

ECO™ heat transfer
coolers

MODINE®

ECO-BATIC®

[ETL Version]



AVK AVS AVW

TECHNICAL MANUAL

Adiabatic condensers, gas coolers and dry coolers

MANUAL TECNICO

Condensadores, gas coolers y refrigeradores de líquido adiabáticos

MANUEL TECHNIQUE

Condenseurs, gas coolers et aéroréfrigérants adiabatiques

Table of contents

1. Important	5
2. Applications	7
3. Identification	10
4. Inspection - Storage	11
5. Handling and installation.	12
6. Installation conditions	15
7. Dimensional features	19
8. Wiring diagrams	20
9. Controller programming	22
9.11 Description of the operating procedures	24
10. Checks to be performed before start-up	48
11. Checks to be performed after start-up	49
12. Maintenance	49
12.11 Cleaning - replacing of external and internal panels	50
12.12 Cleaning - replacing nozzles and recovery pipe	56
12.13 Removing the front panel	57
12.14 Cleaning the inner tank	59
12.15 Cleaning the external collection tank	59
12.16 Cleaning - replacing of W1 level switch	60
12.17 Cleaning - replacing inlet water filters	62
12.18 Cleaning - replacing pump water filters	63
12.19 Cleaning of the finned pack	65
12.20 Removal of the motorfans	65
12.21 Switchboard maintenance	69
12.22 Preparing the system for the winter season	70
12.23 Table of intervals for component testing	70
13. Residual risks	73
14. Reference standards and directives	76
15. Technical data	76
16. Spare parts	78
Declaration of incorporation – Warranties	227

Índice - Traducción de las instrucciones originales

1. Importante	79
2. Aplicaciones	81
3. Identificación	84
4. Inspección - Almacenamiento	85
5. Movilización e instalación	86
6. Condiciones de instalación	89
7. Características dimensionales.	93
8. Esquemas eléctricos.	94
9. Programación del controlador	96
9.11 Descripción de los procedimientos de funcionamiento	98
10. Controles antes de la puesta en funcionamiento	122
11. Controles después de la puesta en funcionamiento.	123
12. Mantenimiento	123
12.11 Limpieza - sustitución de los paneles exteriores e interiores	124
12.12 Limpieza - sustitución de boquillas y tubo de recuperación	130
12.13 Retirada del panel frontal	131
12.14 Limpieza del depósito interior	133
12.15 Limpieza del depósito externo	133
12.16 Limpieza - sustitución del interruptor de nivel W1	134
12.17 Limpieza - sustitución de los filtros de agua de entrada	136
12.18 Limpieza - sustitución de los filtros de agua de la bomba	137
12.19 Limpieza del paquete de aletas	139
12.20 Desmontaje de los motoventiladores	139
12.21 Mantenimiento del cuadro eléctrico	143
12.22 Preparación del sistema para el invierno	144
12.23 Tabla de intervalos para la comprobación de componentes	144
13. Riesgos restantes	147
14. Normas y directivas de referencia	150
15. Datos técnicos	150
16. Piezas de recambio	152
Declaración de incorporación – Garantías.	227

Index - Traduction des instructions originales

1. Important	153
2. Applications	155
3. Identification	158
4. Inspection - Stockage	159
5. Manutention et installation	160
6. Conditions d'installation	163
7. Caractéristiques dimensionnelles	167
8. Schémas électriques	168
9. Programmation du contrôleur	170
9.11 Description des procédures de fonctionnement	172
10. Contrôles à effectuer avant la mise en marche	196
11. Contrôles à effectuer après la mise en marche	197
12. Entretien/maintenance	197
12.11 Nettoyage - remplacement des panneaux extérieurs et intérieurs	198
12.12 Nettoyage - remplacement des buses et du tuyau de récupération	204
12.13 Démontage du panneau avant	205
12.14 Nettoyage du réservoir intérieur	207
12.15 Nettoyage du réservoir de collecte externe	207
12.16 Nettoyage - remplacement de l'interrupteur de niveau W1	208
12.17 Nettoyage - remplacement des filtres à eau d'entrée	210
12.18 Nettoyage - remplacement des filtres à eau de la pompe	211
12.19 Nettoyage des ailettes	213
12.20 Démontage des motoventilateurs	213
12.21 Entretien du tableau électrique	217
12.22 Préparation du système pour l'hiver	218
12.23 Tableau des intervalles pour l'essai des composants	218
13. Risques résiduels	221
14. Normes et directives de référence	224
15. Données techniques	224
16. Pièces de rechange	226
Déclaration d'incorporation – Garanties	227

1. Important

- 1.1 Carefully read all the information in this manual before removing the packaging, before handling, assembly, positioning, commissioning of the machine and before performing any work on the model. If in doubt contact Modine.
- 1.2 This manual is an integral part of the product and must be kept for the entire life of the unit.
- 1.3 The continued conformity of Modine's product, as well as the warranty and the declaration of conformity or incorporation of the product are assured and remain valid, if, and only if, the instructions in this document are strictly adhered to. Modine declines all responsibility for damage to persons and property caused by failure to follow all instructions contained in this manual.
- 1.4 The unit must only be used for the purpose for which it was expressly designed: improper use releases Modine from any liability.
- 1.5 This manual must be kept available near the unit for the entire life of the same.
- 1.6 The use of fluids or substances which could corrode, make unsafe or reduce the performance of the unit is prohibited.
- 1.7 It is forbidden to modify or tamper with the components of the unit.
- 1.8 Do not walk or climb on the unit to avoid damage and the risk of falling. Use trestles or scaffolding for work at height.
- 1.9 The Customer is solely responsible for compliance with the regulations relating to installation and operation of the unit.
- 1.10 The use of a fluid other than that specified in the technical documentation (see Chapter 15) is forbidden, voids the warranty and could expose you to a chemical hazard.
- 1.11 For any use other than that specified, contact the Modine technical department.
- 1.12 Modine assumes no responsibility for any accidents, losses or damage resulting from improper use of the equipment that must be properly installed by qualified personnel in accordance with intended use and subjected to preventive maintenance to protect the safety of persons, animals and property. The units produced are compliant with the applicable Essential Safety Requirements (ESRs) of the Machinery Directive as required by the standard operating conditions described in the manual.
- 1.13 It is the responsibility of the installer/designer of the system to comply with the current regulations and legislation and to assess its safety before putting it into service.
- 1.14 Any operation other than that indicated in this manual must be agreed in advance with Modine. Failure to do so will invalidate the warranty.
- 1.15 This manual reflects the state of the art at the time of marketing of the product and therefore cannot be regarded as inappropriate in the case that evolution of the design and construction methods require updating of the data expressed.
- 1.16 Install the unit in compliance with all local legislation and regulations.
- 1.17 All operations described in this manual must be carried out by authorised and qualified personnel who have the necessary training and skills in accordance with UL 60335-2-89. Persons under the influence of drugs, alcohol or medication that impair alertness are not permitted to carry out any operations. Work is only permitted if an order to that effect has been given.
- 1.18 The design, construction and operation of the refrigeration plant where the unit is to be installed shall follow the requirements and criteria specified in UL 60335-2-89.
- 1.19 The safety prescriptions and requirements for the use of refrigerants belonging to groups A1, A2L must be in accordance with the provisions of UL 60335-2-89 and the safety data sheets for each fluid used.
- 1.20 If something unexpected happens, stop the unit immediately and call maintenance; do not restart the unit until normal operating conditions have been restored.
- 1.21 Arrange and plan measures in the event of an emergency on the system, e.g. install a fault indicator system, in order to avoid damage to persons and property.
- 1.22 Do not use the model in case of a leak. In case of leakage initiate emergency measures and secure the system according to the applicable regulations.
- 1.23 The unit, limited to the operating conditions described in this manual, complies with the applicable standards of the Machinery Directive.
- 1.24 Pay attention to the nature of the fluid used.

CO₂, carbon dioxide, [R744] is an odourless, colourless, non-flammable, chemically stable gas which is heavier than air. It therefore tends to stratify and accumulate near the floor in closed, unventilated rooms.

According to EN 97/23/EG it is classified as refrigerant L1/A1.

Exposure limits are:

TLV: 5000 ppm as TWA; 30000 ppm as STEL.

MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; peak limitation category: II(2).

EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm as TWA.

A concentration above 100000 ppm may cause pulmonary oedema and be fatal.

Continuous monitoring of CO₂ [R744] concentration is recommended when installing models in confined spaces.

1.25 In the case of a CO₂ [R744] system, please notice:

- **WARNING:** The refrigeration system is under high pressure. Do not tamper with it. Contact qualified service personal before disposal.

In a transcritical refrigeration system:

- A pressure relief device shall be installed in the high-pressure side of the refrigeration system between the motor-compressor and the gas cooler. There shall be no shut off devices or other components except piping between the motor-compressor and the pressure relief device that could introduce a pressure drop. The pressure relief device shall be mounted so that any refrigerant released from the system during its operation cannot cause harm to the user of the appliance. The aperture shall be located so that it is unlikely to be obstructed in normal use. The installed pressure relief device shall have no provisions for setting by the end user. The pressure setting of the installed pressure relief device shall be no higher than the design pressure of the high-pressure side.

1.26 The heat exchanger of the model is part of a hermetically sealed system. All site made joints shall be tested for leaks at a pressure of at least (0,25 × maximum allowable pressure) using detection equipment with a sensitivity of at least 3 g/year of refrigerant.

1.27 To function, the adiabatic system requires mains water. The maximum permissible water temperature is 86°F (30°C). For temperature values above 86°F (30°C) there is a risk of significant increase in limescale deposits and of structural damage to the adiabatic panels.

1.28 The recommended mains water pressure at the inlet to the adiabatic system is: 29 psi (200 kPa) min., max 43.5 psi (300 kPa).

1.29 If you have any doubts or queries, please contact Modine.

2. Applications

- 2.1 The unit must not be put into service until the machine to which it will be incorporated has been declared in conformity with Machinery Directive 2006/42/EC, see "Declaration of Incorporation" page 227. The unit is defined as "Partly completed machinery".
- 2.2 The product must only be used for the stated purpose: use other than factory recommended is to be considered improper and exempts Modine from all liability.
- 2.3 Use in unspecified operating conditions must be considered incorrect or improper.
- 2.4 Make sure that the adopted fluids are compatible with the materials used to construct the model. In the case of a CO₂ [R744] system, bear in mind that the fluid available on the market may contain small quantities of water: check that the concentration of water in the CO₂ [R744] is compatible with all components of the system.
- 2.5 Models using water-based fluids (AVW) must be adequately protected against the formation of ice inside the tubes as it is not always possible to completely empty the circuit.
- 2.6 The minimum protection level of the model is IP54. Refer to the annexes "PED DATA SHEET" and "ADDITIONAL INFORMATION SHEET" (when present).
- 2.7 All the models are supplied with heat exchangers manufactured to internal standards in accordance with DIN8964 for internal cleaning.
- 2.8 Please refer to any attachments to this manual.
- 2.9 Product description (see identification code, point 15.2):
 - 2.9.1 List of components: see Figure 1.
 - 2.9.2 AVK - AVK condensers consist of the V-shaped Junior and Jumbo heat exchangers with the addition of an adiabatic panel system.
 - 2.9.3 AVS - AVS gas coolers consist of the V-shaped Junior and Jumbo heat exchangers with the addition of an adiabatic panel system.
 - 2.9.4 AVW - AVW dry coolers consist of the V-shaped Junior and Jumbo heat exchangers with the addition of an adiabatic panel system.
 - 2.9.5 Purpose:

Under certain operating conditions, the cardboard panels, suitably wetted, allow the water to evaporate, thus reducing the air temperature to values close to the wet bulb temperature.

Example: in the case of an AVS model, with an external temperature of 104°F DB, RH 40% (82.4°F WB) it is possible to obtain a temperature of 87.8°F of the air crossing the finned pack, thus obtaining an eventual CO₂ [R744] outlet temperature of 93.2°F, 10.8°F lower than the external temperature.

- 2.9.6 Description and Operation (see point 2.9.1)

At the air inlet, before the heat exchanger, we find two sets of cardboard panels with different densities, (01) and (02).

A system of calibrated nozzles (03) distributes and wets the first series of cardboard panels (01), a level switch W1 (04) signals any excess water by blocking the water inlet and consequently starts a recovery pump (05) which wets the second series of cardboard panels (02) via a pipe. A stop time for the water inlet is calculated by the controller (09) according to the frequency of the level switch intervention.

The outside air temperature and humidity (10) and the air inlet temperature at the heat exchanger (11) after the cooling panels are detected by the probes connected to the controller.

Excess water due to a malfunction is signalled by switch W1 (04) generating an alarm (W2) to the controller, which in turn commands the opening of the drain valves (EV2 and EV5).

A filter (07) at the water inlet and one (08) upstream of the recovery pump retain any impurities.

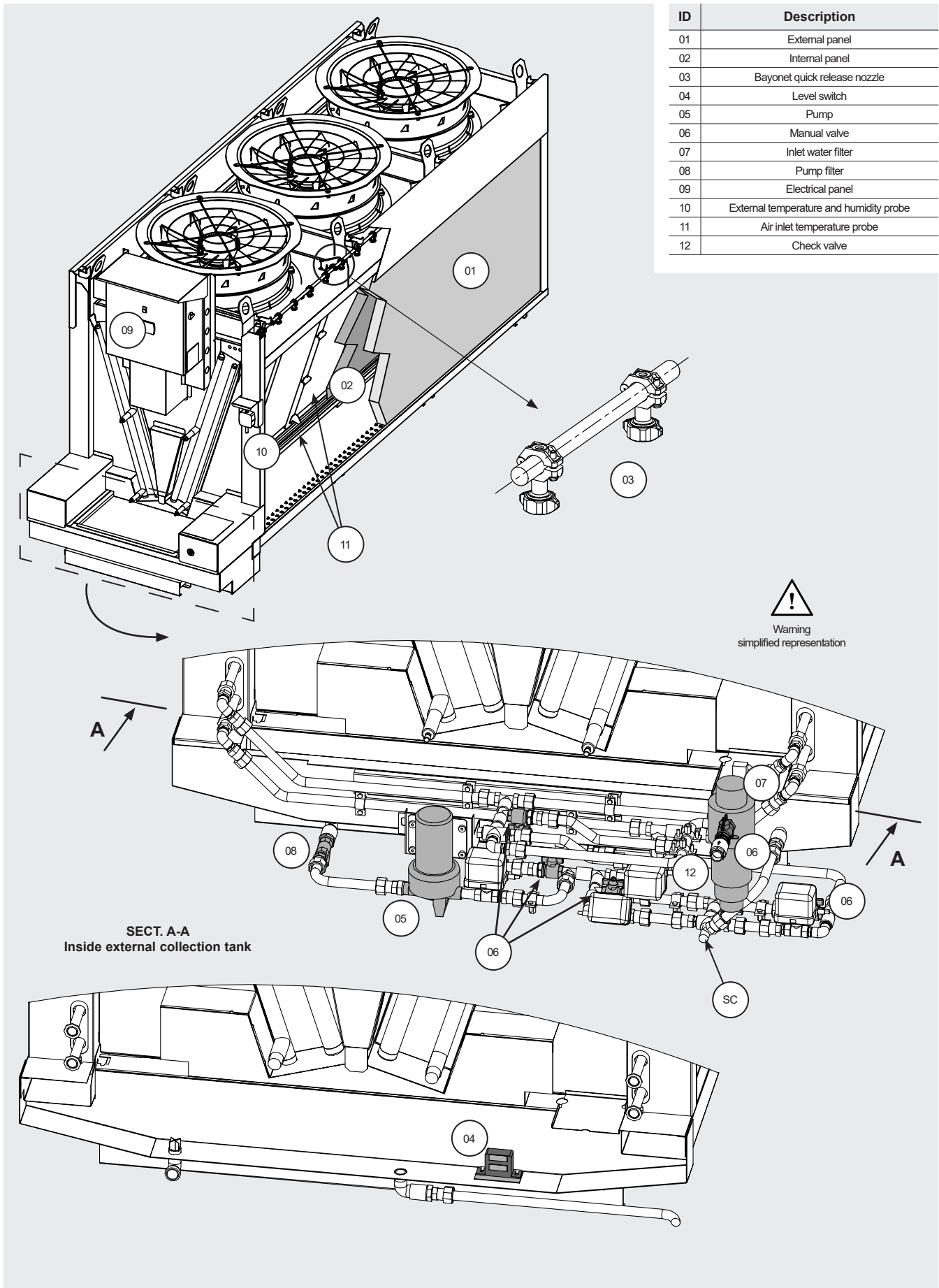


Figure 1

A series of solenoid, motorized and manual valves regulate the water path depending on the operating mode. See Figure 2 and Table 1.

