ponerlo en manual (el lazo de control PID no funcionaría) o en automático (control por lazo PID).
3. **SL**: Switch limit. Valor para que comience a actuar el lazo de control de la humectación en modo automático. Si la temperatura de control es mayor que el set point y la referencia del lazo de ventilación es mayor que el valor ajustado en SL entraría la humectación.
4. **FANS**: Valor en % de la consigna enviada a los ventiladores. Esta consigna proviene del valor introducido en manual o de la salida del lazo de regulación PID de ventilación, según este seleccionado el selector de MAN – AUTO del mismo. Si se pulsa sobre el cuadro mostrado, se accede a la pantalla VENT CONTROL en la que se pueden definir tanto los valores de ajuste del PID como el valor de consigna en manual, y la regulación máxima horaria.



Fig. 10

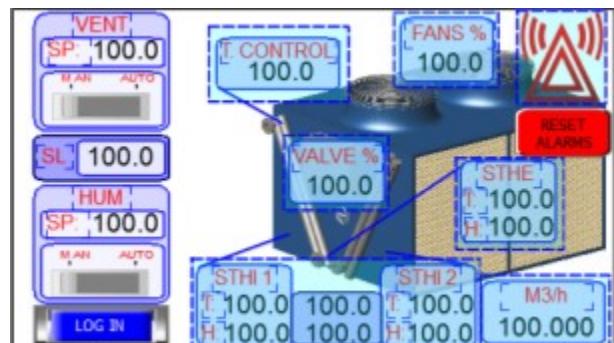


Fig. 11

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

5. **VALVE:** Value in % of water valve opening. This value can be introduced manually or automatically by PID humectation control loop, depending on the selector switch MAN – AUTO. If we press over this panel, we access to HUM CONTROL in which we can define PID values and % valve opening.
6. **STHI 1, STHI 2 y STHE:** It shows different temperature (in degrees Celsius) and humidity (in %) values of every probes installed on left side between paper pad and coil (STHI 1), on right side between paper pad and coil (STHI 2) and from external side (STHE). In case that we have more than one probe on left/right side, an average is made. Fig. 12.

Those values are used to control running of the adiabatic cooler. If any probe fails, its value will be discarded and it will get a new valor from the probe that is working well. When pressed the button you will access to STHI screen where you can see the working values and set up the different alarms.

7. **T.CONTROL:** It shows the temperature value to control the ventilation loop (in degrees Celsius). When pressed the button you will access to CONTROL TEMP screen where you can see the working values and set up the different alarms.
8. **M³/h:** It shows the water consumption of the adiabatic cooler in m³/h. When pressed the button you will access to FLOWMETER screen, where you can see the working values and the absolute water consumption value.
9. **ALARMS & RESET ALARMS:** The warning triangle (fig. 13) will be shown on upper part right, as long as some alarm appears. When pressed the button you will access to ALARMS screen, where you can see the alarms and, where you can reset them.

RESET ALARMS button (fig. 14) resets the alarms that are no longer actives.

5. **VALVE :** Valore in % del setpoint inviato alla valvola. Questo setpoint deriva dal valore introdotto in manuale o dall'uscita del loop di regolazione PID di bagnatura, in base a come è impostato il selettore MAN-AUTO dello stesso. Se si preme sul pannello, si accede alla schermata HUM CONTROL in cui è possibile definire sia i valori di regolazione PID che il valore del setpoint manuale.
6. **STHI 1, STHI 2 e STHE :** mostrano i valori di temperatura (in °C) ed umidità (in %) delle sonde posizionate tra il pannello e la batteria di scambio nel lato sinistro (STHI 1), destro (STHI 2) ed all'esterno (STHE). Nel caso delle sonde interne, viene eseguita una media di entrambe e viene mostrata al centro di esse: fig. 12:

Questi valori medi sono quelli utilizzati per controllare il Raffreddatore Adiabatico. Se una delle sonde non funziona, il suo valore viene scartato e si procede con quella che funziona correttamente. Se si preme sul bottone si accede alla schermata STHI in cui è possibile vedere i dati di lettura delle sonde e configurare gli allarmi correlati.

- 7.- **T.CONTROL :** Temperatura (in °C) usata per il ciclo di regolazione della ventilazione. Se si preme sul bottone si accede alla schermata CONTROL TEMP in cui è possibile vedere i dati di lettura e configurare gli allarmi correlati.
8. **M³/h:** Consumo istantaneo di acqua (in m³/h) per la bagnatura. Se si preme sul bottone si accede alla schermata FLOWMETER in cui è possibile vedere i dati di lettura attuali ed il consumo assoluto di acqua.
9. **ALARMS Y RESET ALARMS :** Il triangolo rosso in alto a destra (figura 13) viene visualizzato ogni volta che nel sistema è presente un allarme. Se si preme su di esso, si accede alla schermata di visualizzazione degli allarmi, in cui è possibile vedere gli allarmi attivi che non sono stati resettati.

Il bottone RESET ALARMS (fig. 14) serve a resettare gli allarmi non più attivi.

Español– Spanish - Spagnolo

5. **VALVE:** Valor en % de la consigna enviada a la válvula. Esta consigna proviene del valor introducido en manual o de la salida del lazo de regulación PID de humectación, según este seleccionado el selector de MAN – AUTO del mismo. Si se pulsa sobre el cuadro mostrado, se accede a la pantalla HUM CONTROL en la que se pueden definir tanto los valores de ajuste del PID como el valor de consigna en manual.
6. **STHI 1, STHI 2 y STHE:** Muestran los valores de temperatura (en grados centígrados) y humedad (en %) de las sondas colocadas en la izquierda (STHI 1), derecha (STHI 2) y exterior (STHE). En el caso de las sondas de temperatura interiores, se hace una media de ambas y se muestra en el medio de las mismas. Fig.12

Estos valores medios son los que se usan para el control del proceso. Si alguna de las sondas no funcionara, se desecha su valor y funcionaría con la que funciona correctamente. Si se pulsa sobre el recuadro se accede a la pantalla STHI dónde se pueden ver los datos de lectura de las sondas y configurar las alarmas relativas a las mismas.

7. **T.CONTROL:** Muestra el valor de la temperatura de control usada para el lazo de regulación de ventilación en grados centígrados. Si se pulsa sobre el recuadro se accede a la pantalla CONTROL TEMP dónde se pueden ver los datos de lectura de las sonda y configurar las alarmas relativas a la misma.
8. **M³/h:** Muestra el valor de los metros cúbicos por hora que se están consumiendo actualmente para la humectación. Si se pulsa sobre el recuadro se accede a la pantalla FLOWMETER dónde se pueden ver los datos de lectura actuales de caudal y un acumulador.
9. **ALARMS Y RESET ALARMS:** El triángulo rojo en la esquina superior derecha (figura 13), se mostrará siempre que exista alguna alarma en el sistema. Si se pulsa sobre él, se accede a la pantalla de visualización de alarmas, dónde se pueden ver las alarmas activas que no se han reseteado.

El botón de RESET ALARMS (figura 14), sirve para resetear las alarmas que ya no están activas.



Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14

4.1.3. – Ventilation Control

1. **AUTO:** It shows the set point value (in %) selected for PID control, the temperature from the process probe (TP) and error between the set point value and process temperature. When pressed SP, a numeric keyboard appears to introduce the required value. Additionally, the selectors switch MAN – AUTO can select manual or automatic mode. In case of manual mode (MAN), the red line will be shown but, in automatic mode (AUTO) the green line will appear.

2. **MAN:** It shows set point value (in %) to force the ventilation units to work at that fan speed in manual mode. When pressed SP, a numeric keyboard will appear to introduce the required value.

3. **MAN-AUTO:** Change from manual to automatic mode

4. **PID:** It shows adjustable values of ventilation control loop.

KP proportional constant.

TI integration time constant.

TD derivation time constant.

MIN minimum allowed PID output.

MAX maximum allowed PID output.

When pressed on any of them, a numeric keyboard will appear to introduce the required value.

PID OUT will show the result of ventilation control loop in %

4.1.3.- Controllo della Ventilazione

1. **AUTO :** Visualizza il set point (in %) selezionato per il controllo PID, la temperatura dalla sonda di processo (TP) e l'errore tra il valore di set point e la temperatura di processo. Se si preme SP compare un tastierino numerico per regolare il valore desiderato. Inoltre può essere selezionata la modalità manuale o automatica tramite il selettore MAN – AUTO. In caso di modalità manuale (MAN), una linea rosso verrà mostrata ; in modalità automatica (AUTO) comparirà una linea verde.

2. **MAN :** Visualizza il set point (in %) selezionato per forzare i ventilatori ad operare a quella velocità in modalità manuale. Se si preme SP compare un tastierino numerico per regolare il valore desiderato.

3. **MAN –AUTO :** Cambio da modalità manuale ad automatico.

4. **PID :** Visualizza i parametri regolabili del loop di controllo PID :
 - KP costante proporzionale.
 - TI costante del tempo di integrazione.
 - TD costante del tempo di derivazione.
 - MIN valore minimo di uscita del PID permesso.
 - MAX valore massimo di uscita del PID permesso.
 - Se si preme su qualunque di essi, compare un tastierino numerico per introdurre il valore desiderato.
 - Nella casella PID OUT è mostrato il risultato del loop di controllo in %.

Español– Spanish - Spagnolo

4.1.3.- Control de Ventilación

- 1.- **AUTO:** Muestra el set point (en %) seleccionado para el control PID, la temperatura de la sonda de proceso (TP) y el error entre el set point y la temperatura de proceso. Si se pulsa sobre SP, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado. Adicionalmente, se tiene el selector de MAN – AUTO para seleccionar el control de los ventiladores en modo manual o automático respectivamente. Si se selecciona el modo MAN, se visualizará únicamente la línea roja, en cambio si se selecciona el modo AUTO se visualizará la línea verde.

2. **MAN:** Muestra el set point (en %) seleccionado para forzar la consigna de los ventiladores en modo manual. Si se pulsa sobre SP, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado.

3. **MAN-AUTO:** Cambio de control manual a control automático del proceso.

4. **PID:** Muestra los valores ajustables del lazo de regulación PID.

KP para la constante proporcional.

TI para la constante del tiempo de integración.

TD para la constante del tiempo de derivación.

MIN para el valor mínimo de salida del PID permitido.

MAX para el valor máximo de salida del PID permitido.

Si se pulsa sobre cualquiera de ellos, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado.

En el cuadro PID OUT se muestra el resultado del lazo de control en %.



Fig. 15

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

5. **FANS:** It shows the present set point value to the fans in %, whether the information comes from automatic PID regulation as if it is manual.

If pressed on the arrow at the right corner:

You access the screen VF STATUS (Fig. 16) where you can see the current values of the fans:

To return to the main screen you must press on the cross button.

6. **TIME SETTING:** It changes the maximum PID (in %) of ventilation during an established time zone.

The top row of button (Fig. 15) allows to set the time zone in which the PID change will be working.

In the bottom row, introduce the maximum % value that wants to be established in the PID for the time setting.

To cancel the time setting it is necessary to introduce "0-0" in the top row.

This time setting can help to establish, for example, a night mode for sound control.

(*) It is needed to bear in mind that limiting the ventilation, the equipment will not reach its maximum performance.

- 5.- **FANS :** Visualizza il valore del set point ai ventilatori in %, sia che provenga dal loop di regolazione PID sia dal set point manuale.

Se si preme sulla freccia nell'angolo a destra:

Si accede alla schermata VF STATUS (Fig. 16) in cui è possibile visualizzare i valori attuali del ventilatore :

Per tornare alla schermata principale, premere il bottone a croce.

- 6.- **REGOLAZIONE ORARIA :**modifica il PID massimo (in %) della ventilazione durante una fascia oraria prestabilita.

La riga superiore del bottone (fig.15) permette di impostare la fascia oraria in cui il cambio di PID funzionerà.

Nella riga inferiore si introduce il valore massimo (in %) che si desidera stabilire nel PID per la fascia oraria determinata nella riga superiore.

Per annullare la regolazione oraria è necessario inserire « 0-0 » nella riga superiore.

Questa regolazione oraria può aiutare a stabilire, ad esempio, una modalità notturna per il controllo della rumorosità.