After a system-defined number of operating hours (see Chpt. 9) and in the “Adiabatic system not active” condition, the flushing phase in which the incoming water flushes the panels for a defined time is automatically started.

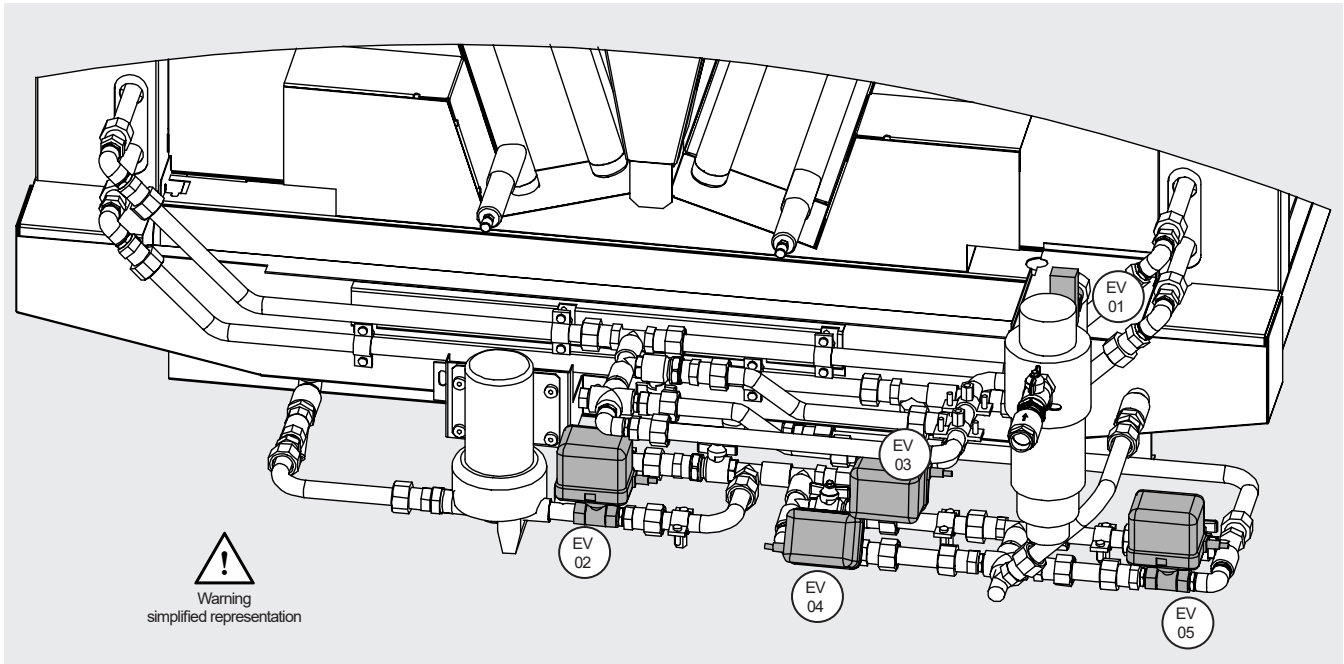


Figure 2

			VALVES (EV)				
			SOLENOID	MOTORISED			
			01	02	03	04	05
			Water inlet	Pump	Flushing	Booster outlet	Tank drain
PHASE	CYCLE	SWITCHES	NC	NO	NO	NO	NO
ADIAB. SYS. NOTACTIVE	-	-	CLOSED	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN
ADIABATIC SYSTEMACTIVE	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "OFF"	OPEN	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED
	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "ON" - W2 "OFF"	CLOSED	OPEN	CLOSED	CLOSED	CLOSED
	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "ON" - W2 "ON"	CLOSED	OPEN	CLOSED	CLOSED	OPEN
	ADIAB. SYS. "OFF"	-	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED
ADIAB. SYS. NOTACTIVE	FLUSHING	-	OPEN	CLOSED	OPEN	CLOSED	OPEN

Table 1

N.B. Manual valves all closed except inlet valve (MV1) , near EV1, open.

3. Identification

3.1 For any communication, request for assistance or spare parts, please provide the model name and serial number shown on the data plate, see Figure 3.

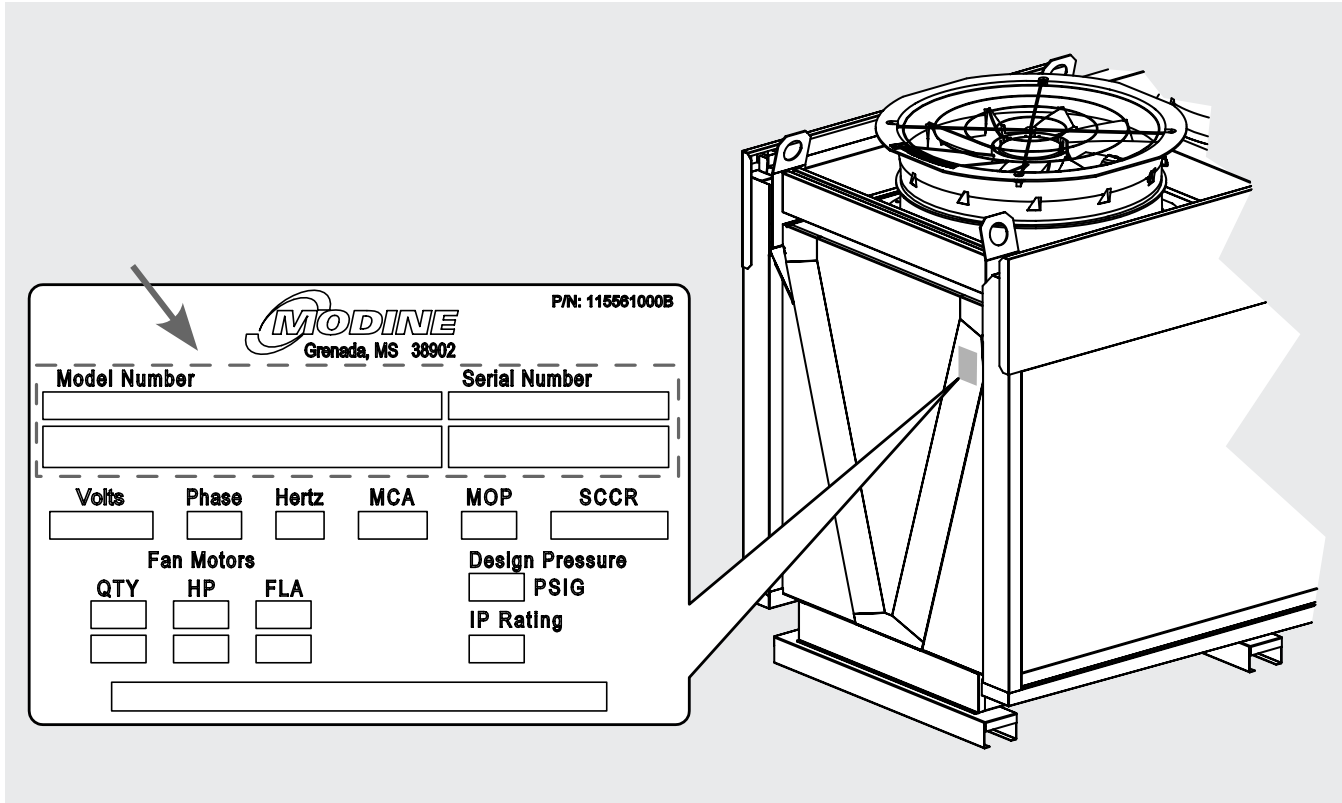


Figure 3

4. Inspection - Storage

- 4.1 Upon receipt of the model immediately check its state of integrity; immediately dispute with the transport company any damage. The packaging is created according to the model, to the suitable means of transport and of handling.
- 4.2 The heat exchangers of the condensers (AVK) and the gas coolers (AVS) are supplied with a pre-charge of dry air at 29 psi (2 bar) and have load couplings of 1/4" SAE. Check for the presence of pressure. In the absence of pressure immediately contact Modine and report the problem on the transport document. Insufficient pressure indicates a loss due to damage incurred during transportation. See Figure 4.

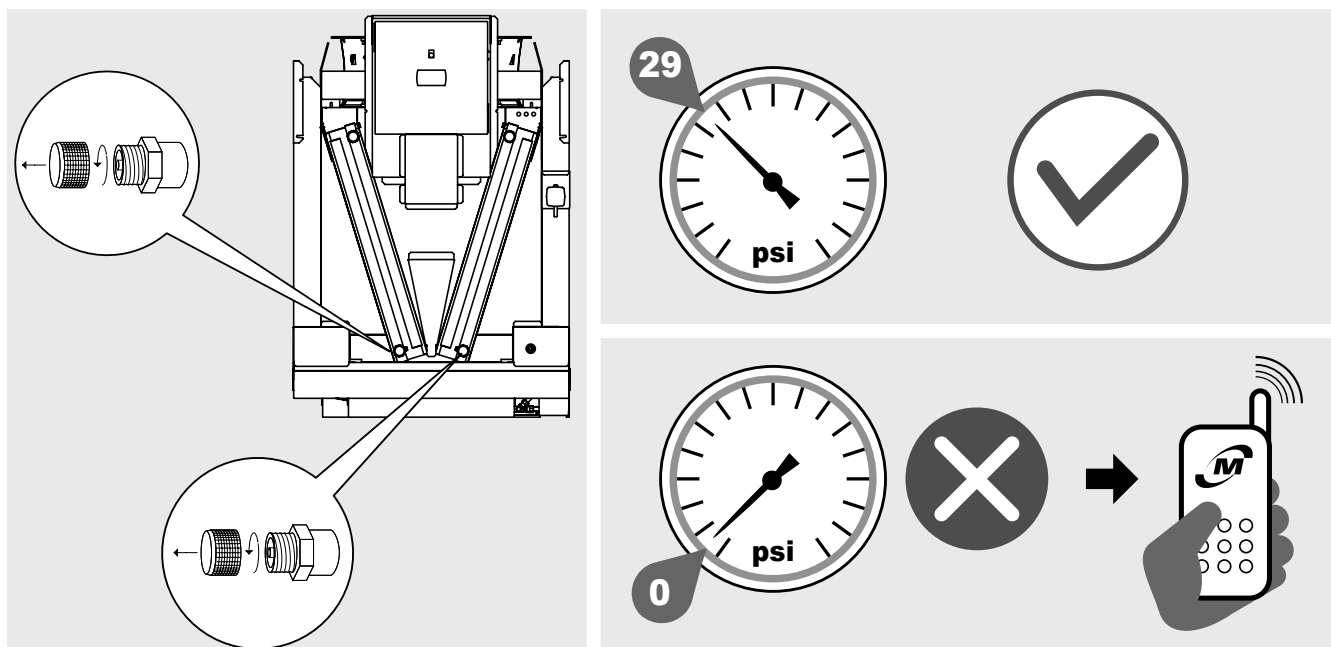


Figure 4

- 4.3 The model must be stored in its original packaging in a place that is protected and away from weathering.
- 4.4 Do not place any other material on top of the packaging.
- 4.5 If a motorfan is switched OFF for a long period of time, it must be switched ON for at least 2 hours every month to remove any traces of condensation that may have formed inside the motor.
- 4.6 The following rules apply when the unit must remain in storage for long periods of time. The unit must be stored indoors and positioned according to its working position. This ensures functionality of the drainage holes of the fans. With the unit stored in a damp environment, it is necessary to examine the outer covering to make sure that there are no damaged points. If any are found, have them repainted. The fans must be protected with plastic reinforced sheeting or with some other mechanical protection against water and/or contaminants which could damage the motors. The free surface of the adiabatic panels must be mechanically protected with a panel or with something similar. On AVW models, the connection couplings, if open, should be closed by blank flanges or steel plate covers, which seal the connection headers by means of rubber gaskets. During storage, the fans must be manually rotated at least once every 3 months.

5. Handling and installation

5.1 The packed model must be moved by qualified personnel using a forklift truck of adequate capacity, or by crane and/or overhead travelling crane (see Chapter 7). Avoid any sudden movement and do not stand near the maneuvering area. Always secure models to the lifting gear before handling. A large bump or strong push can cause the model to overturn.

Loading/unloading from the transport vehicle

5.2 For loading and unloading operations from the transport vehicle using a forklift truck, the lifting brackets must be longer than the depth of the packaging and/or model, see Figure 5 A.

5.3 For loading and unloading operations from the transport vehicle using a crane or overhead crane, the equipment must be attached to the lifting points as specified in Table 2. Refer to Figure 5 C. Note: to facilitate loading and unloading operations only, it is permissible to use just 4 lifting points.

On-site handling and installation

5.4 For pallet removal prior to model installation, unscrew the screws (a1) that secure the model's support brackets to the transport pallet, see Figure 5 B.

5.5 For handling the unit with a forklift, the lifting brackets must be longer than the depth of the unit to ensure safe and stable lifting. Refer to section 5.2 for detailed specifications and guidelines.