(*) E' necessario tenere in conto del fatto che quando si limita la ventilazione, il macchinario non raggiungerà il massimo rendimento.

Español– Spanish - Spagnolo

5. **FANS:** Muestra el valor actual de consigna hacia los ventiladores en %. Tanto si viene por el lazo de regulación PID como si viene de la consigna manual.

Si se pulsa sobre la flecha a derechas.



Se accede a la pantalla VF STATUS (ver figura 16) donde se pueden ver los valores actuales de los ventiladores:

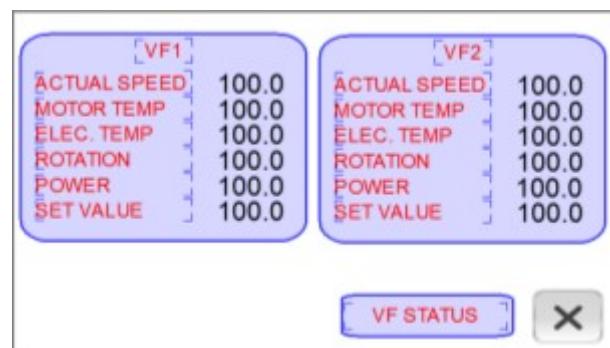


Fig. 16

Para volver a la pantalla principal hay que pulsar sobre el botón aspa.

6. **REGULACION HORARIA:** Cambia el PID máximo (en %) de la ventilación durante una franja horaria establecida.



La fila superior del botón (Fig.15) permite establecer la franja horaria en la que el cambio del PID va a funcionar.

En la fila inferior se introduce el valor máximo en % que se quiere establecer en el PID para la franja horaria determinada en la fila superior.

Para anular la regulación horaria es necesario introducir "0-0" en la fila superior.

Esta regulación horaria puede ayudar a establecer, por ejemplo, un modo nocturno para control sonoro.

(*) Es necesario tener en cuenta que al limitar la ventilación, no se llegará al rendimiento máximo del equipo.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

4.1.4.- Humidification control

1. **AUTO:** It shows the set point value (in %) selected for PID control, the inlet temperature (TInt) and error between the set point value and inlet temperature. If pressed SP, a numeric keyboard appears to introduce the required value. Additionally, the selectors switch MAN – AUTO can select manual or automatic mode. In case of manual mode (MAN), the red line will be shown but, in automatic mode (AUTO) the green line will appear.
2. **MAN:** It shows set point value (in %) to force the make-up water valve to work at that opening value in manual mode. If pressed SP, a numeric keyboard will appear to introduce the required value.
3. **MAN –AUTO:** Change from manual to automatic mode.
4. **PID:** Shows adjustable values of ventilation control loop.

KP proportional constant.

TI integration time constant.

TD derivation time constant.

MIN minimum allowed PID output.

MAX maximum allowed PID output.

When pressed on any of them, a numeric keyboard will appear to introduce the required value.

PID OUT will show the result of ventilation control loop in %.

4.1.4.- Controllo dell'umidificazione

1. **AUTO :** Mostra il set point selezionato per il controllo PID, la temperatura interna (Tint) e l'errore tra il set point e la temperatura interna. Se si preme SP compare un tastierino numerico per regolare il valore desiderato. Inoltre può essere selezionata la modalità manuale o automatica tramite il selettore MAN – AUTO. In caso di modalità manuale (MAN), una linea rosso verrà mostrata ; in modalità automatica (AUTO) comparirà una linea verde.
 2. **MAN :** Visualizza il set point (in %) selezionato per forzare i ventilatori ad operare a quella velocità in modalità manuale. Se si preme SP compare un tastierino numerico per regolare il valore desiderato.
 3. **MAN –AUTO :** Cambio da modalità manuale ad automatico.
 1. **PID :**
 2. Visualizza i parametri regolabili del loop di controllo PID :
 - KP costante proporzionale.
 - TI costante del tempo di integrazione.
 - TD costante del tempo di derivazione.
 - MIN valore minimo di uscita del PID permesso.
 - MAX valore massimo di uscita del PID permesso.
- Se si preme su qualunque di essi, compare un tastierino numerico per introdurre il valore desiderato.
- Nella casella PID OUT è mostrato il risultato del loop di controllo in %.

Español– Spanish - Spagnolo

4.1.4.- Control de Humectación

1. **AUTO:** Muestra el set point (en %) seleccionado para el control PID, la temperatura interior (TInt) y el error entre el set point y la temperatura interior. Si se pulsa sobre SP, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado. Adicionalmente, se tiene el selector de MAN – AUTO para seleccionar el control de humectación en modo manual o automático respectivamente. Si se selecciona el modo MAN, se visualizará únicamente la línea roja, en cambio si se selecciona el modo AUTO se visualizará la línea verde.
2. **MAN:** Muestra el set point (en %) seleccionado para forzar la consigna de apertura de la válvula en modo manual. Si se pulsa sobre SP, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado.
3. **MAN –AUTO:** Cambio de control manual a control automático del proceso.
4. **PID:** Muestra los valores ajustables del lazo de regulación PID.

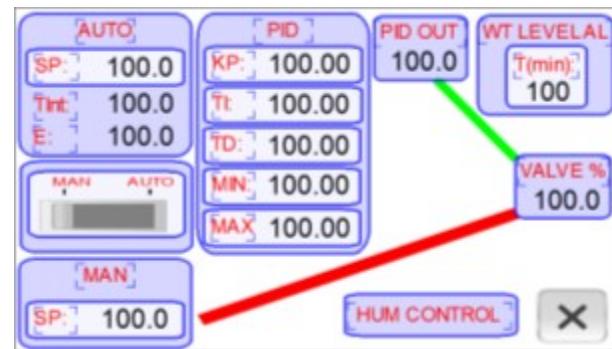


Fig. 17

KP para la constante proporcional.

TI para la constante del tiempo de integración.

TD para la constante del tiempo de derivación.

MIN para el valor mínimo de salida del PID permitido.

MAX para el valor máximo de salida del PID permitido.

Si se pulsa sobre cualquiera de ellos, aparece un teclado numérico para ajustar el valor deseado.

En el cuadro PID OUT se muestra el resultado del lazo de control en %.

5. **VALVE:** It shows the present set point value to the make-up water valve in %, whether the information comes from automatic PID regulation as if it is manual.
6. **WT LEVEL AL:** It shows the present set point value to the make-up water valve in %, whether the information comes from automatic PID regulation as if it is manual.

To return to the main screen you must press the cross button:

4.1.5.- Defrosting

1.- OFF-MAN-AUTO; To operate manually, automatically or to disconnect (OFF).

2.- Internal conditions in MAN and AUTO:

Change direction of rotation

SP (limits of rotation of the fan): Limits between 0-20%, selectable by client on screen.

DURATION: This constitutes the defrosting sequence time: 0-300s (internal limit). Also selectable on the screen.

3.- Conditions in MAN:

To manually activate the defrost, first turn OFF all control loops. If this is not done, the MANUAL button will not activate (aesthetically it remains in a dimmer color). If the controls are turned OFF, after a 180 seconds time, the MANUAL button will be enabled. This time is not configurable, it is internal.

4.- Conditions in AUTO:

In order to be activated automatically, the outside temperature must be below 0°C, and also the fans can not have worked during the value of the UNLOCK AUTO field in minutes.

5. **VALVE :** Visualizza il valore del set point alla valvola di reintegro in %, sia che l'informazione provenga dalla regolazione PID automatica sia dal set point manuale.
6. **WT LEVEL AL :** Visualizza il valore in minuti impostato per l'allarme dei rilevatori di acqua nella vasca Se l'acqua viene rilevata nella vasca scatta un allarme che fa chiudere la valvola allo 0%..

Per tornare alla schermata principale, premere il bottone a croce :

4.1.5.- Sbrinamento

1.- OFF-MAN-AUTO; Per operare manualmente, automaticamente o per sconnettere (OFF).

2.- Condizioni interne in MAN e AUTO:

Cambio di senso di rotazione

SP (limiti di rotazione del ventilatore) : limiti tra 0-20%, selezionabili dal cliente dallo schermo.

DURATA: costituisce il tempo di sequenza di sbrinamento : 0-300s (limite interno). Selezionabile anche dallo schermo.

3.- Condizioni in MAN:

Per attivare manualmente lo sbrinamento, impostare per prima cosa su OFF tutti i loop di controllo. Se ciò non viene fatto il pulsante MANUAL non si attiva (visivamente rimane in un colore più tenue). Se i controlli sono disattivati, dopo un periodo di tempo di 180s, il pulsante MANUAL si abilita. Questo lasso di tempo non è configurabile.

4.- Condizioni in AUTO:

Per potersi attivare automaticamente, la temperatura esterna deve essere inferiore di 0°C ; inoltre i ventilatori non devono avere funzionato durante il periodo di tempo (in minuti) del valore del campo UNLOCK AUTO.

Español– Spanish - Spagnolo

5. **VALVE:** Muestra el valor actual de consigna hacia la válvula en %. Tanto si viene por el lazo de regulación PID como si viene de la consigna manual.
6. **WT LEVEL AL:** Muestra el valor fijado para la alarma de los detectores de agua en el fondo en minutos. Si durante el valor seleccionado se detecta agua en el fondo, salta una alarma que hace cerrar la válvula al 0%.

Para volver a la pantalla principal hay que **pulsar** sobre el botón aspa.



4.1.5.- Desescarche

- 1.- OFF-MAN-AUTO; Para accionar de modo manual, automático o para que no se conecte (OFF).
- 2.- Condiciones internas en MAN y AUTO:

Cambio de sentido de giro

SP (Límites de giro del ventilador): Límites entre 0-20%, seleccionable por cliente en pantalla.

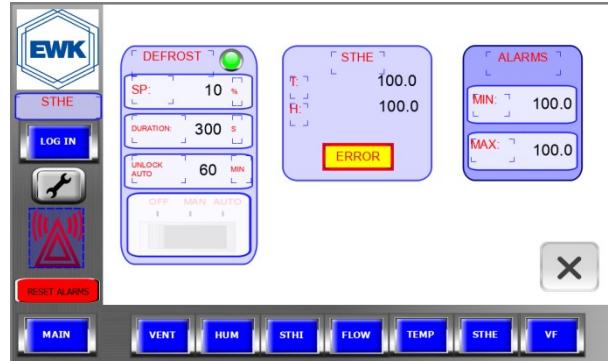
DURATION (Tiempo de giro): esto constituye el tiempo de secuencia del defrosting: 0-300s (límite interno). También seleccionable en pantalla.

3.- Condiciones en MAN:

Para accionar manualmente el desescarche primero llevar a OFF todos los lazos de control. Si esto no se realiza, el botón de MANUAL no se activará (estéticamente queda en un color más tenue). Si se llevan los controles a OFF, pasado un tiempo (180 segundos), se habilitará el botón de MANUAL. Este tiempo no es configurable, es interno.

4.- Condiciones en AUTO:

Para que se accione automáticamente, la temperatura exterior debe estar por debajo de 0°C, y que además los ventiladores no hayan funcionado durante el valor del campo UNLOCK AUTO en minutos.



English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

4.1.6.- External Conditions (SHTI)

1. **STH1, STH2 y STHE:** It shows dry bulb temperature, relative humidity and dew point temperature of every probe (left, right and external). Additionally, a warning error always appears when the communication with the probe has been lost.
2. **MED:** It shows humidity and temperature values from left and right probes. If any probe fails, its value will be discarded and it will get a new value from the probe that is working well.

In addition there are the following settings:

MIN: For the alarm which activates a relay output from PLC "MIN. INTERIOR TEMPERATURE" if the current temperature is lower than the selected one.

MAX: Alarm of maximum temperature when the current temperature exceeds the selected one.

HR: This alarm closes the valve to 0%, just in case that current value is higher than set value, and humectation control is in automatic mode.