5.6 For handling the unit with a crane or overhead crane:

5.6.1 attach the crane or overhead crane to the lifting points (b1), see Figure 5 C;

5.6.2 lift the model and place it in its final location. Use all lifting points. See Figure 5 D.

Caution

For loading and unloading the unit from the transport vehicle and for handling operations, lifting slings and spreader beams must be used. Spreader beams may be applied either longitudinally or transversely; refer to Figure 5 E and F.

To ensure a proper lifting angle, the slings must have a length equal to or greater than 3000 mm.



loading and unloading from the transport vehicle	
number of motorfans	number of lifting points
1	4
2	6
3	4
4	4
5	4

Table 2

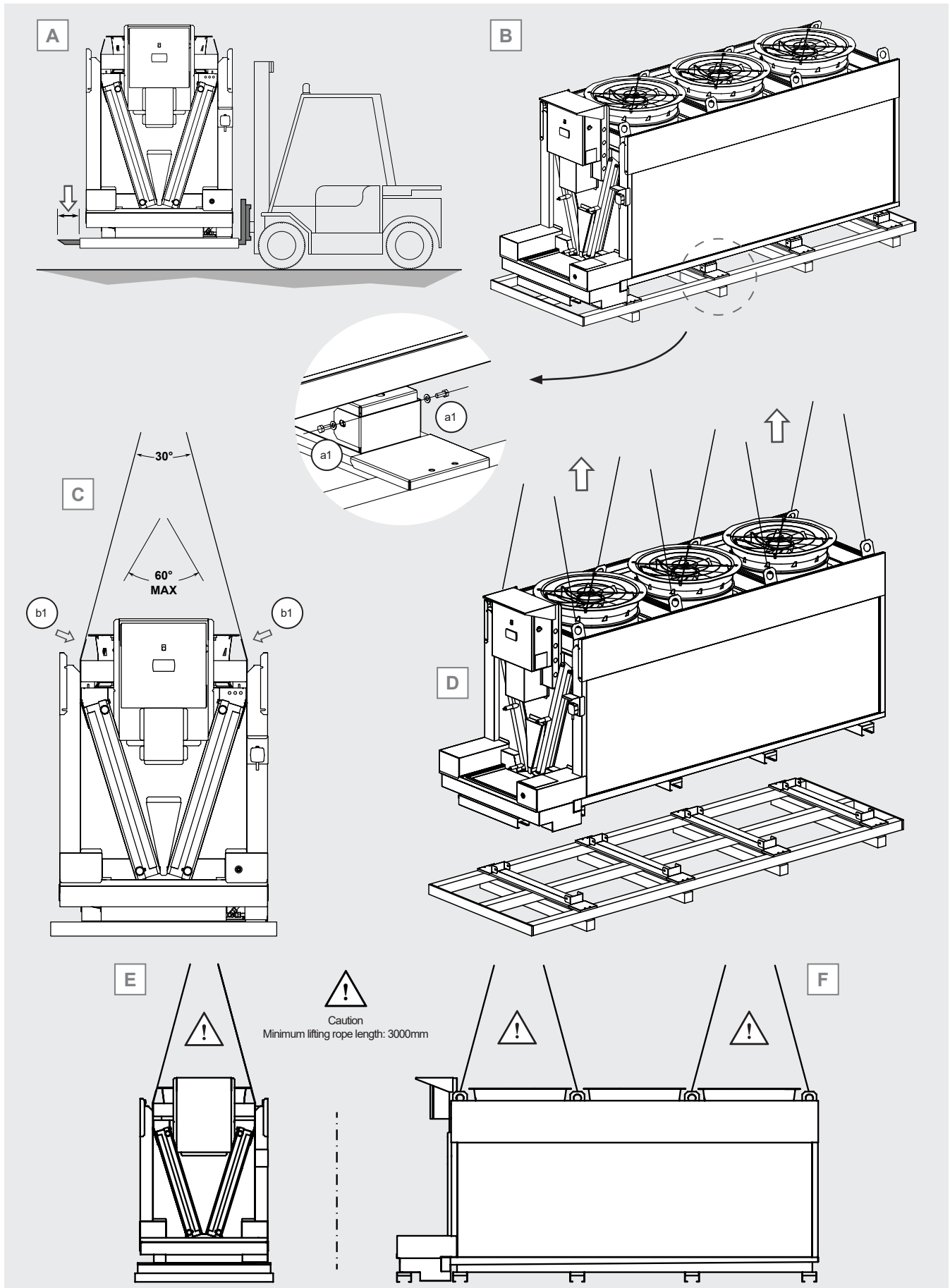


Figure 5

English

5.7 If the model has been shipped within a container, use the two eyebolts (a2) to pull the model out. Pull slowly without jerking. Use a forklift truck (positioned at the side) or equivalent to pull the model out of the container. Unscrew bolts (b2) to free the slide. See Figure 6.

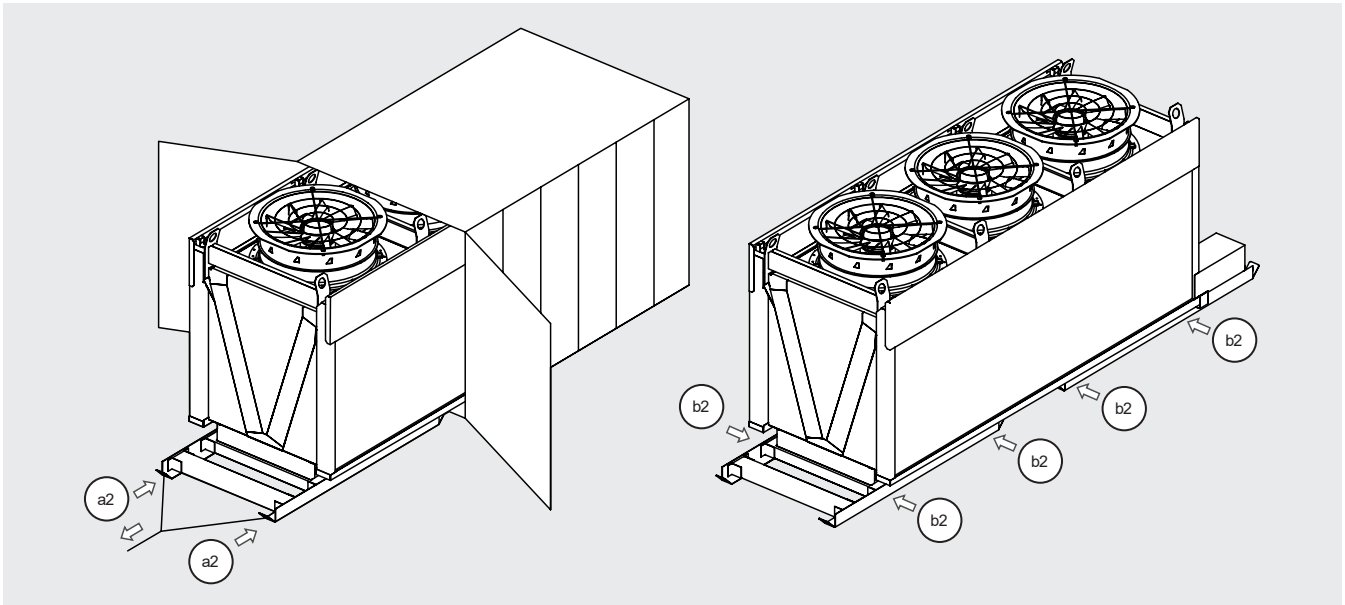


Figure 6

5.8 Attach the crane to lifting points (b1), lift the model and place it in its final location. Use all lifting points, see Figure 7.

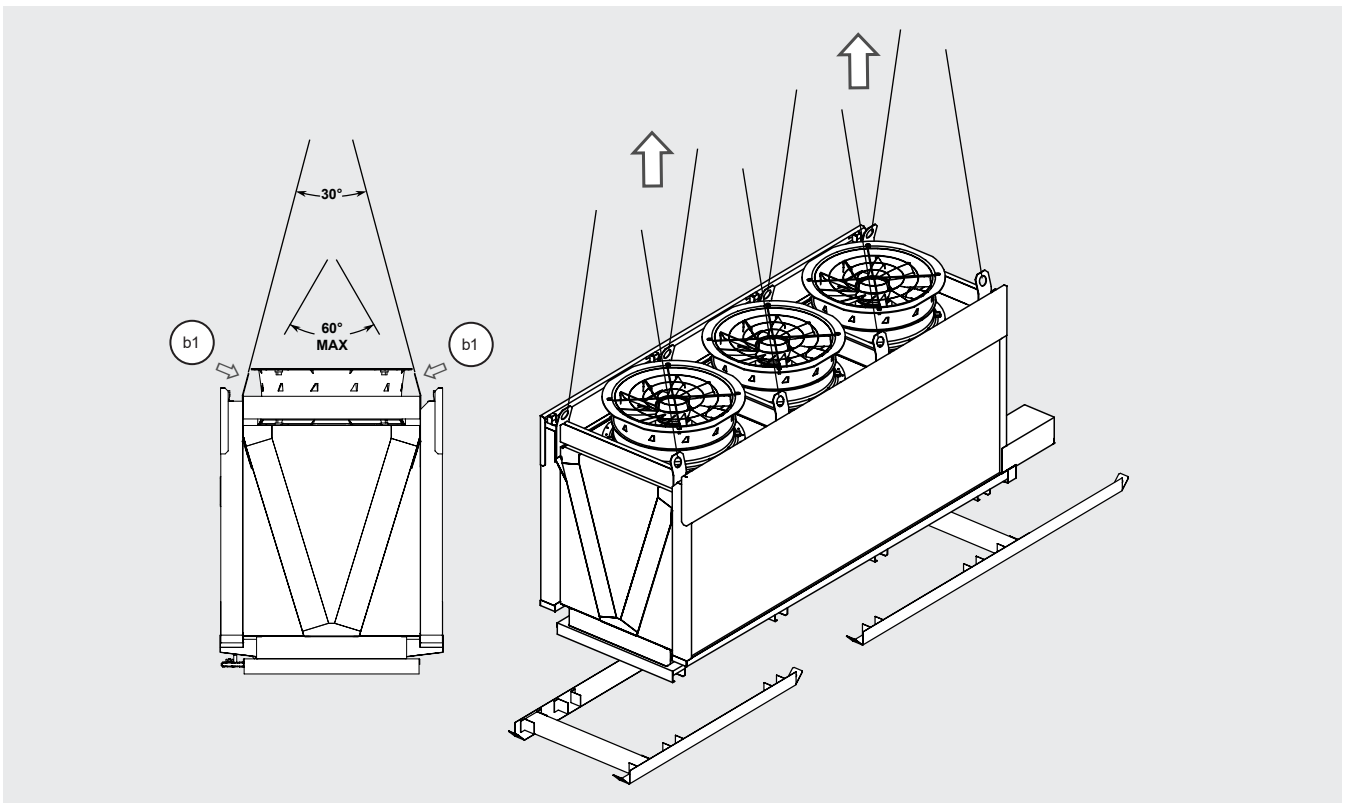


Figure 7

6. Installation conditions

- 6.1 The model described in this manual is a component of a system and must be installed by authorised personnel only.
- 6.2 The model is fitted with axial fans that are not suitable to withstand additional static pressures and therefore it cannot be channelled, air intake filters cannot be installed and in the area dedicated to installation there must be no strong currents of air which are contrary to the flow of the motorfans.
- 6.3 Installation must be carried out preferably outside. In the event that the model is to be installed inside, it is essential to provide an air intake that excludes any additional static pressure.
- 6.4 The base must be appropriate to the weight of the model when operational (see the drawing supplied with the model).
- 6.5 The model must be securely anchored to the support base, use all the fixing points. In order to prevent the transmission of noise. Possibly use shock absorbers. See Figure 8.

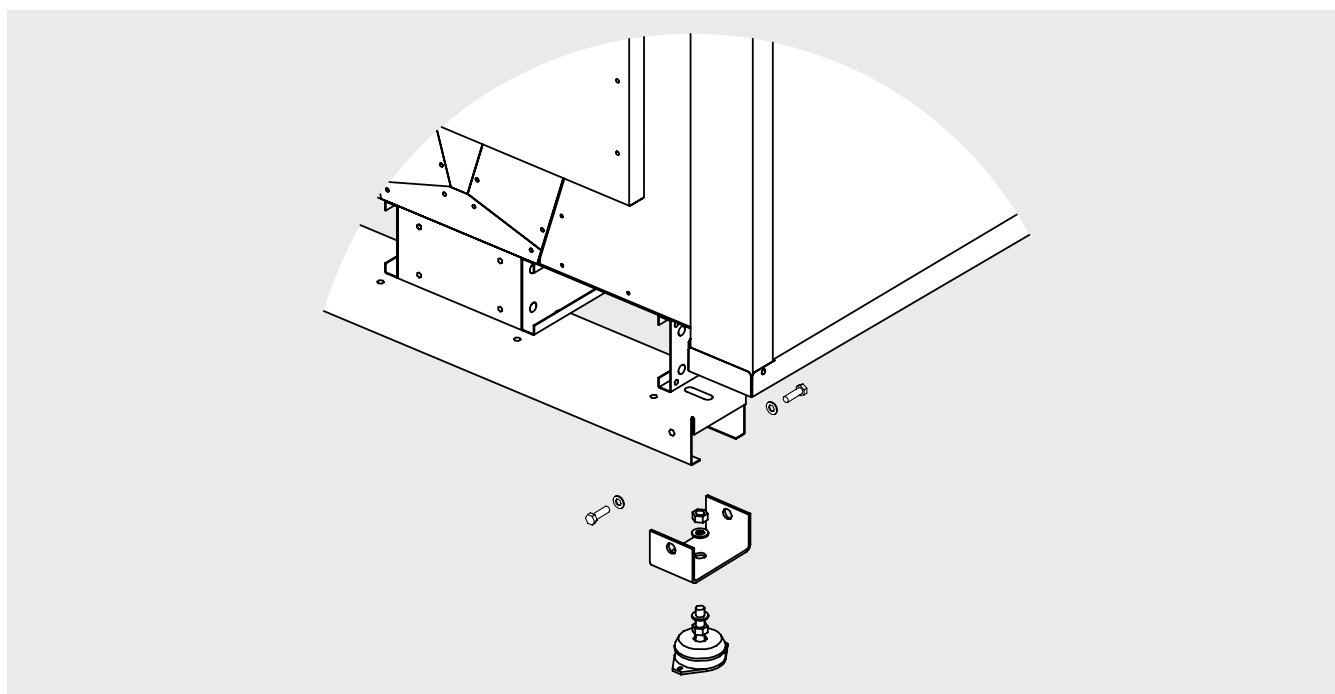


Figure 8

- 6.6 Provide space adequate to the circulation of air and for maintenance. Avoid directing the air flow against surfaces that are reflective or that otherwise increase the noise level. The minimum space between the models may be reduced according to the height of positioning with the use of special raised legs or a support platform. For optimal operation, position the model right-angled to the direction of the prevailing winds. For installations that are different from what is indicated, contact Modine. The model must be installed on a perfectly horizontal flat surface capable of bearing the weight of the model. See Figure 9.

For further information, please refer to the manual:

"V-TYPE COOLERS & ECO-BATIC® AV Recommended minimum installation clearances".

For installations other than those indicated, please contact Modine.

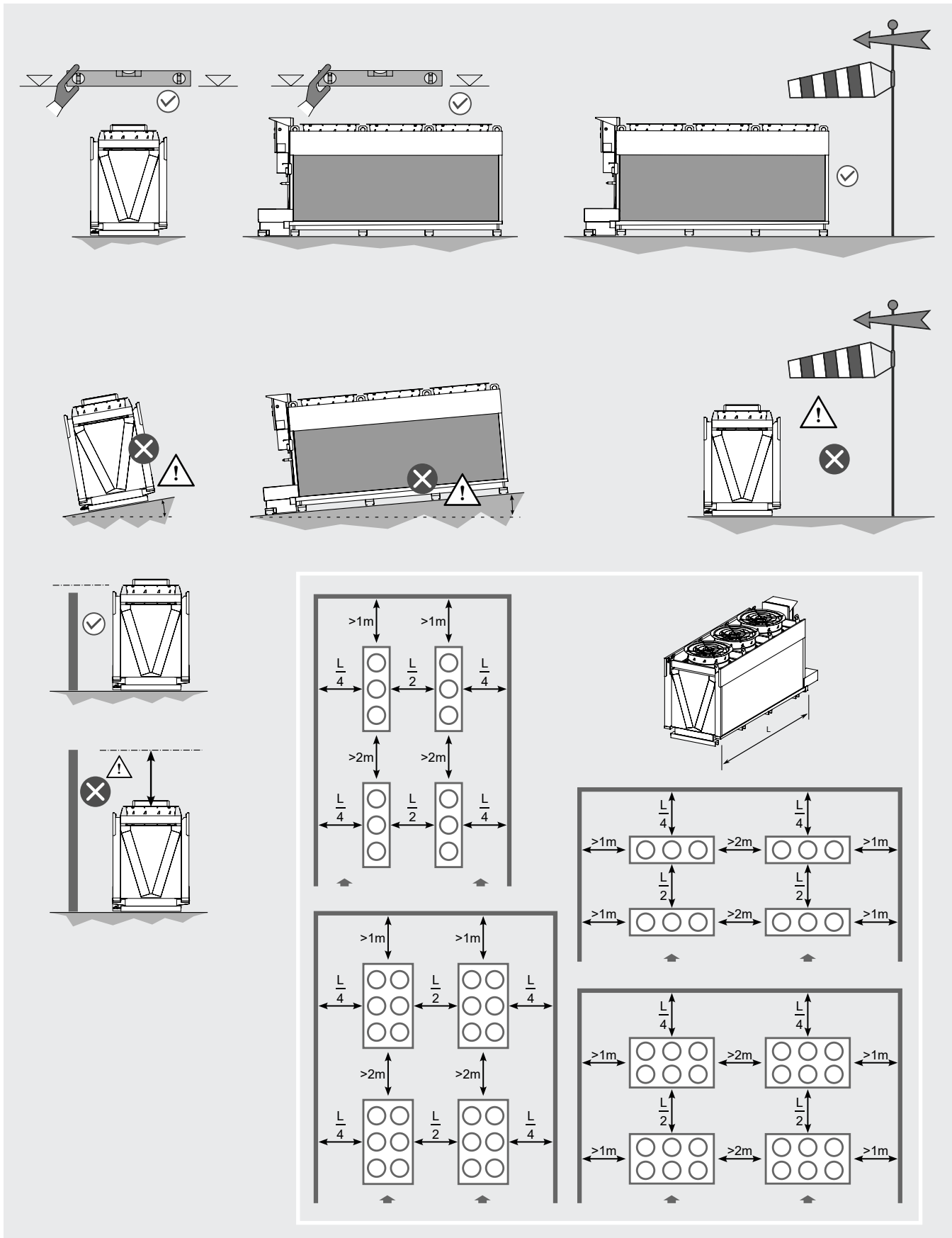


Figure 9

- 6.7 In the installation area there must not be any foreign bodies and powders which could obstruct the exchanger. Avoid the transit of vehicles that could hit the exchanger.
- 6.8 The place of installation must offer adequate protection against particular atmospheric events (e.g. flooding).
- 6.9 The place of installation must conform to what is allowed by local legislation.
- 6.10 This unit must not be installed in a potentially explosive or acidic atmosphere or in one that is not compatible with the materials it is made of (copper, aluminium, steel, polymers).
- 6.11 This unit must be integrated in an industrial electromagnetic environment, which falls within the emission and immunity limits of the standards currently in force.
- 6.12 The ambient temperature must not be less than -13°F or above 140°F. In the case of installations at temperatures lower than 41°F check that the presence of snow or ice will not obstruct the fins and will not prevent rotation of the motors. For AVW dry cooler models when using water without glycol as a fluid, ensure that the ambient temperature is always above 32°F. To avoid the danger of frost during the shutdown period and consequent pipe breakage, empty the cooler completely by blowing air in several times and introduce glycol.
- 6.13 For AVK condensers and AVS gas coolers, discharge the pre-charge pressure (approx. 29 psi) from the heat exchanger before cutting the inlet and/or outlet sleeves. See Figure 10 A.
- 6.14 For gas cooler models only: it is the customer's responsibility to install the temperature probes on the heat exchanger outlet sleeves. The probes consist of a clamp (F1) which supports the detector (R1): the clamp must be fixed to the sleeve (M1) and the electrical cable (C1) must be wound with 2 coils on the tube itself. Thermally insulate the probe with the appropriate insulation (IS1). See Figure 10 B.

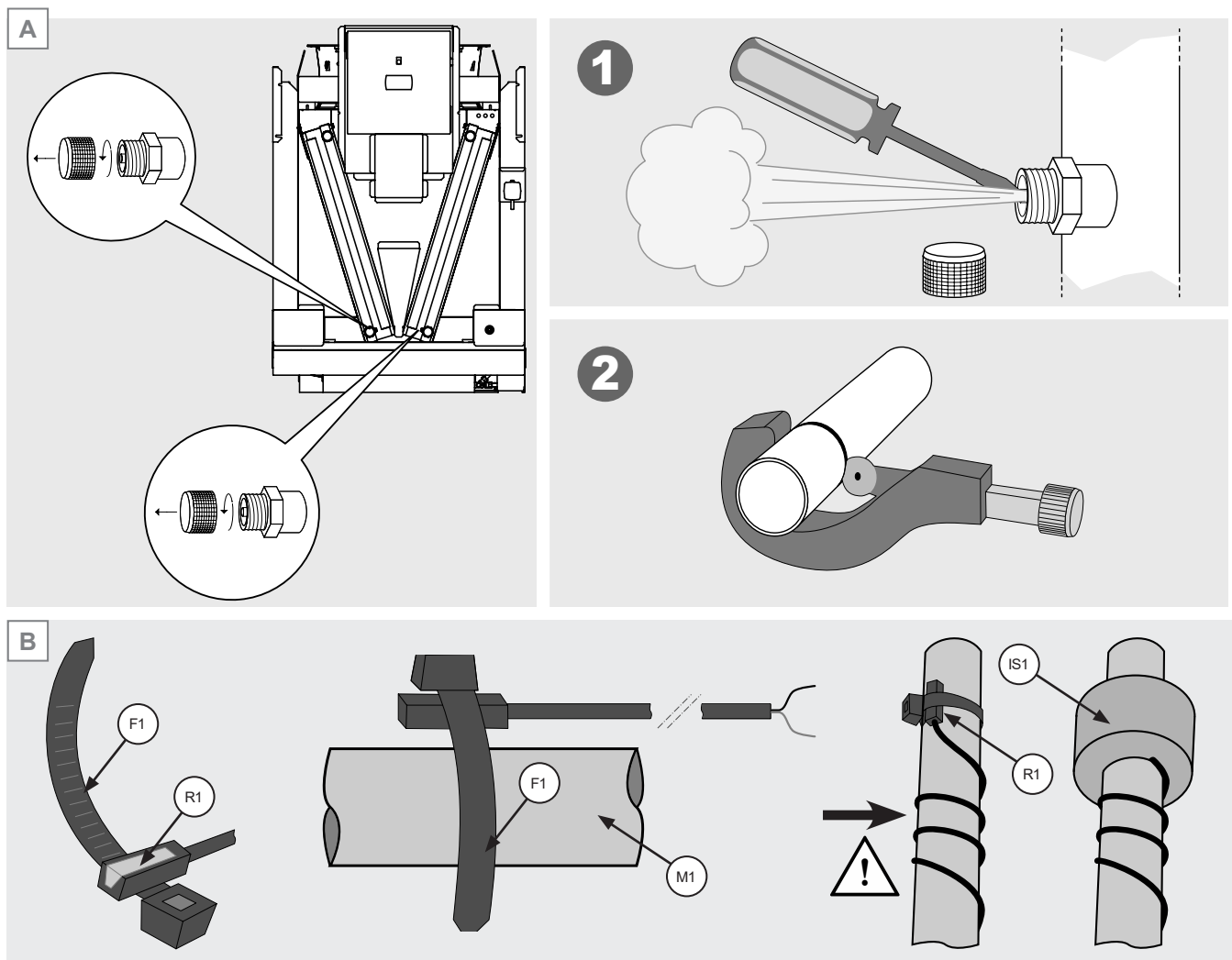


Figure 10

- 6.15 For AVK condensers and AVS gas coolers, install on the discharge line, between the compressor and the condenser the vibration damping device and the silencer.

- 6.16 For installations at height, use elevating platforms, scaffolding or trestles.
- 6.17 For electrical power and signal connections of the model, see Chpt. 8.
- 6.18 To protect against indirect contacts the installer must provide a differential switch upstream of the machine panel with adequate electrical characteristics (value in A referred to the electrical data of the installed fans, see point 15.3 or label on the fan).
- 6.19 Check that the power supply line is suitable for the electrical characteristics of the unit.
- 6.20 Check that all electrical connections are in accordance with applicable standards.
- 6.21 The adiabatic system must be connected to the mains water circuit in order to function. It is advisable to check the water quality. The UNI8884 standard "Characteristics and treatment of water in cooling and humidification circuits" suggests supplying the adiabatic system with drinking water having the following characteristics:
- $T_{max} = 86^{\circ}\text{F}$ (30°C - for the maximum temperature value please see point 1.27)
 - electrical conductivity $< 100 \mu\text{S/cm}$ (68°F)
 - total hardness $< 5^{\circ}\text{fH}$ (ref. 50ppm CaCO_3)
 - $6.6 < \text{pH} < 8.5$
 - chloride content $< 20 \text{ mg/l}$
 - silica content (SiO_2) $< 5 \text{ mg/l}$
- Pay special attention to the content of potential nutrients for algae, fungi and bacteria that might develop on the surface of the adiabatic panels. Values should be in line with local legislation for drinking water. Some recommended values are:
- $\text{BOD}_5 < 3 \text{ mg/l}$
 - Nitrates $\text{NO}_3^- < 50 \text{ mg/l}$
 - Phosphates PO_4^{3-} : absent