To return to the main screen you must press the cross button:

4.1.6.- Condizioni esterne (SHTI)

1. **STH1, STH2 e STHE :** Mostrano rispettivamente i valori di temperatura di bulbo secco, umidità relativa e temperatura di bulbo umido di ognuna delle sonde (sinistra, destra ed esterno). Inoltre, un avviso di errore compare sempre nel caso in cui la comunicazione con la sonda viene persa.
2. **MED :** mostra il valore di temperatura ed umidità medio delle sonde sinistra e destra Se la comunicazione di una delle sonde viene persa, mostra i valori dell'altra sonda.

Inoltre sono presenti le seguenti impostazioni:

MIN : per l'allarme che attiva l'uscita relé del PLC "MIN. INTERIOR TEMPERATURE" se la temperatura attuale è più bassa rispetto a quella selezionata in questo quadro.

MAX : per l'allarme di temperatura massima quando la temperatura attuale eccede quella selezionata in questo quadro.

HR : per l'allarme che imposta il set point della valvola su 0%, se il valore attuale dell'umidità relativa è superiore a quello selezionato in questo quadro ed il ciclo di controllo della bagnatura è in modalità automatica.

Per tornare alla schermata principale, premere il bottone a croce:

Español– Spanish - Spagnolo

4.1.6.- Condiciones Exteriores (SHTI)

1. **STHI1, STHI2 y STHE:** Muestran los valores de temperatura, humedad y temperatura de rocío de las sondas izquierda, derecha y exterior respectivamente. Adicionalmente existe un aviso de ERROR que aparece siempre y cuando se pierda la comunicación con la sonda.
2. **MED:** Muestra el valor de temperatura y humedad medio de las sondas de la izquierda y derecha. Si la comunicación de alguna de las sondas se pierde, muestra los valores de la otra sonda.

Adicionalmente existen los ajustes:

MIN: Para la alarma que activa la salida relé del PLC "MIN. INTERIOR TEMPERATURE" si la temperatura actual es menor que la seleccionada en este cuadro.

MAX: Para la alarma de temperatura máxima alcanzada si la temperatura actual es mayor que la seleccionada en este cuadro.

HR: Para la alarma que hace fijar la consigna de la válvula a 0%, si el valor actual de humedad relativa es mayor que el seleccionado en este cuadro y el lazo de control de humectación esta en automático.

Para volver a la pantalla principal hay que pulsar sobre el botón aspa

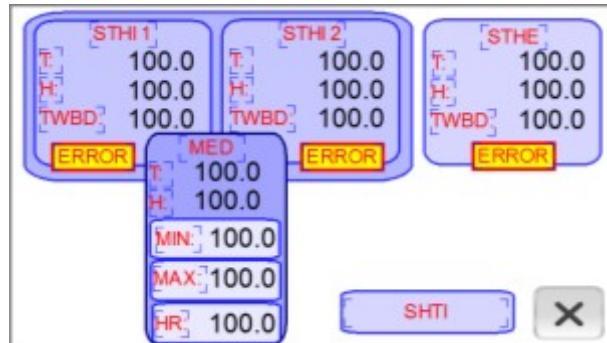


Fig. 18



English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

4.1.7.- FLOWMETER

1. **M³/h:** It shows the value of cubic meters per hour that are currently consuming for wetting.
2. **M³:** It shows the value of the consumed cubic meters for wetting. If you click RESET on the counter, this will be reset to zero.

4.1.8.- Control of Process Temperature

1. **TP:** It shows the set point value of process sensor. If the signal from the sensor is lost, an error will be shown. Additionally there are some settings:

MIN: Minimum value to open PLC relay "MIN. PROCESS TEMPERATURE" if the process temperature is lower than set one.

MAX: Maximum value of the process temperature.

The calibration parameters of the process sensor are shown in the right-hand box. These parameters will be pre-configured at the factory according to the installed sensor. If the process sensor is changed, it will be necessary to adjust the parameters in this screen to meet those of the new sensor.

4.1.9.- Alarms

Screen to visualize the alarms of the system. Those alarms can be the following ones:

4.1.7.- Flussometro

- 1.- **M³/h :** mostra il valore dell'acqua in metri cubi per ora attualmente consumata per la bagnatura.
- 2.- **M³:** Mostra il valore totale dei metri cubi consumati per la bagnatura. Premendo **RESET** il contatore viene reimpostato su zero.

4.1.8.- Controllo della Temperatura di Processo

1.- **TP :** Visualizza il valore della temperatura della sonda di processo. Se il segnale analogico della sonda viene perso, viene visualizzato un riquadro di errore. Sono presenti in aggiunta le impostazioni :

MIN : per l'allarme che attiva l'uscita del relé "MIN. PROCESS TEMPERATURE" "se la temperatura di processo attuale è più bassa rispetto a quella selezionata in questo quadro .

MAX : per l'allarme di temperatura massima quando la temperatura di processo attuale eccede quella selezionata in questo quadro.

I parametri di calibrazione della sonda di processo si trovano nel riquadro a destra. Questi parametri saranno preconfigurati in fabbrica in base alla sonda installata. Se la sonda di processo viene cambiata sarà necessario regolare i parametri in questa schermata per soddisfare quelli della nuova sonda.

4.1.9.- Allarmi

Schermata di visualizzazione degli allarmi di sistema. Possono essere quelli indicati nella seguente tabella :

Español– Spanish - Spagnolo

4.1.7.- Contador de Agua (FLOWMETER)

1. **M³/h:** Muestra el valor de los metros cúbicos por hora que se están consumiendo actualmente para la humectación.
2. **M³:** Muestra el valor de los metros cúbicos consumidos para la humectación. Si se pulsa sobre el recuadro de RESET el contador se pone a cero.

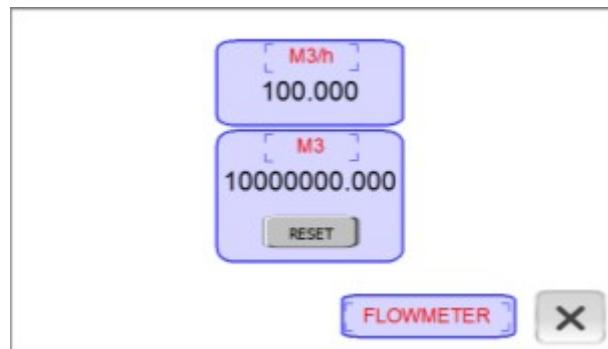


Fig. 19

4.1.8.- Control de Temperatura de Proceso

1. **TP:** Muestra el valor de temperatura de las sonda de proceso. Si la señal analógica de la sonda se pierde, se muestra el recuadro de error. Adicionalmente existen los ajustes:

MIN: Para la alarma que activa la salida relé del PLC "MIN. PROCESS TEMPERATURE" si la temperatura de proceso actual es menor que la seleccionada en este cuadro.

MAX: Para la alarma de temperatura máxima alcanzada si la temperatura de proceso actual es mayor que la seleccionada en este cuadro.

En el cuadro de la derecha se encuentran los parámetros de calibración de la sonda de proceso. Estos parámetros vendrán pre-configurados de fábrica según la sonda instalada. Si se cambia la sonda de proceso, será necesario ajustar estos parámetros en esta pantalla para atender a los de la nueva sonda que se va a instalar.

4.1.9.- Alarmas

Pantalla de visualización de las alarmas del sistema. Pueden ser las mostradas en el siguiente cuadro.

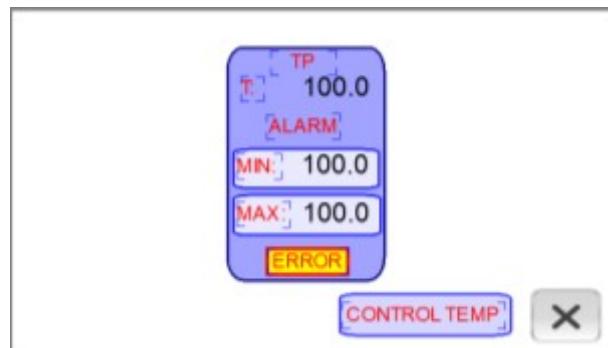


Fig. 20



Fig. 21

English – Inglés – Ingles

NAME	DESCRIPTION	ACTION	2ND ACTION	EMERGENCY STOP	
				YES	||	NO
Pre-programmed					
FAN FAIL	FAN FAIL	WARNING+DISABLE FANS + VALVE 0%		X	
MAX INT TEMP	MAX INTERIOR TEMP	WARNING IN TOUCH PANEL			X
FANS PROTEC NOK	FANS PROTECTION NO OK	WARNING+DISABLE FANS + VALVE 0%		X	
EMERGENCY STOP	EMERGENCY STOP	WARNING+DISABLE FANS + VALVE 0%		X	
EXT TEMP ERROR	STHE COM ERROR	WARNING IN TOUCH PANEL			X
		WARNING IN TOUCH PANEL / Operation with the other sensor	IF BOTH : VALVE 0%		X
INT LEFT TEMP ERROR	STHI LEFT COM ERROR	WARNING IN TOUCH PANEL / Operation with the other sensor			X
INT RIGHT TEMP ERROR	STHI RIGHT COM ERROR	WARNING IN TOUCH PANEL / Operation with the other sensor			
MAX PROCESS TEMP	MAX PROCESS TEMP	WARNING IN TOUCH PANEL			X
	CONTROL TEMP CHANNEL ERROR	WARNING+VALVE 0%	Only operation in Man		X
CONTROL TEMP ERROR					
HR LEFT MAX	MAX HR LEFT REACHED	WARNING+VALVE 0%	Automatically restore of PID when HR<max		X
HR RIGHT MAX	MAX HR RIGHT REACHED	WARNING+VALVE 0%	Automatically restore of PID when HR< max		X
WATER IN BASIN	REMAINING WATER IN BASINS AFTER T (MIN)	WARNING+VALVE 0% OF PID OUTPUT	Automatically restore of PID when water level< max		X
Pre-programmed	For exterior elements				
MIN INT TEMP	MIN INTERIOR TEMP	WARNING IN TOUCH PANEL ACTIVATE DIGITAL OUTPUT 3 PLC			
MIN PROCESS TEMP	MIN PROCESS TEMP	WARNING IN TOUCH PANEL ACTIVATE DIGITAL OUTPUT 4 PLC			
GENERAL FAIL	ALARM DISABLE FANS	WARNING IN TOUCH PANEL ACTIVATE DIGITAL OUTPUT 5 PLC			

Italiano-Italiano-Italiano

NOME	DESCRIZIONE	AZIONE	2a AZIONE	STOP D'EMERGENZA	
				SI	NO
Pre-programmati					
FAN FAIL	GUASTO VENTILATORE	AVVERTIMENTO+DISATTIVARE VENTILATORE+VALVOLA 0%		X	
MAX INT TEMP	TEMPERATURA INTERNA MAX.	AVVERTIMENTO SU PANNELLO GESTIONE			X
FANS PROTEC NOK	GUASTO PROTEZIONE VENTILATORI	AVVERTIMENTO+DISATTIVARE VENTILATORE+VALVOLA 0%		X	
EMERGENCY STOP	ARRESTO D'EMERGENZA	AVVERTIMENTO+DISATTIVARE VENTILATORE+VALVOLA 0%		X	
EXT TEMP ERROR	ERRORE COMUNICAZIONE STHE	AVVERTIMENTO SU PANNELLO GESTIONE			X
INT LEFT TEMP ERROR	ERRORE COMUNICAZIONE STHI SIN.	AVVERTIMENTO SUL PANNELLO DI GESTIONE / Operazione con l'altro sensore	SE ENTRAMBI: VALVOLA 0%		X
INT RIGHT TEMP ERROR	ERRORE COMUNICAZIONE STHI DES.	AVVERTIMENTO SUL PANNELLO DI GESTIONE / Operazione con l'altro sensore			X
MAX PROCESS TEMP	TEMPERATURA MAX. DI PROCESSO	AVVERTIMENTO SUL PANNELLO DI GESTIONE			X
CONTROL TEMP ERROR	ERRORE CONTROLLO TEMP.	AVVERTIMENTO+VALVOLA 0%	Solo operazione in manuale		X
HR LEFT MAX	UMIDITA' MAX SIN	AVVERTIMENTO+VALVOLA 0%	Ripristino automatico. PID quando HR<max		X
HR RIGHT MAX	UMIDITA'.MAX DES	AVVERTIMENTO+VALVOLA 0%	Ripristino automatico. PID quando HR<max		X
WATER IN BASIN	ACQUA IN VASCA DOPO T (minuti)	AVVERTIMENTO+VALVOLA 0% SULL'USCITA PID	Ripristino automatico. PID quando livello acqua<max		X
Pre-programmati	Per elementi esterni				
MIN INT TEMP	TEMP. MINIMA INTERNA	AVVERTIMENTO SU PANNELLO GESTIONE / ATTIVARE USCITA DIGITALE 3 DEL PLC			
MIN PROCESS TEMP	TEMP. MINIMA DI PROCESSO	AVVERTIMENTO SU PANNELLO GESTIONE / ATTIVARE USCITA DIGITALE 4 DEL PLC			
GENERAL FAIL	ALLARME GENERALE	AVVERTIMENTO SU PANNELLO GESTIONE / ATTIVARE USCITA DIGITALE 5 DEL PLC			