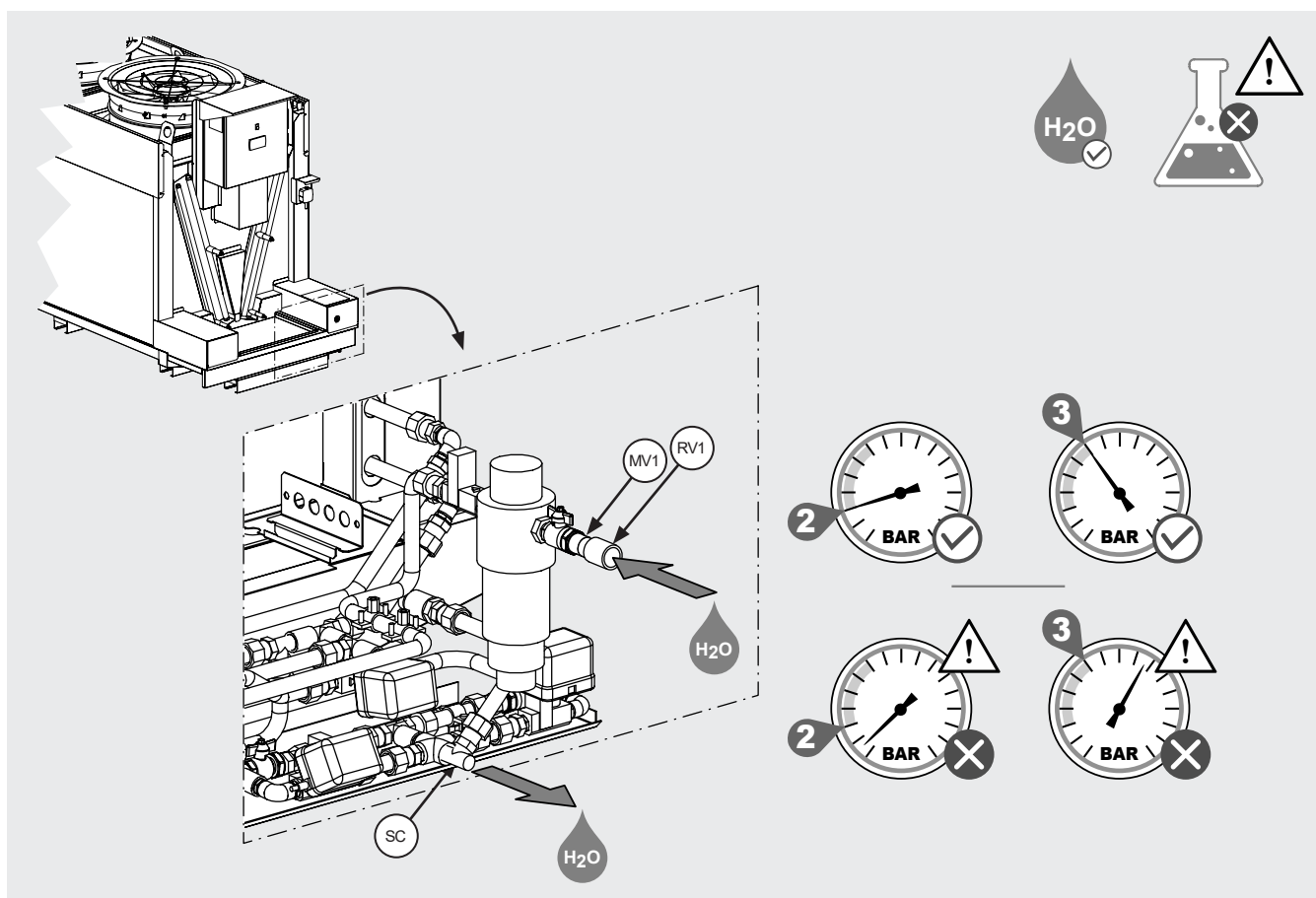



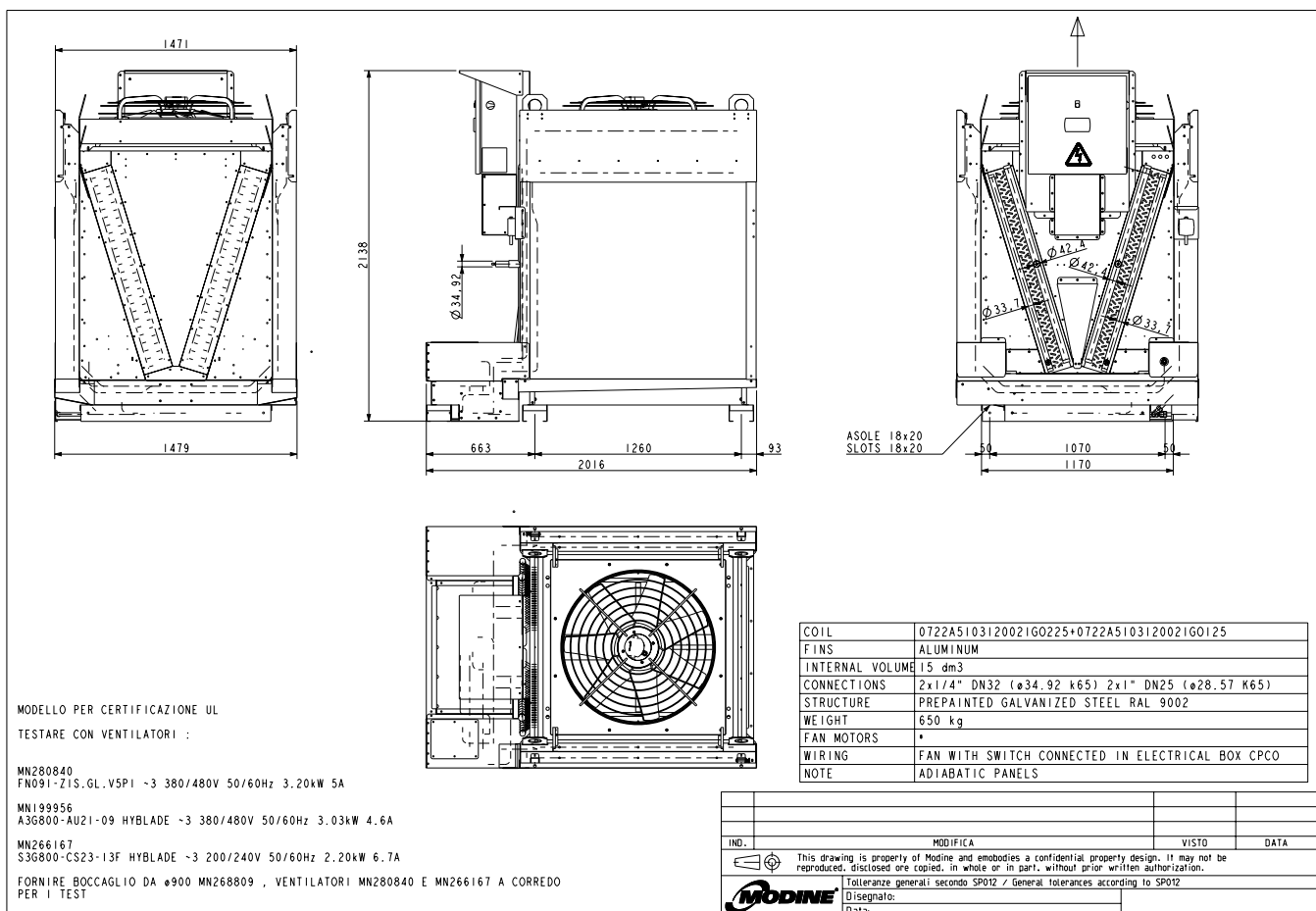
Figure 11

- 6.22 The use of water with additives is not permitted. Do not use antibacterial, antifungal, anti-mould, detergent or other substances: risk of damage to the system and adiabatic panels. The use of water with additives is allowed in some cases for washing the disassembled panels. See Chpt. 12.
- 6.23 The use of demineralized water is not recommended: demineralized water can affect the stiffness of adiabatic panels.
- 6.24 Connect the mains water line to the adiabatic system, see Figure 11: 1/2" GAS male connection on (RV1) Europa check valve connected to (MV1) manual ball valve. Check the value of the mains water pressure at the inlet to the adiabatic system: 29 psi (200 kPa) min, max 43.5 psi (300 kPa) recommended. Do not exceed the maximum recommended pressure value: risk of damage to the adiabatic system and potential danger to persons and property. 
- 6.25 Connect the discharge pipe of the adiabatic system to the waste water treatment circuit or in any case according to current regulations see Figure 11: 1/2" GAS male connection on SC Tee.
- 6.26 The use of PPE is recommended (see Chpt. 13).
- 6.27 The operations must be carried out by qualified and authorised personnel.
- 6.28 Make sure there are no leaks at the connection point and in the adiabatic circuit. The adiabatic system must not be used unless it is in perfect working order.

7. Dimensional features

Refer to the drawing supplied with the model.

Example:

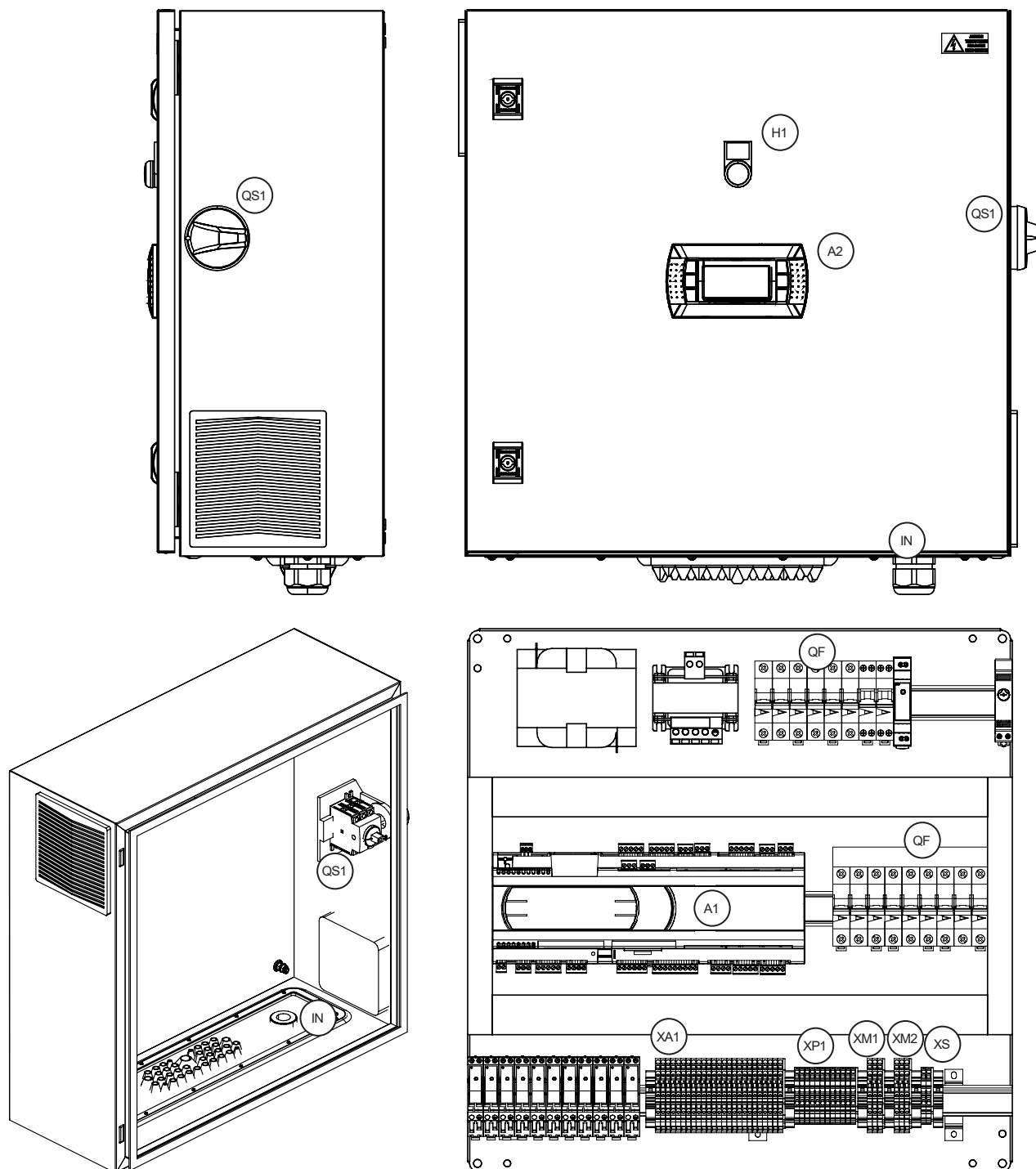


English

8. Wiring diagrams

8.1 For detailed information, please refer to the switchboard wiring diagram and any other diagrams supplied with the model. See Figure 12.

8.2 Example switchboard layout (ref. 3 motors):



- A1 = Programmable controller
- A2 = Panel display
- H1 = 230 Vac white lamp
- IN = Cable gland for power cable
- QF = Thermal-magnetic circuit breakers
- QS1 = General disconnect switch

- XA1 = Terminal block
- XM1 = Terminal block
- XM2 = Terminal block
- XP1 = Terminal block
- XS = Terminal block

- 8.3 It is mandatory to use power cables with a minimum cross-section as indicated in Table 3. Please refer to the technical standards in force in the country of installation, based also on the way the cables are laid and their length and type.

Nominal current [A]	Power cable cross-section [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Table 3

- 8.4 To minimise the risk of indirect contact, the electrical system can be earthed using the pin under the front cover. See Figure 13.

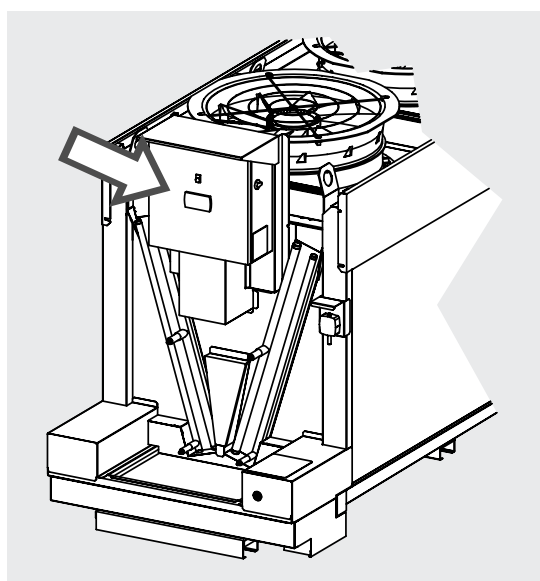


Figure 12

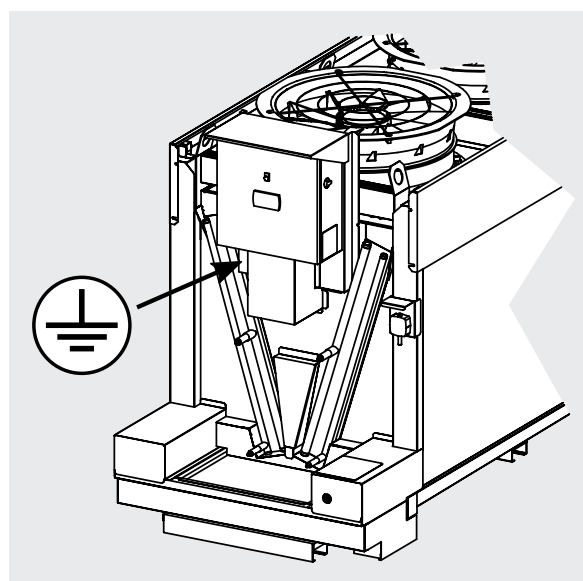


Figure 13

- 8.5 The electronic instrumentation inside the switchboard must be protected against high and low temperatures. Check the documentation provided with the switchboard. As an example, standard temperature values inside the switchboard are: temperature higher than 41°F and lower than 104°F (41°F < T < 104°F).
- 8.6 The switchboard may be equipped with a cooling fan. Check the documentation provided with the switchboard. The fan is controlled by a built-in thermostat.
- 8.7 The switchboard can be equipped with a heater. The heater can be automatically adjusted by a built-in thermostat or by an external thermostat. Check the documentation provided with the control cabinet. When both the heater and the cooling fan are present, the external thermostat has dual adjustment. The parameters are preset by Modine. If necessary, adapt the settings to local operating conditions. See Figure 14 as an example.

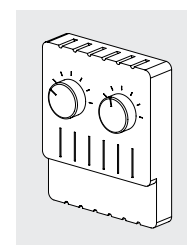


Figure 14

9. Controller programming

9.1 When starting the system for the first time, set the type of operation (see Table 4):

DESCRIPTION	TYPE	PRESET VALUES	CONTROLS																			
			FAN SPEED				FAN SPEED AND ADIABATIC SYSTEM ⁽¹⁾				FAN SPEED AND CHILLBOOSTER ⁽²⁾											
			CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER		
Activation temperature	TA1	95°F (35°C)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Activation humidity	UR1	60%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ΔT1 = CO2 out - Adiabatic Air Trans. Mode	DT1	3 K		*																		
ΔT2 = CO2 out - Adiabatic Air Sub. Mode	DT2	6 K		*																		
Critical Temperature	TC1	87.8°F (31°C)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Critical Temperature Range	TC2	35.6°F (2°C)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fan K-band	FK1	5	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Water saving / Energy saving W/E	ENS	W							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fan rpm Energy Saving Mode	FR1	70%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours interval for start cleaning mode	HC1	100 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours cleaning mode	HC2	3 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 1	PS1	435psi (30 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 2	PS2	0psi (0 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 1	TS1	68°F (20°C)		*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 2	TS2	32°F (0°C)		*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Flowrate	TF1	2.6gpm (10 l/m)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Min timing stop	TT1	1 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Max timing stop	TT2	2 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Remote Control		[external request]					*											*				
			1A	2A	3A	4A	5A	6A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	1C	2C	3C	4C	5C	6C		

(*) User-modifiable fields according to the reference code

Table 4

- 9.2 The system allows no. 3 types of operation (A, B, C) for each type of model (condenser, dry cooler, gas cooler) and for each type it is possible to set the relevant parameters according to Table 4:
- 9.2.1 A refers to operation with only fans running.
 - 9.2.2 B refers to operation with fans and adiabatic⁽¹⁾ system running.
 - 9.2.3 C refers to operation with fans and chillbooster⁽²⁾ running.
 - 9.2.4 model type “condenser” is associated with code 1.
 - 9.2.5 model type “dry cooler” is associated with code 2.
 - 9.2.6 model type “gas cooler” is associated with code 3.
 - 9.2.7 model type “remote control” is associated with code 4.
 - 9.2.8 model type “CO₂ temperature” is associated with code 5.
 - 9.2.9 model type “adiabatic chamber temperature” is associated with code 6.
 - 9.2.10 For example, configuration code 1A refers to a condenser with only fans running while code 2C refers to a dry cooler with fans and adiabatic system running.
- 9.3 Once the model has been installed as seen in Chpt. 5, 6, 8, 10, it is possible to proceed with switching on the electrical panel and programming the controller. Do not proceed with the operations if all provisions have not been carefully observed.
- 9.4 Switching on the control panel and programming the controller must be carried out by qualified and authorised personnel. Check the electrical connections and their compliance with current regulations before switching on the switchboard.
- 9.5 The presence of unqualified or unauthorized personnel is not permitted during switchboard start-up and controller programming operations.
- 9.6 The use of PPE is recommended (see Chpt. 13).
- 9.7 The electrical panel is located on the front of the model (see Chpt. 8 and relevant figures).
- 9.8 To power up the switchboard, remove the padlock from the main switch-disconnector (QS1) and store it, together with the key, in a suitable place. Turn the main switch-disconnector (QS1) from position “0 - OFF” to position “1-ON”.
- 9.9 The controller is programmed via remote panel (A2) available on the switchboard door (see Chpt. 8).

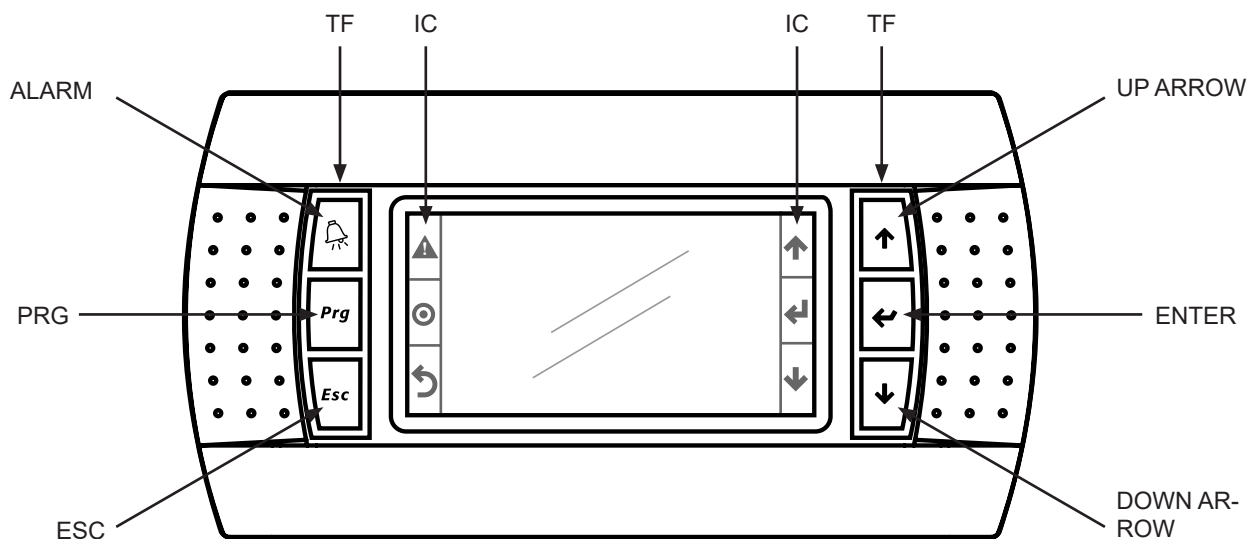


Figure 15

Caution: Before starting up the model and before making any changes to the management software, read the entire contents of this manual carefully. Do not apply changes to the model's management parameters without first reading all the instructions. If in doubt, contact Modine.

(1) Only compatible with adiabatic models (AVK, AVS, AVW).

(2) Only compatible with chillbooster models. Chillbooster models are not the subject of this manual.

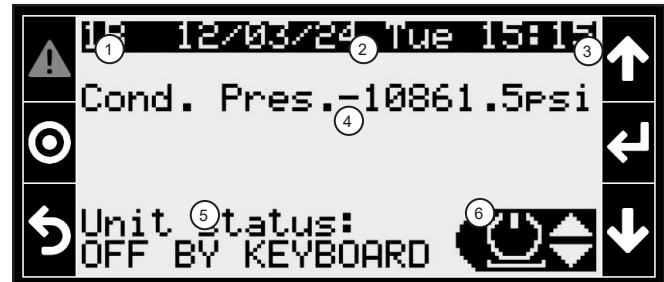
9.10 Remote panel (A2) consists of a central display and 3+3 physical side keys: to the left of the display are the "ALARM", "PRG", "ESC" keys, to the right the "UP ARROW", "ENTER", "DOWN ARROW" keys. See Figure 15. The function of the physical TF keys is made explicit by the corresponding IC icons on the display.

9.11 Description of the operating procedures

9.11.1 Main page ("ESC" key)

When the control panel is switched on, the display is powered up and the page shown opposite appears. In the top left-hand corner is the operating code (1) as seen in 9.2. At the top centre is the date (2) and at the top right the time (3). In the middle the display shows the main operating data (4). The data shown may vary depending on the model configuration. The bottom left shows the status of the unit (5) ("OFF BY KEYBOARD" in the example). Observe the indication in the bottom right-hand corner (6): the menu icon that can be selected is shown. Using the "UP ARROW" and "DOWN ARROW" buttons, you can select the following menus:

- ON/OFF
- SET
- I (Information)



9.11.2 Power on/off procedure

Observe the main page in 9.11.1: make sure that the icon (6) is on "ON/OFF" as shown.

If this is not the case, press the "UP ARROW" or "DOWN ARROW" until it is set to "ON/OFF".

Press "ENTER". The page opposite appears with the system in OFF or ON.

Select "UP ARROW" or "DOWN ARROW" until the desired OFF or ON page appears. Press "ENTER". The system switches OFF or ON depending on the selection.

Press "ESC" to return to the main screen, see point 9.11.1. The "Unit Status" (5) will indicate whether the model is ON or OFF.



9.11.3 Main menu (PRG button)

Make sure the system is switched off, 'Unit Status' in OFF on the main page, see 9.11.1. If it is not, turn the system off as in 9.11.2. If you try to access the configuration with the model switched on, you will get the error screen shown opposite.

Press the 'PRG' button: you will enter a page asking you to enter your password. Enter the password provided by Modine using the "UP ARROW", "DOWN ARROW" and "ENTER" buttons: use the arrows to increase and decrease the value entered, use "ENTER" to confirm it.

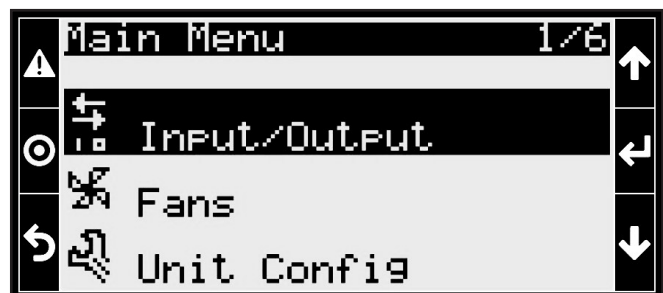
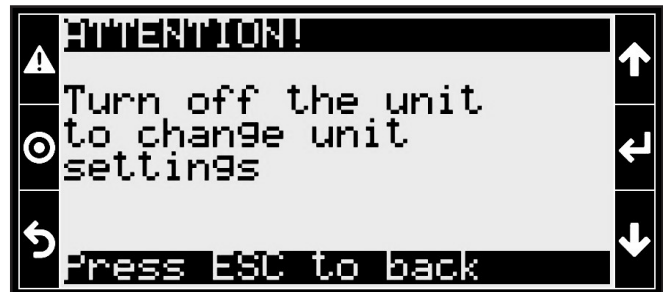
Depending on the password entered, the respective account is enabled. No. 3 different passwords for 3 different accounts are possible:

- USER: some model setting screens are disabled and some are read-only.
- SERVICE: all model operating parameters can be set but not the configuration parameters (see Unit Configuration)
- MANUFACTURER: all screens are enabled and editable.

All available screens are described below.

After entering the password, you enter a "MAIN MENU" screen where you can select:

- INPUT/OUTPUT
- FANS
- UNIT CONFIG
- ALARM LOGS
- SETTINGS
- LOGOUT



9.11.3.1 Unit configuration

Before any operation, it is necessary to set the desired type of operation for the model, see point 9.2. The model is configured by the manufacturer and settings should not be changed. Contact Modine if necessary. Access the Main menu as in 9.11.3.

To configure the model select "Unit Config".

To have access, you must be logged in with a "MANUFACTURER" or "SERVICE" account. To change parameters, it is necessary to be logged in with a "MANUFACTURER" account.

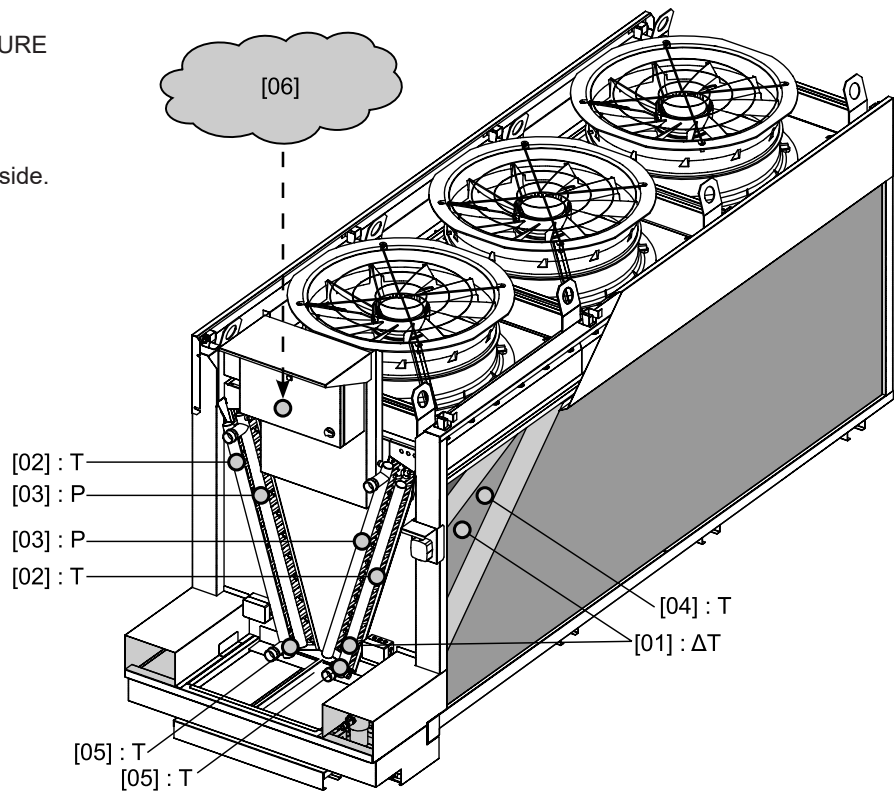
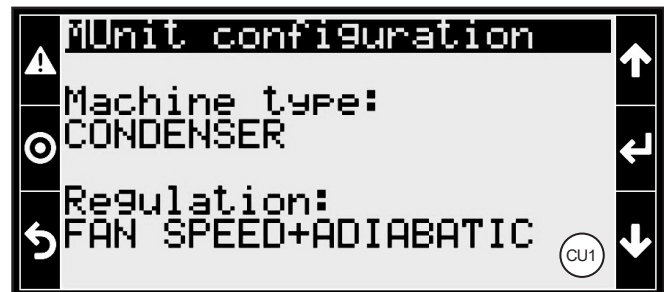
The "Unit Config" page has 11 navigable "UP ARROW" and "DOWN ARROW" sub-pages.

The first (CU1) shows the "Type" and "Regulation" settings.

For "Type" you can select:

- [01]. GAS COOLER
- [02]. DRY COOLER
- [03]. CONDENSER
- [04]. ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE
- [05]. CO2 TEMPERATURE
- [06]. REMOTE CONTROL

Please see the explanatory image on the side.



For "Adjustment" you can select:

- FAN SPEED
- FAN SPEED AND ADIABATIC
- FAN SPEED AND CHILLBOOSTER

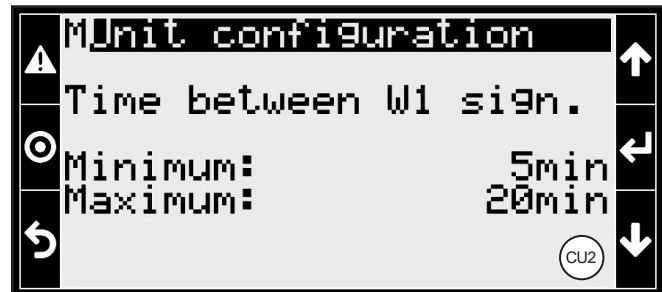
Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigation. Press "ESC" to exit.

Caution: In the case of an AV model, the choice FAN SPEED AND CHILLBOOSTER cannot be selected.

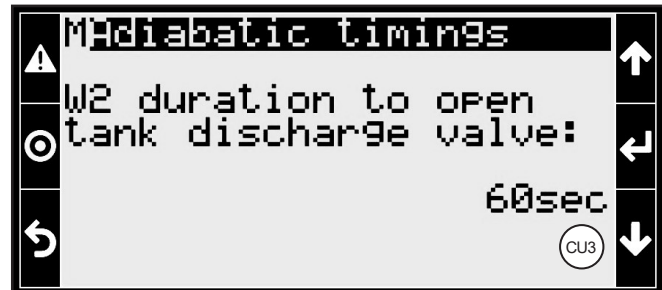
Attention: the subsequent configuration pages selectable with "UP ARROW" and "DOWN ARROW" are different depending on the type of selection made.

Warning: to switch from one "Type" of unit configuration to another (e.g. from Dry cooler to CO₂ Temperature) it may be necessary to modify the model's components. Contact Modine if necessary.