Español– Spanish – Spagnolo

NOMBRE	DESCRIPCION	ACCION	2ª ACCION	PARADA EMERGENCIA	
				SI	|| NO
Pre-programadas					
FAN FAIL	FALLO DE VENTILADOR	ADVERTENCIA+DESACTIVAR VENTILADORES+VALVULA 0%		X	
MAX INT TEMP	TEMPERATURA INTERIOR MAX.	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION			X
FANS PROTEC NOK	PROTECCION DE VENTILADOR NO OK	ADVERTENCIA+DESACTIVAR VENTILADORES+VALVULA 0%		X	
EMERGENCY STOP	PARADA DE EMERGENCIA	ADVERTENCIA+DESACTIVAR VENTILADORES+VALVULA 0%		X	
EXT TEMP ERROR	ERROR COMUNICACIÓN STHE	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION			X
INT LEFT TEMP ERROR	ERROR COMUNICACIÓN STHI IZQ.	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION / Operación con el otro sensor	SI AMBOS: VALVULA 0%		X
INT RIGHT TEMP ERROR	ERROR COMUNICACION. STHI DCHA.	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION / Operación con el otro sensor			X
MAX PROCESS TEMP	TEMPERATURA MAX. DE PROCESO	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION			X
CONTROL TEMP ERROR	ERROR CONTROL TEMP.	ADVERTENCIA+VALVULA 0%	Solo operación en manual		X
HR LEFT MAX	HUMEDAD.MAX IZQUIERDA	ADVERTENCIA+VALVULA 0%	Reestablece automatic. PID cuando HR<max		X
HR RIGHT MAX	HUMEDAD.MAX DERECHA	ADVERTENCIA+VALVULA 0%	Reestablece automatic. PID cuando HR<max		X
WATER IN BASIN	AGUA EN BANDEJA DESPUÉS DE T (minut)	ADVERTENCIA+VALVULA 0% EN LA SALIDA PID	Reestablece automatic. PID cuando nivel de agua< max		X
Pre-programadas	Para elementos exteriores				
MIN INT TEMP	TEMP. MINIMA INTERIOR	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION ACTIVAR SALIDA DIGITAL 3 DEL PLC			
MIN PROCESS TEMP	TEMP. MINIMA DE PROCESO	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION ACTIVAR SALIDA DIGITAL 4 DEL PLC			
GENERAL FAIL	ALARMA FALLO VENTILACION	ADVERTENCIA EN PANEL DE GESTION ACTIVAR SALIDA DIGITAL 5 DEL PLC			

English – Inglés – Inglese

4.1.10.- Configurable IP addresses

The equipment needs several IPs, Network Mask and gateway to be configured. Therefore, the equipment will be supplied with predetermined values:

- IP address of the CPU
- IP address of HMI
- IP address of protocol (same as CPU)
- Network mask
- Gateway

However, all these data are configurable to the needs of the installation. To do this, it is necessary to connect through the "Login" button of the home screen with administrator user (ask for credentials to EWK if they are not available).

IP/SCHEDULE ECRAN CONFIGURATION

It is accessed through the symbol that will appear on the home screen when connected as an administrator. There, you can configure the IPs and set the clock that will be the support for the time regulator.

CHANGE THE IPs

1.- Insert and remember the new IP that will be assigned to the CPU in the first line of the screen. Then "validate" this action (a noise will sound inside the box, when it has been correctly validated).

2.- Press a few seconds on the white part of the screen until a menu appears. Press "Settings".

3.- A black screen with a selection wheel will appear. Select HMI or Screen.

4.- HMI IP screen (Move the pop-up keyboard to see the whole screen).

Enter the desired values of:

- HMI IP
- Gateway
- Network Mask (Subnet Mask)

5.- Accept the changes and exit the screen, returning to Fig. 22

6.- Change the protocol IP, usually the same than CPU IP.

Italiano-Italiano-Italiano

4.1.9.- Indirizzi IP Configurabili

Il macchinario ha bisogno di diversi IP, Network Mask e Gateway per poter essere configurato. Pertanto, verrà fornito con valori preimpostati:

- Indirizzo IP della CPU
- Indirizzo IP di HMI
- Indirizzo IP del protocollo (stesso di CPU)
- Network Mask
- Gateway

Tuttavia, questi dati sono configurabili in base alle esigenze dell'installazione. Per questo è necessario connettersi attraverso il pulsante « Login » sulla schermata iniziale con l'utente amministratore (se non disponibili richiedere credenziali di accesso ad EWK).

SCHERMATA CONFIGURAZIONE IP / OROLOGIO

Vi si accede tramite il simbolo che apparirà sulla schermata principale quando si accede come amministratore.

In essa è possibile configurare gli IP nel riquadro superiore, ed impostare l'orologio che sarà di supporto per la regolazione oraria.

MODIFICA INDIRIZZI IP

1. Inserire e ricordare il nuovo IP che verrà assegnato alla CPU nella prima linea della schermata. Quindi « convalidare » questa azione (un suono all'interno del quadro confermerà la corretta validazione).

2. Premere alcuni secondi sulla parte bianca della schermata fino a che appare un menù. Premere « Impostazioni ».

3. Apparirà una schermata nera con una ruota di selezione. Selezionare HMI o Schermo.

4. Schermata degli IP del HMI (Spostare la tastiera che compare per vedere meglio lo schermo).

Inserire i valori desiderati di:

- IP IHM
 - Gateway
 - Network Mask (Subnet Mask)
5. Accettare le modifiche e uscire dalla schermata tornando alla figura 22
6. Modificare l'IP del protocollo, normalmente coincidente con l'IP della CPU.

Español– Spanish - Spagnolo

4.1.10.- Direcciones IP configurables

El equipo necesita de varias IPs, Máscara de Red y pasarela para poder ser configurado. Por ello, el equipo será suministrado con unos valores predeterminados:

- Dirección IP de CPU
- Dirección IP de HMI
- Dirección IP de protocolo (Igual al de CPU)
- Máscara de red
- Pasarela

No obstante, todos estos datos son configurables a las necesidades de la instalación. Para ello, es necesario conectarse a través del botón “Login” de la pantalla de inicio con usuario administrador (pedir credenciales a EWK si no se dispone de ellos).

PANTALLA CONFIGURACION IP/RELOJ:

Se accede a ella a través del símbolo que aparecerá en la pantalla de inicio al conectarse como administrador.



En ella se podrán configurar los IPs con el cuadro superior y ajustar el reloj que será el soporte para el regulador horario.

CAMBIO IPs:

1.- Insertar y recordar la IP nueva que se le asignará a la CPU en la primera línea de la pantalla. A continuación “validar” esta acción (sonará un ruido dentro del cuadro, cuando se haya validado correctamente).

2.- Pulsar unos segundos en la parte blanca de la pantalla hasta que salga un menú. Pulsar “Settings”.

3.- Aparecerá una pantalla negra con una rueda de selección. Seleccionar HMI o Pantalla.

4.- Pantalla de IPs del HMI (Mover el teclado que aparece para ver mejor la pantalla). Introducir los valores deseados de:

- IP del HMI
- Pasarela (Gateway)
- Máscara de Red (Subnet Mask)

5.- Aceptar los cambios y salir de la pantalla, volviendo a la Fig. 22

6.- Cambiar la IP de protocolo, coincidiendo normalmente con la IP de CPU.



Fig. 22

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

4.2.- Operation limits

The following Table shows the limit values for a correct operation of adiabatic cooler type EWK-A.

Modifications of air or water flows are forbidden without prior notice of the manufacturer.

4.3.- Initial start-up or starting after a long period out of service

Before operating the tower, or after being a long period out of service, it is necessary to make the following inspection and cleaning processes:

1. Eliminate all the dirt deposited on the evaporative pad, fans and in the water collecting rail.
2. Clean carefully the water collecting rail with an abundant flush of water.
3. Rotate the fan by hand to assure that it turns freely.
4. If the cooler has remained out of service for 6 to 8 months or similar period, be sure the bearings of the fan shafts are well lubricated.
5. Check the operation of the make-up fresh water proportional valve.
6. Check the conditions of evaporative pads. In case of condition failure replace with new ones.
7. Check that switch cabinet and internal connections are in perfect conditions.
8. Check and clean the internal temperature sensors connected to the adiabatic control panel.

4.2.- Limiti di Funzionamento

Nella tabella 2 si mostrano i valori limite per il corretto funzionamento del Raffreddatore Adiabatico EWK-A.

È vietata qualsiasi modifica delle prese d'acqua o d'aria senza avvisare previamente il produttore.

4.3.- Avviamento iniziale o dopo un lungo periodo di inattività

Prima dell'avvio iniziale o dopo un periodo di inattività prolungato, devono essere eseguite le seguenti attività di ispezione e pulizia:

1. Rimuovere tutta la sporcizia depositata sul pannello di evaporazione, i ventilatori e la vaschetta di raccolta dell'acqua.
2. Pulire accuratamente la vaschetta di raccolta dell'acqua con un flusso abbondante di acqua.
3. Ruotare manualmente i ventilatori per assicurarsi che girino liberamente.
4. Se il Raffreddatore Adiabatico è rimasto senza essere avviato o fuori servizio durante un periodo di 6-8 mesi, assicurarsi di ingrassare i cuscinetti degli assi dei ventilatori .
5. Controllare il funzionamento della valvola proporzionale di reintegro dell'acqua.
6. Controllare le condizioni dei pannelli evaporativi. Nel caso che non fossero in perfette condizioni, sostituirli con nuovi.
7. Verificare che il pannello di controllo e le connessioni interne siano in perfette condizioni.
8. Esaminare e pulire le sonde di temperatura interne connesse al controllo adiabatico.

Español– Spanish - Spagnolo

4.2.- Límites de funcionamiento

En la tabla 2 se dan los valores límite para un correcto funcionamiento del refrigerador adiabático tipo EWK-A.

Se prohíbe toda modificación de tomas de agua o aire sin previo aviso del fabricante.

4.3.- Puesta en marcha inicial o después de largos períodos de inactividad

Antes de la puesta en marcha inicial o después de haber estado fuera de servicio durante un largo periodo, deben de realizarse los siguientes procesos de inspección y limpieza:

1. Eliminar toda la suciedad depositada sobre el panel evaporativo, los ventiladores y el carril de recogida de agua.
2. Limpiar a fondo el carril de recogida de agua, con un baldeo abundante.
3. Hacer girar el ventilador con la mano para asegurarse de que gira libremente.
4. Si el refrigerador ha permanecido sin ser puesto en marcha desde que llegó al lugar del montaje, durante un periodo de 6-8 meses, o ha permanecido parado por un periodo de tiempo similar, antes de ponerlo en marcha, se han de engrasar los cojinetes de los ejes del ventilador.
5. Controlar el funcionamiento de la válvula proporcional de aporte de agua.
6. Revisar el estado de los paneles evaporativos. En caso de no encontrarse en perfectas condiciones, reemplazar por unos nuevos.
7. Comprobar que el panel de control y las conexiones internas estén en perfectas condiciones.
8. Revisión y limpieza de las sondas de temperatura interiores que están conectadas al control adiabático.