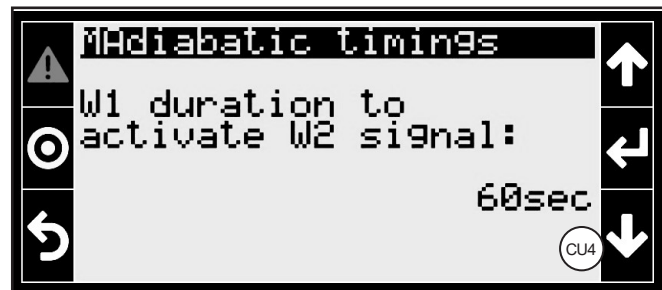
The second page (CU2) allows the setting of the adjustment range for the sensor (W1). Contact Modine if necessary.



The third page (CU3) allows the setting of the adjustment range for the alarm W2 - opening time of unloading valve EV05. Contact Modine if necessary.

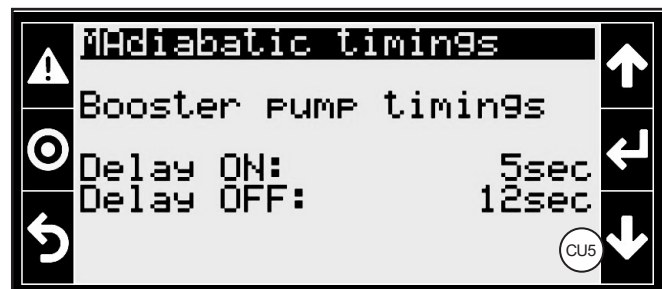


On the fourth page (CU4) it is possible to set the waiting time of (W1) before activating the alarm signal W2.

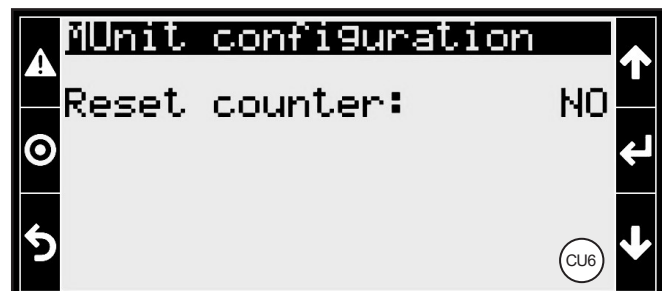


On the fifth page (CU5) it is possible to set the activation delays of the adiabatic circuit recovery pump to compensate for the movement time of the motorized valves:

- Delay ON: activation delay after activation of the valve opening command.
- Delay OFF: switch-off delay after activation of the valve closing command.



The sixth page (CU6) allows the water consumption counter reset: with "ENTER" and "UP ARROW" and "DOWN ARROW" you can decide whether or not to reset the water consumption counter for the adiabatic system. Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigating. Press "ESC" to exit.



English

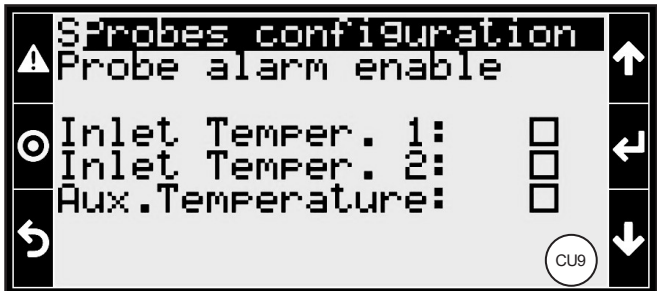
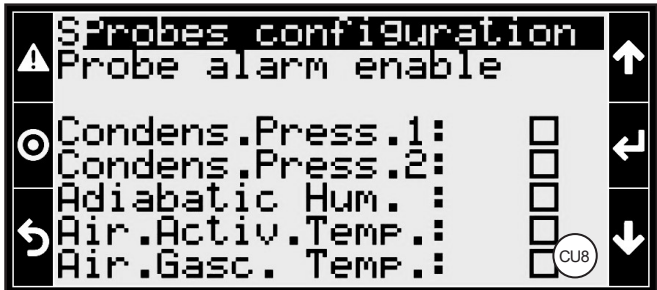
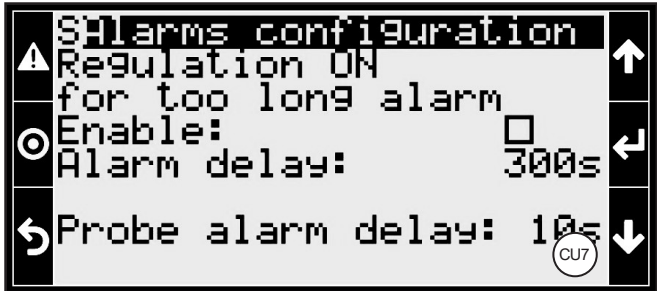
The seventh page (CU7) allows the setting of the alarms. With "ENTER" it is possible to move between the lines:

- REGULATION ON FOR TOO LONG
- ALARM DELAY
- PROBE ALARM DELAY

With the arrows you can set the desired values.

Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigation. Press "ESC" to exit.

The eighth (CU8) and ninth (CU9) pages enable or disable the probe alarms. The menu is set by the manufacturer for the individual product model and settings should not be changed. Contact Modine if necessary.



On the tenth page (CU10), it is possible to proceed with the import and export of the configuration parameters: by moving with the "ENTER" button and changing the options with "UP ARROW" or "DOWN ARROW", it is possible to import or export the model configuration parameters to an external USB stick or the controller's internal flash memory. Model parameters are defined by Modine and should not be changed. Contact Modine if necessary.



On the eleventh page (CU11), the alarm log can be exported. With "ENTER" and "UP ARROW" or "DOWN ARROW" you can:

- choose the medium (external USB or internal flash memory)
- choose file name
- confirm export.

The USB flash drive must be inserted into the appropriate slot on the controller.

Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue browsing. Press "ESC" to exit.



9.11.3.2 Input/Output

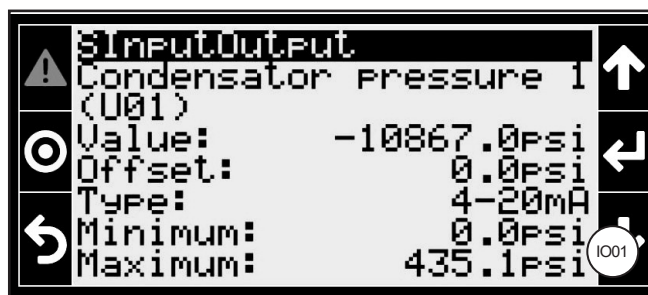
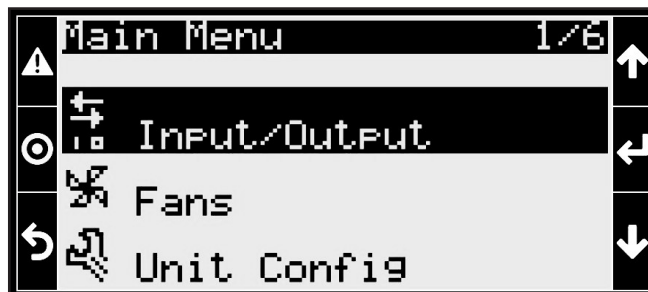
To select the Input/Output menu go to the Main menu and select the first item, see 9.11.3.

If you are logged in with the "USER" account, the parameters are read-only. With the other 'SERVICE' or 'MANUFACTURER' accounts they are also editable.

The parameters are set by the manufacturer based on the characteristics of the installed devices. Do not change the parameters unless you are absolutely certain of the values entered. Incorrect parameters may lead to malfunctions and damage to the model.

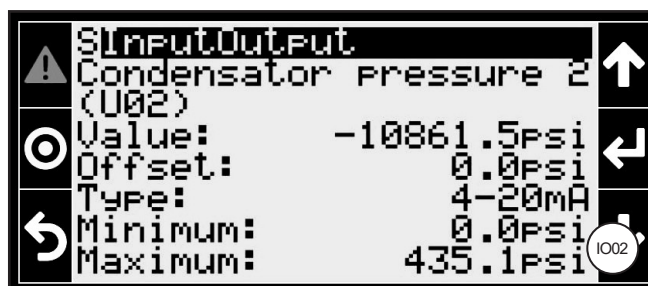
On page (IO01) you can set the parameters for the pressure sensor for the header of the first heat exchanger (models can have 1 or 2 heat exchangers). The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (4-20mA; 0.5-4.5V)
- Minimum: minimum full-scale value declared by the probe manufacturer
- Maximum: maximum full-scale value declared by probe manufacturer



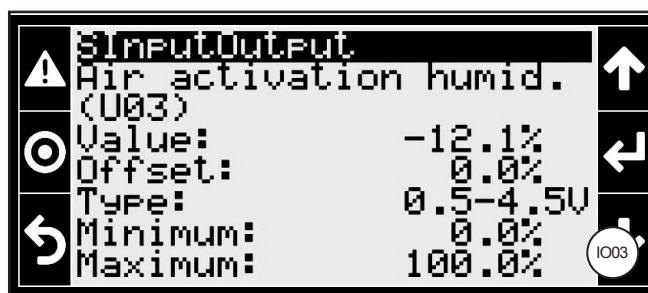
On page (IO02) you can set the parameters for the pressure sensor of the header of the second heat exchanger (if present - models can have 1 or 2 heat exchangers). The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (4-20mA; 0.5-4.5V)
- Minimum: minimum full-scale value declared by the probe manufacturer
- Maximum: maximum full-scale value declared by probe manufacturer



On page (IO03) it is possible to set the parameters relating to the external humidity probe that enables activation of the adiabatic system. The parameters are:

- Value : instantaneous value detected [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (4-20mA; 0.5-4.5V)
- Minimum: minimum full-scale value declared by the probe manufacturer
- Maximum: maximum full-scale value declared by probe manufacturer



On page (IO04) it is possible to set the parameters relating to the external temperature probe that enables activation of the adiabatic system. The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - external customer signal; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Depending on the Type chosen, the input of maximum and minimum probe full-scale values may be required.

On page (IO05) it is possible to set the parameters for the temperature probe located between the heat exchanger's lamellar pack and the adiabatic panels. The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - external customer signal; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

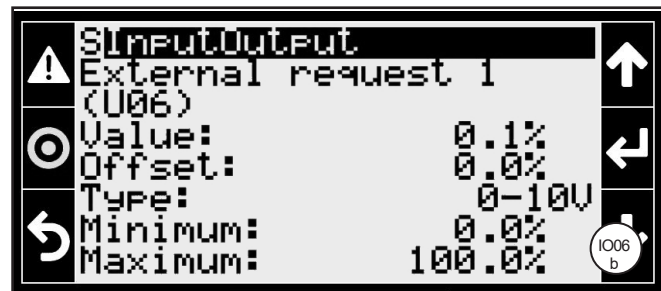
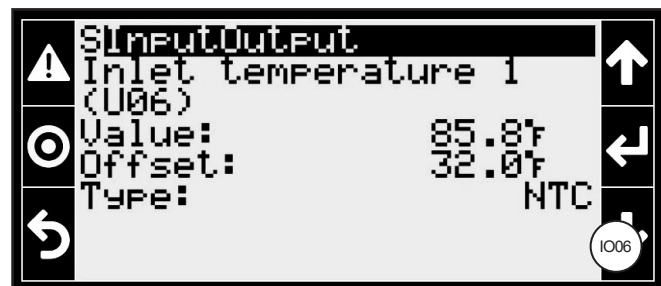
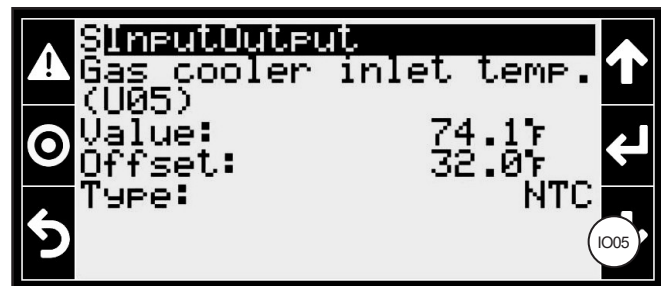
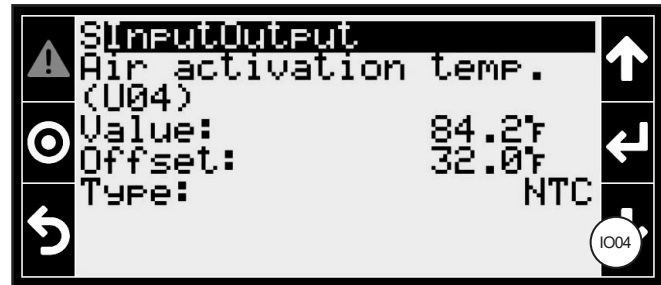
Depending on the selected Type, the input of the probe's maximum and minimum full-scale values may be required.

On the page (IO06) you can set the parameters for the temperature probe located on the header of the first heat exchanger (not available if the model is configured as CONDENSER or REMOTE CONTROL). The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - external customer signal; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Depending on the Type chosen, the input of the probe's maximum and minimum full-scale values may be required.

If the model is configured as REMOTE CONTROL, the page (IO06) is replaced by (IO06 b) where it is possible to set the parameters relating to the remote input signal. Contact Modine if necessary.

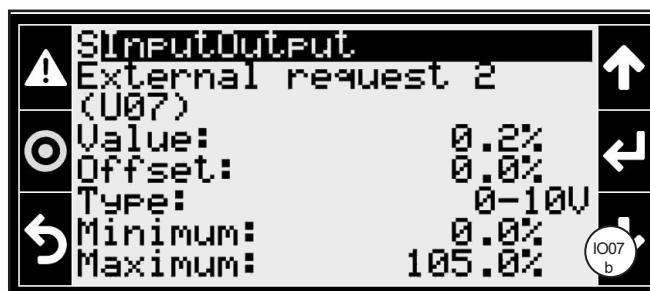
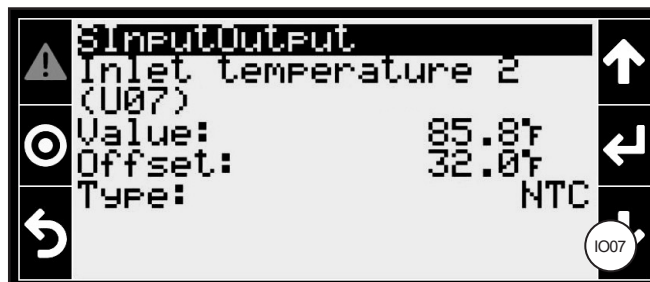


On page (IO07) you can set the parameters for the temperature probe located on the collector of the second heat exchanger (if present - not available if the model is configured as CONDENSER). The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - external customer signal; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Depending on the Type chosen, the input of the probe's maximum and minimum full-scale values may be required.

If the model is configured as REMOTE CONTROL, the page (IO07) is replaced by (IO07 b) where it is possible to set the parameters relating to the remote input signal. Contact Modine if necessary.