OPERATING LIMITS	
Outer Temperature	-20°C ⇄ 65°C
Voltage and current	According to model (see motor rating plate)
Water temperature	0°C ⇄ 80°C

LIMITI DI FUNZIONAMENTO	
Temperatura esterna	-20°C ⇄ 65°C
Tensione e corrente	In base al modello (vedere la targa del motore)
Temperatura dell'acqua	0°C ⇄ 80°C

LIMITES DE FUNCIONAMIENTO	
Temperatura externa	-20°C ⇄ 65°C
Tensión y corriente	Según modelo (ver placa de características del motor))
Temperatura del agua	0°C ⇄ 80°C

Table/Tabella/Tabla 2

English – Inglés – Inglese

9. Check the water distribution over the evaporative pads, adding water with the proportional valve at 100% and the evaporative pads installed.
10. Connect the fan and ensure that the direction of rotation coincides with the direction indicated by an arrow in the casing.
11. Check the voltage and current in the three terminals of the electric motor of fans. The measured current must not be higher than the current indicated in the motor rating plate.
12. Check that all the electric connections have been made according to the electric diagrams. Also, the over-intensity protection shall be regulated.

If during the operation an imbalance of the fan is detected, (for example, due to damages during shipping or transportation), the motor must be stopped, the set (motor-gear reducer) dismounted, and fan rebalanced before restarting the tower. Unattended imbalances may lead to damages in motor bearings and, in extreme cases, to the appearance of cracks created by vibrations or other type of breakage.

If a malfunction of the equipment is observed at the starting-up, it must be stopped and the manufacturer must be asked before the final operation.

Français– French – Francés

9. Verificare la distribuzione sui pannelli evaporativi, apportando acqua con la valvola proporzionale al 100% e con i pannelli evaporativi installati.
10. Collegare i ventilatori ed assicurarsi che la direzione di rotazione coincida con la direzione indicata dalla freccia sull'involucro .
11. Controllare il voltaggio e la corrente nei tre terminali del motore elettrico dei ventilatori. La corrente misurata non deve mai superare quella indicata nella targa del motore.
12. Verificare che tutte le connessioni elettriche sono state eseguite in accordo agli schemi elettrici. Inoltre regolare la protezione sovrattensione.

Se durante l'operazione si osservasse uno sbilanciamento del ventilatore (per esempio causato da danni durante la spedizione o il trasporto) il motore deve essere spento, il gruppo meccanico (motore-riduttore) deve essere smontato ed il ventilatore bilanciato prima di riavviare il Raffreddatore Adiabatico. Uno squilibrio potrebbe condurre a danni ai cuscinetti del motore ed in casi estremi, alla formazione di crepe create da vibrazioni o ad altri tipi di rottura .

Se viene osservato un malfunzionamento del macchinario all'avviamento, lo stesso deve essere spento e deve essere consultato il produttore prima dell'operazione definitiva.

Español– Spanish - Spagnolo

9. Comprobar la distribución de agua sobre los paneles evaporativos aportando agua con la válvula proporcional al 100% y con los mencionados paneles evaporativos instalados.
10. Conectar los ventiladores y verificar si el sentido de rotación corresponde al indicado por la flecha que se encuentra sobre la carcasa.
11. Controlar la tensión de corriente y la intensidad en los tres bornes de los motores de los ventiladores. La intensidad medida no debe en ningún caso superar la que se indica en las placas de características de los motores.
12. Comprobar que todas las conexiones eléctricas se han realizado de la manera indicada en los esquemas eléctricos. También se regulará correspondientemente el protector de sobre-intensidad.

Si en la puesta en funcionamiento se observase un desequilibrio del ventilador (por ejemplo, debido a daños causados en el transporte), se deberá parar el motor, desmontar el grupo y equilibrar de nuevo el ventilador antes de poner el refrigerador definitivamente en marcha. Tal desequilibrio podría conducir a daños en los cojinetes del motor y, en casos extremos, a la aparición de grietas originadas por la vibración o a cualquier otra clase de roturas.

Si en la puesta en marcha se observa alguna disfunción en el funcionamiento del equipo, se deberá parar y consultar al fabricante antes de la puesta en funcionamiento definitiva.

4.4.- Safety instructions

All the electric machinery, mechanical or rotary represents a potential hazard, especially for those people not familiar with its design, construction or handling. Therefore, all manners of safety precautions must be taken, in order to safeguard the user against injuries or to prevent damages to equipment or associated systems. Depending on site conditions, it may be necessary to install ladders, access platforms and passageways or foot protections for the safety of servicing and maintenance personnel. No starting of the equipment shall be authorized unless all the fan protective screens, panels and access doors are correctly installed.

Only qualified personnel shall operate, service or repair this equipment. All personnel dealing with these activities should be extremely familiar with the equipment, associated systems, controls and procedures outlined in this manual.

4.4.1. - Welding and grinding operations

If welding and grinding work must be done, potential fire hazard of the synthetic materials and cellulose components may result. To avoid such hazard, the following instruction must be adhered to:

- a) A foam extinguisher must be ready to be used.
- b) Put a plug on the upper air exit to avoid air draughts in the cooler.

In case of installations with explosion risks, the instructions in case of explosions must be observed.

4.4.2.- Access to the cooling tower

If maintenance to the fans, must be performed, the main electric switch must be disconnected and the following warning must be erected in a prominent location:



“DO NOT CONNECT, DEATH MAY RESULT”

4.4.- Istruzioni di sicurezza

Ogni macchinario elettrico, meccanico o rotativo rappresenta un potenziale rischio, specialmente per gli operatori che non hanno familiarità con il suo design, costruzione o movimentazione. Per evitare ogni possibile incidente e per evitare danni all'utente ed ai componenti del condensatore, devono essere prese adeguate misure di sicurezza. A seconda delle condizioni del luogo, sarà necessario installare scale, piattaforme di accesso, corrimano o battipiede per la sicurezza del personale di assistenza e manutenzione autorizzato. Il macchinario non deve essere messo in funzionamento senza che tutti gli elementi siano posizionati correttamente.

L'operazione, manutenzione e riparazione di questo macchinario devono essere eseguite esclusivamente da personale qualificato. Tutto il personale che svolge queste attività deve conoscere a fondo il macchinario, i sistemi associati, i controlli e le procedure illustrate in questo manuale.

4.4.1.- Attività di Saldatura e Smerigliatura

Se si eseguono lavori di saldatura o smerigliatura, esiste pericolo di incendio dei componenti in materiale sintetico, pertanto devono essere tenute in conto le seguenti istruzioni:

- a) Tenere a disposizione un estintore a schiuma.
- b) Tappare l'uscita superiore dell'aria per evitare correnti d'aria nel Condensatore.

In caso di installazioni con rischio di esplosione, devono essere osservate le istruzioni di prevenzione delle esplosioni.

4.4.2.- Accesso al Raffreddatore Adiabatico

In caso di interventi al ventilatore, alla pompa o all'interno del condensatore, l'interruttore elettrico generale deve essere disconnesso, e deve essere apposto un cartello ben visibile:

“NON COLLEGARE, PERICOLO DI MORTE”

Español– Spanish - Spagnolo

4.4.- Instrucciones de seguridad

Para prevenir cualquier posible incidencia y evitar daños al usuario o a componentes del equipo, deben de tomarse las medidas de seguridad adecuadas. Dependiendo de las condiciones del lugar, será necesario instalar escaleras de mano, plataformas de acceso y pasamanos o salvapiés para la seguridad del personal de servicio y mantenimiento autorizado. No debe de ponerse en funcionamiento el equipo sin que todos los elementos estén correctamente colocados.

El funcionamiento, mantenimiento y reparación de estos equipos ha de ser realizado sólo por personal cualificado. Todo el personal que realice estas actividades debe de estar profundamente familiarizado con los equipos, sistemas asociados, controles y procedimientos expuestos en este manual.

4.4.1.- Trabajos de soldadura y esmerilado

Si se van a realizar trabajos de soldadura y de esmerilado existe peligro de incendio de los componentes de materias sintéticas y de celulosa, por lo que se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:

- a) Preparar un extintor de espuma.
- b) Taponar la salida superior del aire para evitar corrientes de aire en el refrigerador.

En caso de instalación en lugares con riesgo de explosiones, se deben observar las instrucciones locales en prevención de explosiones.

4.4.2.- Acceso al refrigerador adiabático

Si se van a realizar trabajos en el ventilador, se debe desconectar el interruptor principal y colocar un aviso bien visible:

“NO CONECTAR, PELIGRO DE MUERTE”

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

4.4.3.- Water connections

The water pipes for consumption and potable water may only be connected after, according to the rules for proper water hygiene (see DIN 1988), a specially built pipe separator is used, controlled and approved by DVGW.

4.4.4.- Winter operation (low temperatures)

During periods of cold temperatures, the adiabatic cooler can run at 100% in a dry way (without water addition). It will not be danger of ice formations around the equipment.

For this, proceed as follows:

- Remove the evaporative pads. This can be done quickly thanks to the brackets on the upper rail. (Figure 23)
- Empty the distribution pipes. To do this:
 - Remove the grid shown in fig. 24 and reach the hydraulic panel.
 - Select the manual position of the valve, moving the Proportional Valve to the opposite side (figure 24)
 - Close the valve manually (see fig. 25)
 - Open the drain valve
 - Be certain that the pipes are empty.



WARNING: Be careful with the water that remains upstream from connection.

4.4.3.- Connessioni Idrauliche

Le tubazioni dell'acqua di consumo e dell'acqua potabile possono essere collegate fra loro solo quando, in accordo alle norme igieniche dell'acqua (vedere DIN 1988), si utilizza un separatore di tubo specificatamente progettato (controllato ed approvato dal DVGW).

4.4.4.- Operazione a basse temperature

Durante i periodi di basse temperature, il Raffreddatore Adiabatico può funzionare al 100% « a secco » (senza aggiunta di acqua), in modo da evitare pericolo di formazione di ghiaccio attorno al macchinario.

Si dovrà procedere nel seguente modo :

- Rimuovere i pannelli evaporativi. Ciò può essere fatto rapidamente grazie alle staffe sulla guida superiore. (Figura 23)
- Svuotare le tubazioni di distribuzione:
 - Rimuovere la griglia mostrata in fig. 24 e raggiungere il pannello idraulico.
 - Selezionare la modalità manuale della valvola, muovendo la levetta verso il lato opposto (figura 25).
 - Chiudere la valvola manualmente (figura 26).
 - Aprire la valvola di svuotamento (figura 27).
 - Assicurarsi che le tubazioni siano vuote.

ATTENZIONE : Prestare attenzione all'acqua che rimane a monte della connessione.

Español– Spanish - Spagnolo

4.4.3.- Conexiones de agua

Los conductos de agua para agua de consumo y agua potable sólo pueden conectarse entre sí cuando, según las leyes sobre la higiene del agua (véase DIN 1988), se utiliza un separador de tubo especialmente concebido (controlado y aprobado por el DVGW).

4.4.4.- Funcionamiento en invierno (bajas temperaturas)

Durante los periodos de frío el refrigerador adiabático tiene la capacidad de trabajar al 100% en seco (sin aporte de agua), de modo que no habrá peligro de aparición de hielo en los alrededores del equipo.

Para ello deberá proceder del siguiente modo:

- a) Quitar los paneles evaporativos. (Figura. 23). Gracias a las palometas instaladas en el carril superior los paneles podrán quitarse rápidamente.
- b) Vaciar los tubos distribuidores: Para ello:
 - a. Retirar la rejilla mostrada en la fig.24 y acceder al panel hidráulico.
 - b. Seleccionar el modo manual de la válvula proporcional moviendo la pestaña hacia el lado contrario del que se encuentra (ver figura 25)
 - c. Una vez seleccionado el modo manual, cerrar la válvula manualmente (ver figura 26).
 - d. Abrir la válvula de vaciado (ver figura 27)
 - e. Asegurarse de que los distribuidores están vacíos.

ATENCION: Cuidado con el agua que permanece aguas arriba de la conexión.



Fig. 23



Fig. 24

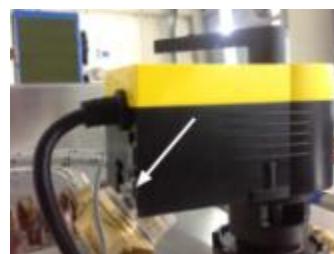


Fig. 25



Fig. 26

Fig. 27

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

5.- MAINTENANCE**5.1.- General**

— After the first 24 hours of operation, the following points are to be checked:

1. Overall check of the cooler to detect any abnormal noise or vibration.
2. Control the water distribution in the evaporative pad.
3. Check that, at 100% of water intake in proportional valve, the drain pipe in the bottom of the equipment drains properly.
4. Check that there are no leakages of water in the connections.
5. Check the condition of the internal temperature sensors.

— In case the cooler is going to be out of service for a long time, take the following precautions:

1. Drain the water in all pipes.
2. With the feed water valve closed, drain all the pipe to avoid eventual freezing of water inside.
3. Check isolation of electric motors before starting again the installation.
4. Before starting again the cooler, lubricate the bearings of fan.
5. Inspect the condition of coil bank and evaporative pads.
6. Check the condition of PLC in the switch cabinet.
7. Check the condition of the internal temperature sensors.

5.- MANTENIMENTO**5.1.- Generale**

— Dopo le prime 24 ore operative, devono essere controllati i seguenti punti:

1. Controllo generale del Raffreddatore per rilevare rumori o vibrazioni anomale.
2. Controllare la distribuzione dell'acqua nei pannelli evaporativi.
3. Controllare che il drenaggio del macchinario funzioni correttamente, con la valvola di reintegro al 100%.
4. Verificare l'assenza di perdite nelle connessioni.
5. Verificare lo stato delle sonde interne di temperatura.

— Quando il Raffreddatore è lasciato fuori servizio per un lungo periodo di tempo, adottare le seguenti precauzioni:

1. Svuotare tutte le tubazioni.
2. Chiudere la valvola di alimentazione dell'acqua e svuotare l'intero tubo per evitare possibili congelamenti al suo interno.
3. Controllare lo stato di isolamento dei motori prima di riavviare il macchinario.
4. Prima di rimettere in funzione il Raffreddatore, lubrificare i cuscinetti del ventilatore.
5. Ispezionare le condizioni della batteria e dei pannelli evaporativi.
6. Verificare lo stato del PLC e del pannello di controllo.
7. Verificare lo stato delle sonde interne di temperatura.

Español– Spanish – Spagnolo

5.- MANTENIMIENTO

5.1.- Mantenimiento general

— Después de las primeras 24 horas de funcionamiento, se deberán controlar los siguientes aspectos:

1. Control general del refrigerador para detectar cualquier ruido o vibración anormal.
2. Controlar la distribución del agua en el panel evaporativo.
3. Comprobar, funcionando al 100% de aporte de agua en la válvula proporcional, que el desagüe de la parte inferior del equipo funciona correctamente.
4. Comprobar la no existencia de fugas en las conexiones.
5. Comprobar y revisar el estado de las sondas de temperatura internas.

— Cuando el refrigerador se deje fuera de servicio durante un largo periodo de tiempo, tomar las siguientes precauciones:

1. Vaciar todas las tuberías.
2. Cerrar la válvula de alimentación de entrada de agua y vaciar toda la tubería con el fin de evitar posibles heladas del agua en su interior.
3. Comprobar el estado de aislamiento de los motores antes de volver a poner en marcha la instalación.
4. Antes de poner el equipo de nuevo en funcionamiento, engrasar los cojinetes de los ejes del ventilador.
5. Inspeccionar el estado de la batería y los paneles evaporativos.
6. Comprobar el estado del PLC del cuadro de mandos.
7. Comprobar y revisar el estado de las sondas de temperatura internas.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

The maintenance and periodicity of revisions to be made in the tower are limited to the following operations:

Operation
Overall check of the cooler
Cleaning of the cooler
Checking of collecting rail
Checking the coil (outside)
Cleaning the coil (outside)
Checking of the evaporative pad
Cleaning of the evaporative pad
Check the homogeneity in wetting the pad
Checking of the distribution system
Checking of the operation of the proportional valve
Checking and cleaning of the water inlet valve
Checking for abnormal noise or vibrations
Control of the voltage and current of the electric motor
Checking of the motor fastening
Cleaning of fan blades
Check direction of rotation of fan and electric motor
Check water tightness in circuit connections
Check the operation of PLC
Checking and cleaning of the internal temperature sensors

Opération
Controllo generale del Raffreddatore adiabatico
Pulizia del raffreddatore adiabatico
Controllo della vaschetta di raccolta
Revisione dei tubi della batteria (esterno)
Pulizia della batteria di scambio (esterno)
Controllo dei pannelli evaporativi
Pulizia dei pannelli evaporativi
Verifica dell'uniformità della bagnatura del pannello
Controllo del sistema di distribuzione
Verifica dell'operatività della valvola proporzionale
Controllo e pulizia della valvola di reintegro dell'acqua
Controllo di anomalo rumore o vibrazioni
Controllo della tensione e della corrente del motore elettrico
Verifica del fissaggio del motore
Pulizia delle pale del ventilatore
Verifica della direzione di rotazione del ventilatore e del motore elettrico
Controllo della tenuta delle connessioni del circuito
Verifica del funzionamento del PLC
Verifica e pulizia delle sonde interne di temperatura

Note: The period for these maintenance tasks may change depending on the quality of water and air.

Nota : la periodicità di queste attività può variare in funzione della qualità dell'acqua e dell'aria.

Español– Spanish – Spagnolo

El mantenimiento y la periodicidad de las revisiones a realizar en la torre se reduce a las siguientes operaciones:

Operación
Inspección general del refrigerador
Limpieza del refrigerador
Comprobación del perfil de recogida de agua
Revisión del serpentín (exterior)
Limpieza del serpentín (exterior)
Inspección del panel evaporativo
Limpieza del panel evaporativo
Comprobación de la homogeneidad de humectación del panel
Inspección del sistema de distribución
Revisión del funcionamiento de la válvula proporcional
Revisión y limpieza de la válvula de aporte
Revisión de ruidos o vibraciones anormales
Control del voltaje e intensidad del motor
Comprobar sujeción del motor
Limpieza de las palas del ventilador
Comprobar sentido de giro del motor y el ventilador
Comprobar estanqueidad de las conexiones del circuito
Inspección del funcionamiento del PLC
Inspección y limpieza de las sondas de temperatura internas

●	■	▲	◆	◆
X	X			
X	X			
X				
X	X			5.2.1
X			X	5.2.1
X	X			
X	X			5.2.2
X	X			
X	X			5.2.3
X	X			
X	X			5.2.4
X	X			
X	X			5.2.5
X			X	5.2.5
X		X		5.2.5
X				
X		X		
X	X			
X	X	X		5.2.6

Nota: La periodicidad de estas tareas de mantenimiento podrá variar dependiendo de la calidad del agua y del aire.



All'avviamento



Mensile



Annuale



Semestrale



Paragrafo

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

5.2.- Maintenance tasks**5.2.1.- Heat exchange fin coil bank ((fig. 29/1)**

- a) Checking the coil bank: Determine whether there are dirtiness or other particles in the coil. If so, clean the coil.
- b) Cleaning the coil: Proceed to the cleaning with compressed air, never with water. In order to do proceed as follows:
 1. Remove the top rail that holds the evaporative pads. (Fig. 28)
 2. Remove the evaporative pads.
 3. Proceed to blow.

5.2.2.- Evaporative pad (fig. 29/2)

- a) Checking of the evaporative pad: Determine whether there are lime sediments or of any other type in the pad, or if algae formation are observed, if so, replace it.
- b) Replacing the pad: This operation shall be made through the exterior part of the equipment. For this, make the following operations:
 1. Dismount the upper supports of the pad. (Fig. 28)
 2. Remove the damaged pads.
 3. Replace the pads with the new ones and mount the upper support.

5.2.- Attività di Manutenzione**5.2.1.- Batteria di scambio alettata (fig. 29/1)**

- a) Controllo della batteria : Determinare se vi è alcun tipo di sporco o corpo estraneo. In caso affermativo procedere alla sua pulizia.
- b) Pulizia della batteria : procedere alla pulizia con aria compressa, mai con acqua. Per pulire i tubi, procedere come segue:
 1. Rimuovere la guida superiore che mantiene i pannelli evaporativi. (Fig. 28)
 2. Rimuovere i pannelli evaporativi.
 3. Procedere alla pulizia con aria.

5.2.2.- Pannello evaporativo (fig. 29/2)

- a) Controllo del pannello : verificare se sono presenti sedimenti di calcare o di qualsiasi altro tipo o se si osserva formazione di alghe ; in caso affermativo procedere alla sostituzione.
- b) Sostituzione del pannello evaporativo : la sostituzione del pannello sarà effettuata dall'esterno del macchinario. Per fare ciò, eseguire le seguenti operazioni:
 1. Rimuovere la guida superiore che mantiene il pannello evaporativo (Fig. 28)
 2. Rimuovere i pannelli in cattive condizioni.
 3. Inserire i nuovi pannelli ed installare la guida superiore.

Español– Spanish – Spagnolo

5.2.- Tareas de mantenimiento

5.2.1.- Serpentín de la batería aleteada de intercambio (fig. 29/1)

- a) Revisión del serpentín: Determinar si existe cualquier tipo de suciedad o cuerpos extraños en la misma. En caso afirmativo, proceder a su limpieza.
- b) Limpieza del serpentín: Proceder a su limpieza con aire a presión, nunca con agua. Para la limpieza del serpentín, proceder de la siguiente manera:
 1. Desmontar el carril superior que sujet a los paneles evaporativos. (Fig. 28)
 2. Desmontar los paneles evaporativos
 3. Proceder al soplado.

5.2.2.- Panel evaporativo (fig. 29/2)

- a) Inspección del panel evaporativo: Determinar si existen sedimentos de cal o cualquier otro tipo en el mismo, o si se observa formación de algas; en caso afirmativo, proceder a reemplazarlo.
- b) Sustitución del panel evaporativo: La sustitución del panel se realizará por la parte exterior del equipo. Para ello realizar las siguientes operaciones
 1. Desmontar el carril superior que sujet a el panel evaporativo. (Fig.28)
 2. Desmontar los paneles en mal estado.
 3. Introducir paneles nuevos e instalar el carril superior.



Fig. 28



Fig. 29

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

5.2.3.- Distribution pipes

In case of a non uniform evaporative pads wetting, we should proceed to clean or replace the distribution pipes. For the cleaning we shall:

1. Change the water inlet valve to "Manual" (see paragraph 4.4.4) and close it completely.
2. Dismount the evaporative pads as indicated in the previous point.
3. Protect the coil from possible drops from the distribution pipes.
4. Open manually at 100% the water inlet valve to eliminate or expel the dirt.
5. Change the water inlet valve to "Automatic".

If the wetting remains inhomogeneous, we must replace the distribution system, as follows:

1. Totally close the water inlet valve.
2. Dismount the evaporative pads.
3. Dismount the copper distribution pipes and replace for new ones.

5.2.4.- Proportional valve

- a) Check and clean the proportional valve. Check the valve operation by opening and closing it. (fig.30).

If needed, disassemble the valve with the proper tools.

Once it is clean, install it exactly the same way as it was at its initial position.

5.2.3.- Tubazioni di Distribuzione

In caso di distribuzione dell'acqua di bagnatura non uniforme nei pannelli evaporativi, è necessario procedere alla pulizia o alla sostituzione dei tubi di distribuzione. Per la pulizia procedere come segue:

1. Cambiare la modalità della valvola di reintegro a « Manuale » (vedere paragrafo 4.4.4) e chiuderla completamente.
2. Smontare i pannelli evaporativi come indicato al punto precedente.
3. Proteggere la batteria da possibili gocce provenienti dai tubi di distribuzione.
4. Aprire manualmente al 100% la valvola di reintegro per eliminare o espellere lo sporco accumulato.
5. Passare alla modalità « Automatica »

Se la bagnatura rimane non uniforme, bisogna procedere alla sostituzione del sistema di distribuzione, come segue:

1. Chiudere totalmente la valvola di reintegro.
2. Smontare i pannelli evaporativi.
3. Smontare le tubazioni di distribuzione in rame e rimpiazzarli con nuovi.

5.2.4.- Valvola proporzionale

- a) Controllare e pulire la valvola proporzionale. Controllare il funzionamento della valvola verificando l'apertura e la chiusura della stessa. (fig.30).

Se necessario, smontare la valvola con apposita attrezzatura.

Una volta pulita, installare esattamente come era nella sua posizione iniziale.

Español– Spanish – Spagnolo

5.2.3.- *Tubos de distribución*

En caso de una humectación no uniforme de los paneles evaporativos deberemos proceder a la limpieza o sustitución de los tubos de distribución. Para su limpieza se procederá del siguiente modo:

1. Cambiar a modo manual la válvula de aporte de agua (ver punto 4.4.4) y cerrar la válvula completamente.
2. Desmontar los paneles evaporativos tal y como indica el punto anterior.
3. Proteger la batería de posibles gotas procedentes de los tubos de distribución.
4. Abrir manualmente al 100% la válvula de aporte para eliminar o expulsar la suciedad acumulada.
5. Cambiar el modo de la válvula a Automático.

En caso de que la humectación continúe siendo no homogénea, deberemos proceder a la sustitución del sistema de distribución. Se procederá del siguiente modo:

1. Cerrar totalmente la válvula de aporte.
2. Desmontar los paneles evaporativos.
3. Desmontar los tubos de distribución de cobre y sustituir por otros nuevos.

5.2.4.- *Válvula proporcional*

- a) Revisión y limpieza de la válvula proporcional: Revisar el funcionamiento de la válvula comprobando la apertura y cierre de la misma (fig.30).

En caso necesario, desmontar la válvula con las llaves fijas necesarias.

Una vez limpia, instalar exactamente igual que se encontraba en su posición inicial.

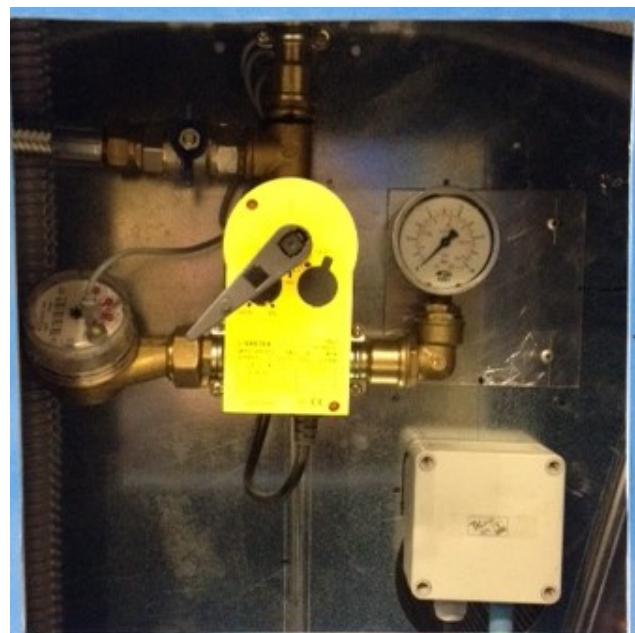


Fig. 30

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italiano-Italiano

5.2.5.- EC Fan-Motor

WARNING: The main switch must be disconnected before attempting any work to the motor

- a) Checking the electric motor consumption: Open the terminal box of the motor removing the 4 screws of the cap. By means of a multimeter, check voltage and current of each of the terminals. The readings must be within the admissible values for each motor.
- b) Checking the electric motor fastening: Check that the nuts of the screws for fastening the motor are correctly tightened; if they are not, tighten them.
- c) Cleaning of the fan impeller: This operation should be performed with pressurized air.
- d) Checking the fan fastening: Check that the nuts of the screws fastening the fan are correctly tightened; if not, tighten them.



NOTE: For more information about the maintenance tasks on motor and fan, see the relevant manuals.



WARNING: Maintenance to the motor and fan must be performed by official service from EWK.

5.2.6.- Temperature sensors

- a) Check and clean the internal temperature sensors. To make this, proceed as follows:
 1. Remove the top rail that holds the evaporative pads.
 2. Remove the evaporative pads.
 3. Proceed to clean the sensors. If needed, proceed to replace them.

5.2.5.- Motoventilatore EC

ATTENZIONE : l'interruttore principale deve essere sconnesso prima di svolgere qualsiasi attività sul motore.

- a) Verificare il consumo del motore : aprire la morsettiera del motore rimuovendo le 4 viti del coperchio. Utilizzando un multimetro, controllare tensione ed intensità di ciascuna delle prese. Le letture devono essere all'interno del range di valori ammissibili per ciascun motore.
- b) Controllare il fissaggio del motore : Verificare che i bulloni per il fissaggio del motore siano correttamente serrati ; in caso negativo stringerli.
- c) Pulire le pale del ventilatore. Questa operazione verrà eseguita con aria compressa
- d) Controllare il fissaggio del ventilatore : controllare che i dadi delle viti di fissaggio siano correttamente serrati ; in caso negativo stringerli.

NOTA : per maggiori informazioni relative alle attività di manutenzione sui motori e sui ventilatori, consultare i relativi manuali.

ATTENZIONE : la manutenzione dei motori e dei ventilatori deve essere svolta da personale tecnico EWK.

5.2.6.- Sonde di temperatura

- a) Verificare e pulire le sonde di temperatura interne. Per far ciò procedere come segue:
 1. Rimuovere la guida superiore che mantiene il pannello evaporativo.
 2. Rimuovere i pannelli evaporativi.
 3. Procedere alla pulizia delle sonde. Se necessario sostituirle.

Español– Spanish - Spagnolo

5.2.5.- Grupo Motor-Ventilador EC

ATENCIÓN: si se van a realizar trabajos en el motor o el ventilador, se debe desconectar el interruptor principal.

- a) Comprobar consumo del motor: Abrir la caja de bornas del motor quitando los 4 tornillos de la tapa. Mediante un multímetro comprobar la tensión e intensidad de cada una de las tomas. Las lecturas deberán estar dentro de los valores adecuados para cada motor.
- b) Comprobar sujeción del motor: Comprobar que se encuentran correctamente apretadas las tuercas de los tornillos de sujeción del motor, en caso de no ser así, apretarlas.
- c) Limpieza de las palas del ventilador: Esta operación se realizará con aire a presión.
- d) Comprobar sujeción del ventilador: Comprobar que se encuentran correctamente apretadas las tuercas de los tornillos de sujeción del ventilador, en caso de no ser así, apretarlas.

NOTA: Para más información acerca de las tareas de mantenimiento del motor y el ventilador consultar los manuales correspondientes.

ATENCION: Las tareas de mantenimiento del grupo motor-ventilador deben realizarse por un servicio oficial EWK.

5.2.6.- Sondas de temperatura

- a) Inspección y limpieza de las sondas de temperatura interiores. Para ello proceder del siguiente modo:
 1. Desmontar el carril superior que sujet a los paneles evaporativos.
 2. Desmontar dichos paneles.
 3. Proceder a la limpieza de las sondas. En caso necesario proceder a la sustitución de los mismos.

English – Inglés – Inglese

Italiano-Italian-Italiano

6.- TROUBLESHOOTING

POSSIBLE CAUSE
<ul style="list-style-type: none"> • Dirtiness or lime incrustations on the evaporative pads • Dirtiness outside the coil or in the fins. • Shrinkage of the inner part of the coil tubing • Excessively high air temperature • Clogging or deposits in water circuits • Strange bodies in water circulation area due to fouling • No free air circulation • Failure in fan regulation • Failure in fan driving • Failure in the water intake • Leaks in the circuit • Failure in the proportional valve • Failure in the ventilation regulation • Failure in the internal temperature sensors
<ul style="list-style-type: none"> • Electric motor not running • Wrong direction of rotation • Failure in the ventilation regulation
<ul style="list-style-type: none"> • Failure in the motor set • Failure in the proportional valve • Failure in water distribution
<ul style="list-style-type: none"> • Unbalanced fan due to fouling or failure • Failure in bearings • Failure in the proportional valve • Failure in the ventilation regulation
<ul style="list-style-type: none"> • Clogging in distribution pipes • Failure in water intake • Failure in the proportional valve

6.- POSSIBILI PROBLEMATICHE

POSSIBILI CAUSE
<ul style="list-style-type: none"> • Sporcizia o incrostazioni di calcare nei pannelli evaporativi • Sprocizia all'esterno della batteria o sulle alette. • Diminuzione della sezione interna dei tubi della batteria • Temperatura dell'aria superiore al valore di progetto • Incrostazioni o depositi nei circuiti idraulici • Corpi estranei nella zona di circolazione aria a causa di sporcizia • Assenza di circolazione liber dell'aria • Guasto nella regolazione del ventilatore • Guasto nell'azionamento del ventilatore • Guasto nell'alimentazione dell'acqua • Perdite nel circuito • Guasto della valvola proporzionale • Guasto nella regolazione della ventilazione • Guasto delle sonde di temperatura interne
<ul style="list-style-type: none"> • I motori non funzionano • Direzione di rotazione non corretta • Guasto nella regolazione della ventilazione
<ul style="list-style-type: none"> • Guasto al gruppo motore • Guasto della valvola proporzionale • Guasto alla distribuzione acqua
<ul style="list-style-type: none"> • Sbilanciamento del ventilatore a causa di sporcizia o guasto • Guasto ai cuscinetti • Guasto della valvola proporzionale • Guasto nella regolazione della ventilazione
<ul style="list-style-type: none"> • Ostruzione delle tubazioni di distribuzione • Guasto all'alimentazione dell'acqua di reintegro • Guasto della valvola proporzionale

Español– Spanish - Spagnolo

6.- INVESTIGACIÓN DE AVERÍAS

POSIBLES CAUSAS	FAILURE / GUASTO / FALLO
<ul style="list-style-type: none"> • Suciedad o Incrustaciones calcáreas en los paneles evaporativos • Suciedad en la parte exterior del serpentín o en las aletas. • Disminución de la sección interior de los tubos del serpentín • Temperatura del aire superior al valor del proyecto • Ensuciamiento y depósitos en los circuitos de agua • Cuerpos extraños en la zona de circulación del aire por ensuciamiento • No existe circulación libre de aire • Fallo en la regulación del ventilador • Fallo en el accionamiento del ventilador • Fallo en el aporte de agua • Fugas en el circuito • Avería de la válvula proporcional • Fallo de la regulación de la ventilación • Fallo de las sondas de temperatura interiores 	<p>The adiabatic cooler capacity decreases La capacità del Raffreddatore Adiabatico diminuisce La capacidad del refrigerador adiabático baja</p>
<ul style="list-style-type: none"> • No funciona el motor • Sentido de giro incorrecto • Fallo de la regulación de la ventilación 	<p>The fan is not impelling air Il ventilatore non aspira aria El ventilador no impulsa aire</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Avería en el conjunto del motor • Fallo de la válvula proporcional • Fallo en la distribución del agua 	<p>Abnormal noises are heard Presenza di rumori anormali Aparición de ruidos anormales</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Ventilador desequilibrado por ensuciamiento o desperfectos • Avería en los cojinetes • Fallo de la válvula proporcional • Fallo de la regulación de la ventilación 	<p>Vibrations Vibrazioni Vibraciones</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Obstrucción de los tubos de distribución • Fallo del aporte del agua • Fallo de la válvula proporcional 	<p>Irregular wetting of the evaporative pads. Bagnatura irregolare dei pannelli evaporativi Humectación no uniforme de los paneles evaporativos</p>

English – Inglés - Inglese

Italiano-Italian-Italiano

7.- COMPONENTS LIST

NOTE: To ensure the proper operation of the adiabatic cooler, genuine EWK spare parts must be used. Substitute parts will prevent the proper functioning of the coolers.

1. Fan motor
2. EC Fan
3. Moisturizer panel
4. Finned Cu-Al Coil bank
5. Coil bank water exit pipe
6. Water inlet to coil bank
7. Control and adiabatic management panel
8. Hydraulic panel
9. Make-up fresh water inlet
10. Drain pipe
11. Air intake for measurement of temperature
12. Process temperature sensors
13. Draining for water from distribution pipes
14. Power cable entry
15. Coil drain pipe

7.- LISTA DEI COMPONENTI

NOTA : Per assicurare il funzionamento corretto del Raffreddatore Adiabatico devono essere utilizzati pezzi di ricambio originali EWK.

1. Motore
2. Ventilatore EC
3. Pannello evaporativo
4. Batteria alettata Cu-Al
5. Uscita della batteria
6. Ingresso della batteria
7. Pannello di controllo e gestione dell'operazione adiabatica
8. Pannello idraulico
9. Ingresso acqua di reintegro
10. Drenaggio
11. Ingresso aria per la misura della temperatura
12. Sonde di temperatura
13. Drenaggio per le tubazioni di distribuzione
14. Ingresso cavi di alimentazioni
15. Drenaggio della batteria

Español– Spanish - Spagnolo

7.- LISTA DE COMPONENTES

NOTA: Para el correcto funcionamiento del refrigerador adiabático, es imprescindible el utilizar repuestos originales EWK.

1. Motor
2. Ventilador EC
3. Panel humectante
4. Batería aleteada Cu-Al
5. Salida agua de la batería
6. Entrada agua a la batería
7. Panel de control y gestión adiabática
8. Panel hidráulico
9. Entrada de aporte de agua
10. Desagüe
11. Tomas de aire para medición de temperatura
12. Sondas de temperatura
13. Desagüe para vaciado de los tubos distribuidores
14. Entrada para cables de alimentación
15. Vaciado de la batería

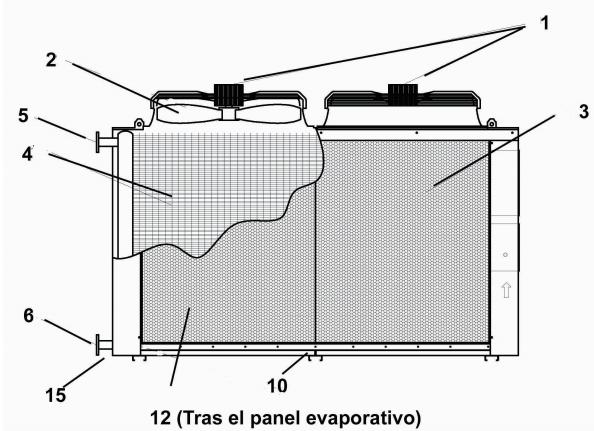
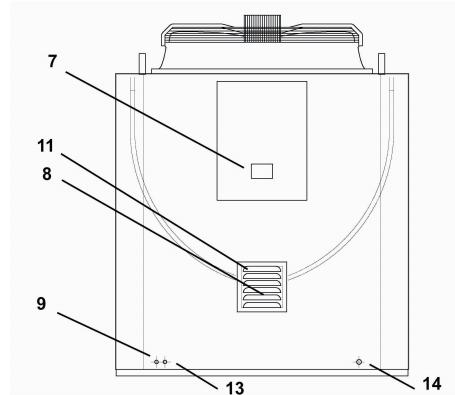


Fig. 31

English – Inglés - Inglese

Italiano-Italian-Italiano

8.- COMPLEMENTARY ACCESSORIES FOR THE ADIABATIC COOLER

Depending on the type of installation, several accessories can be employed.

8.1.- Fin coil protection coat

The applied product is defined as Husky Coat, is in golden colour and is formulated to provide protection against corrosion to the fin coils by spray application process

It's an anti corrosive of high efficiency, extremely resistant to the abrasion and in spite of its strength, has an extraordinary flexibility, allowing the expansion and contraction in the way the coil is heating or cooling. This coating material protects in pH ranges of 1.0-14, will not chip, crack, powder or flake and has little effect on heat transfer, less than 1%

Husky Coil has negligible effect on heat and if required, can be easily repaired in our factory or in the field. Husky coil Coat, because of its properties, ensures the best overall corrosion in the market.

8.- ACCESSORI COMPLEMENTARI DEL RAFFREDDATORE ADIABATICO

Possono essere impiegati diversi accessori, a seconda del tipo di installazione.

8.1.- Verniciatura di protezione della batteria alettata

Il prodotto applicato è definito come Husky Coat, è di colore dorato/argento ed è formulato per fornire protezione anticorrosiva ai tubi alettati mediante un processo di aspersione.

È un anticorrosivo di alta qualità estremamente resistente all'abrasione e nonostante la sua forza ha una straordinaria flessibilità, che consente espansione e contrazione nella misura in cui la batteria si scalda o si raffredda. Questo rivestimento fornisce protezione in tutto lo spettro di pH (da 1,0 a 14), non si spezza non si frattura e non si polverizza. Il rivestimento Husky Coat implica una perdita di efficienza nella trasmissione del calore molto contenuta, meno del 1%.

Oltre ad essere un prodotto ad un solo componente, è completamente riparabile, sia presso la fabbrica EWK sia in campo in caso di danneggiamento durante il trasporto o la installazione.

Español– Spanish - Spagnolo

8.- ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS DEL REFRIGERADOR ADIABATICO

Según la forma de instalación pueden emplearse diferentes accesorios.

8.1.- Pintura para la protección de la batería aleteada

El producto aplicado se define como Husky Coat, es de color dorado y está formulado para proveer de protección anticorrosivo a los serpentines de tubos con aletas por un proceso de aspersión.

Es un anticorrosivo de gran calidad extremadamente resistente a la abrasión y a pesar de su fortaleza posee una extraordinaria flexibilidad, permitiendo la expansión y contracción en la medida que la batería se calienta o se enfria. Este revestimiento provee de resguardo en todo el espectro del Ph (1.0 a 14). No se agrieta, quiebra ni se descascarilla. El Husky Coil Coat tiene menos de 1% de pérdida de eficiencia en la transferencia de calor.

Además al ser un producto de un solo componente es completamente reparable, tanto en fábrica como en campo en caso de sufrir algún daño al ser transportado o al ser instalado.

English – Inglés - Inglese

Italiano-Italian-Italiano

9.- WATER QUALITY

The quality of the water supplied to the moisturizer panel should not at any time exceed the parameters indicated in the following table.

The unit is designed to minimize the risk of proliferation of algae, bacteria or other microorganisms, due to the fact that there is neither re-circulation nor accumulation of water. Anyway, follow the recommendations in point 5 of this manual to avoid these problems.

The cold water supplied to the moisturizer panel must have the appropriate pressure and flow for a good performance and to avoid scale. The unit can get the net pressure, then the pressure must be between 1,5 and 4,0 bar.

It is not recommended to use chemical products to treat the inlet water.

9.- QUALITÀ DELL'ACQUA

La qualità dell'acqua fornita al pannello evaporativo non deve superare in ogni momento i parametri indicati nella seguente tabella.

Il macchinario è progettato per minimizzare il rischio di crescita di alghe, batteri o altri microrganismi, grazie al fatto che non vi è alcun ricircolo o accumulo d'acqua. In ogni caso, raccomandiamo di seguire le indicazioni al punto 5 di questo manuale per evitare problemi di crescita incontrollata.

La fornitura di acqua fredda al pannello evaporativo deve avere la corretta pressione e portata per garantire un buon funzionamento ed evitare la formazione di depositi. Il macchinario può sfruttare la pressione di rete, che deve essere mantenuta tra 1,5 e 4,0 bar.

Non è consigliabile utilizzare prodotti chimici per il trattamento dell'acqua di reintegro

Español– Spanish - Spagnolo

9.- CALIDAD DEL AGUA

La calidad del agua aportada al panel humectante no debe en ningún momento superar los parámetros indicados en la siguiente tabla.

El equipo se ha diseñado para minimizar el riesgo de crecimiento de algas, bacterias u otros microorganismos, al no haber recirculación ni acumulación de agua. Siguiendo las recomendaciones de mantenimiento del punto 5 de este manual se evitaran los problemas de crecimiento incontrolado de microorganismos y acumulación de depósitos.

El aporte de agua fría para el panel humectante debe tener la presión y el caudal adecuado para un buen funcionamiento y evitar la formación de depósitos. El equipo puede aprovechar la presión de red; ésta debe estar entre 1,5 a 4,0 bar.

No es recomendable utilizar productos químicos para el tratamiento del agua de aporte.

PARAMETERS PARAMETRI PARAMETROS	PREENFRIADOR ADIAB./ PRERAFFREDD. ATORE ADIAB. / ADIAB. PRE- COOLER
Temperature/ Temperatura máx. (°C)	<20° C
pH	6,5-9
Hardness/Durezza Totale/ Dureza total (mg/l CaCO ₃)	30-500
Alkalinity Máx./ Alcalinità max /Alcalinidad max/ (mg/l CaCO ₃)	< 500
Conductivity/ Conduttività/ Conductividad (μS/cm)	1800
Chlorides /Cloruri Cloruros / (mg/l)	<250
Sulfates /Solfati/ Sulfatos (mg/l)	< 300
Floating solids/Solidi sospesi /Sólidos en suspensión máx. (mg/l)	< 1500
Dissolved Solids/Solidi discolti /Sólido disuelto máx . (mg/l)	< 1000

MAINTENANCE CONTROL OF ADIABATIC COOLERS

Customer:

Serial Number:

Operations performed	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12
Overall check of the cooler												
Cleaning of the cooler												
Drain rail cleaning and flushing												
Cleaning of the fin coil (outside)												
Substituting the fin coil												
Cleaning of distribution pipes												
Cleaning of the proportional valve												
Substituting the evaporative pads												
Checking of the operation of the proportional valve												
Control of the voltage and current of the fan electric motor												
Checking of the motor fastening												
Cleaning of fan blades												
Check fastening of the fan												
Check pressure of water intake												
Check operation and flow rate of discharge												
Cleaning of internal process temperature sensors												
Remarks												
	Date											
	STAMP											

CONTROLLO MANUTENZIONE RAFFREDDATORE ADIABATICO

Cliente	Nr. Di Serie	Operazione eseguita	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12	Data	TIMBRO
Controllo generale del Raffreddatore Adiabatico																
Pulizia e lavaggio della vaschetta di raccolta																
Pulizia della batteria di scambio (esterno)																
Sostituzione della batteria di scambio																
Pulizia delle tubazioni di distribuzione																
Pulizia della valvola proporzionale																
Sostituzione dei pannelli evaporativi																
Verifica dell'operatività della valvola proporzionale																
Controllo della tensione e della corrente del motore elettrico																
Verifica del fissaggio del motore																
Pulizia delle pale del ventilatore																
Verifica del fissaggio del ventilatore																
Verifica della pressione di ingresso dell'acqua di rete																
Verifica dell'uniformità della bagnatura del pannello																
Verifica funzionamento e portata di scarico																
Verifica e pulizia delle sonde interne di temperatura																
Osservazioni																

CONTROL MANTENIMIENTO REFRIGERADORES ADIABATICOS

Cliente:

Nº de Serie:

Operaciones realizadas	Rev. 1	Rev. 2	Rev. 3	Rev. 4	Rev. 5	Rev. 6	Rev. 7	Rev. 8	Rev. 9	Rev. 10	Rev. 11	Rev. 12
Inspección general del refrigerador												
Limpieza del refrigerador												
Limpieza y ducha del carril de desague												
Limpieza del serpentín aleteado (lado exterior)												
Sustitución del serpentín aleteado												
Limpieza de los tubos de distribución												
Limpieza de la válvula proporcional												
Sustitución de los paneles evaporativos												
Revisión del funcionamiento de la válvula proporcional												
Control del voltaje e intensidad del motor del ventilador												
Comprobación sujeción del motor del ventilador												
Limpieza de las palas del ventilador												
Comprobación sujeción del ventilador												
Comprobación de la presión de entrada del agua de red												
Comprobación funcionamiento y caudal de descarga												
Limpieza de las sondas de temperatura internas												
Observaciones												
	Fecha											
	SELLO											

EWK

EWK Equipos de Refrigeración, S.A.

CIF: A83 090431
Ps de la Castellana 163-10º D
28046 MADRID
Tlf. +34 91 567 57 00
Fax. +34 567 57 86
e-mail: ewk@ewk.eu
www.ewk.eu

Cooling towers



Reg. Nº 13921

Torri di Raffreddamento



Torres de refrigeración