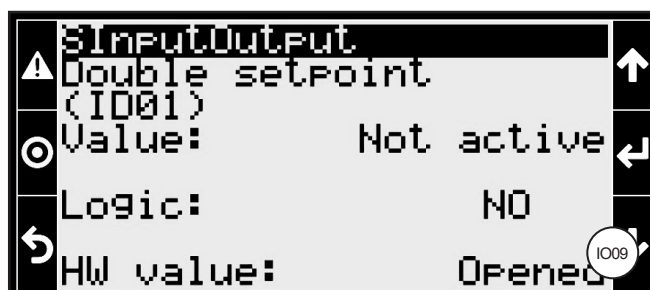
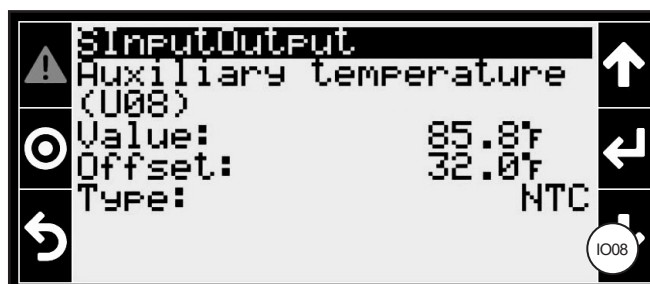
The parameters for the auxiliary temperature probe can be set on page (IO08). The parameters are:

- Value : instantaneous measured value [read only].
- Offset : correction parameter applied to the probe
- Type : type of probe installed (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - external customer signal; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Depending on the Type chosen, the input of maximum and minimum probe full-scale values may be required.

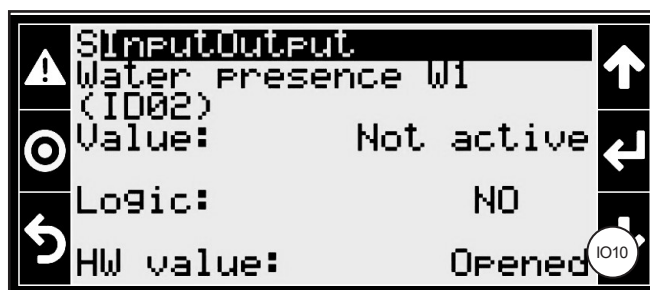
On the page (IO09) it is possible to define the double operating setpoint of the model (contact closed/open). The setpoint can be relative to different operating conditions (e.g. summer/winter mode) and associated with different temperature and pressure parameters.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



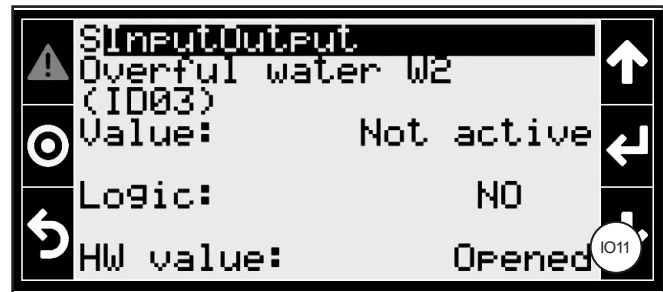
On the page (IO10) it is possible to set the operating logic of the (W1) water sensor in the external tank.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



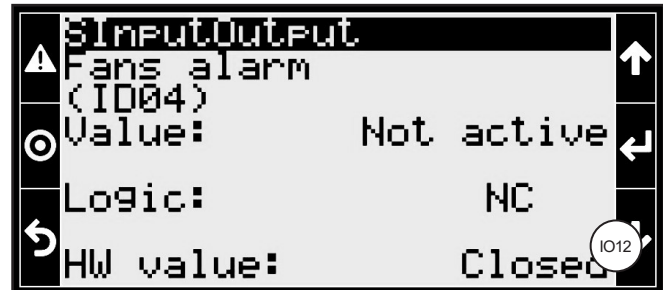
On the page (IO11) it is possible to set the operating logic of sensor (W1), which produces alarm W2.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



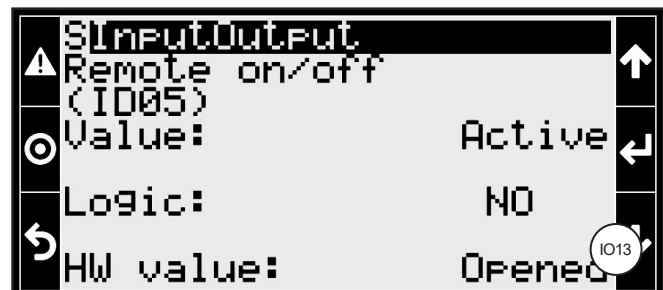
On the page (IO12) it is possible to set the logic of the fan alarm. If set NC, in the event of a fan alarm the contact opens. If set to NO, the contact closes in the event of a fan alarm.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



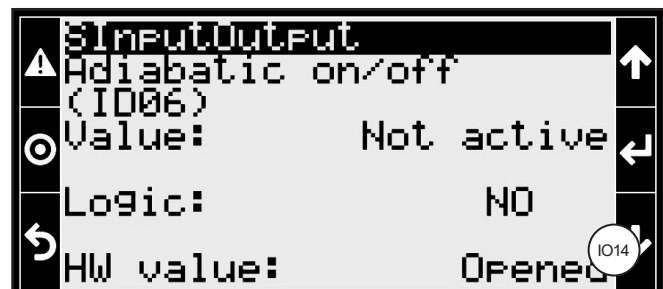
The model can be controlled with an ON/OFF input from a remote control. On the page (IO13) the behaviour logic can be defined.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.

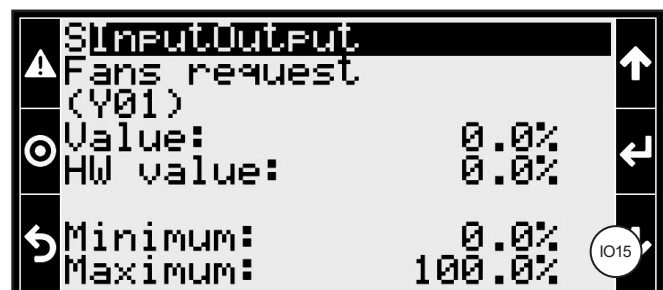


The model's adiabatic system can be controlled with an ON/OFF input by remote control. The behaviour logic can be defined on the page (IO14).

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.

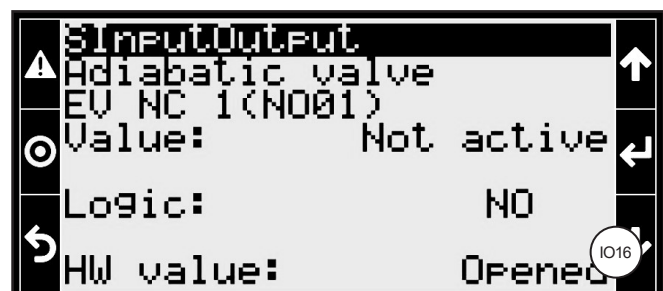


If the fans are managed with 0-10V input, it is possible to define the minimum and maximum working speed as a percentage. On the page (IO15) the Minimum and Maximum parameters can be defined. The Value and HW value parameters are read-only.



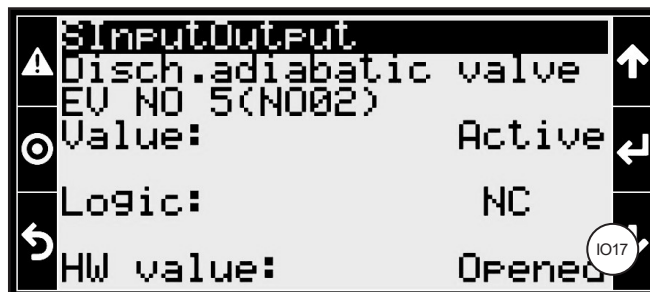
On page (IO16), the operating logic of the EV01 valve can be defined. See Figure 2 and Table 1.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



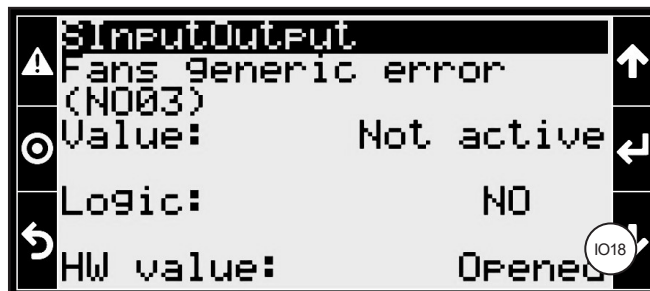
On the page (IO17), the operating logic of the EV05 valve can be defined. See Figure 2 and Table 1.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



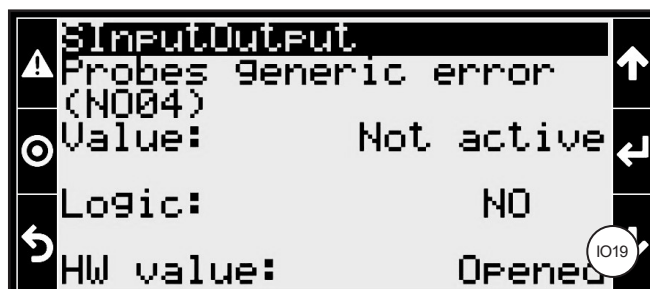
On page (IO18) it is possible to define the operating logic in the event of a generic fan alarm.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



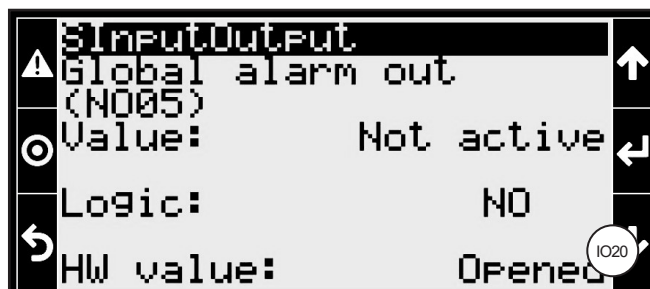
On page (IO19) it is possible to define the operating logic in the event of a generic alarm of the probes.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



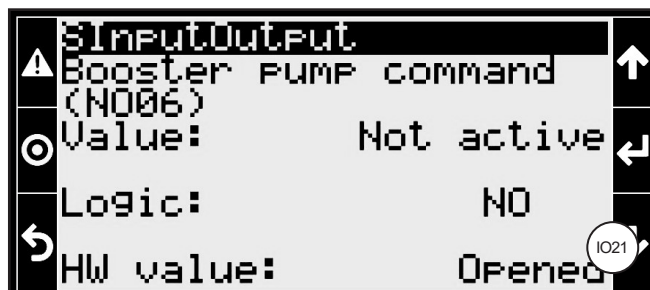
On the page (IO20) it is possible to define the operating logic in the event of a general alarm given by the controller.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



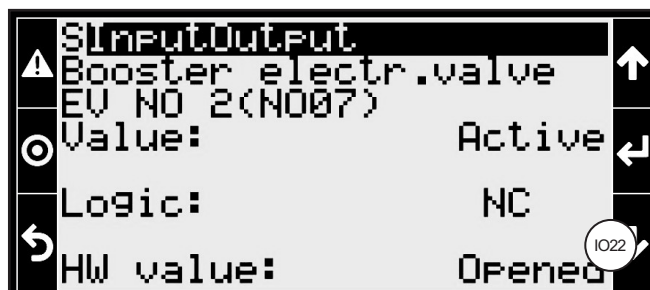
On the page (IO21) it is possible to define the operating logic of the adiabatic system recovery pump. By default, if the contact is open, the pump is not active. If the contact is closed, the pump is activated.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



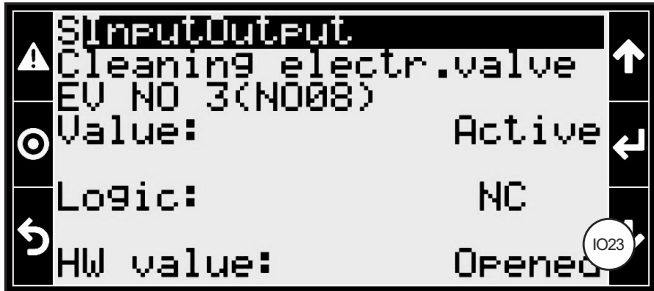
On the page (IO22), the operating logic of the EV02 valve can be defined. See Figure 2 and Table 1.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



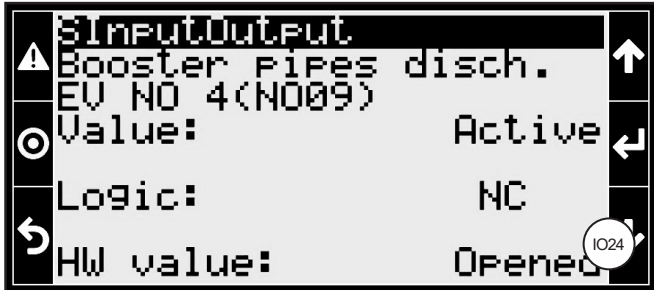
On page (IO23) it is possible to define the operating logic of valve EV03. See Figure 2 and Table 1.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



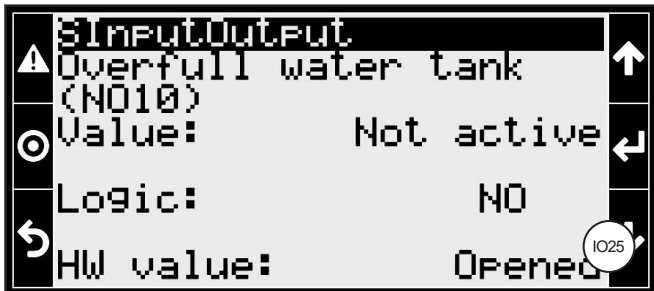
On page (IO24) it is possible to define the operating logic of the EV04 valve. See Figure 2 and Table 1.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



On the page (IO25) it is possible to define the operating logic of the external tank overflow alarm. After 1 minute that the W2 alarm managed by (W1) has been triggered, if it is still active, the overflow alarm is triggered.

The only settable parameter is Logic: normally open NO / normally closed NC.



9.11.3.3 Fans

To select the Fans menu go to the Main menu and select the second item, see 9.11.3.

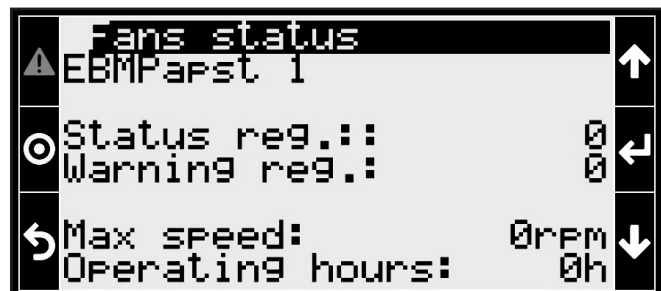
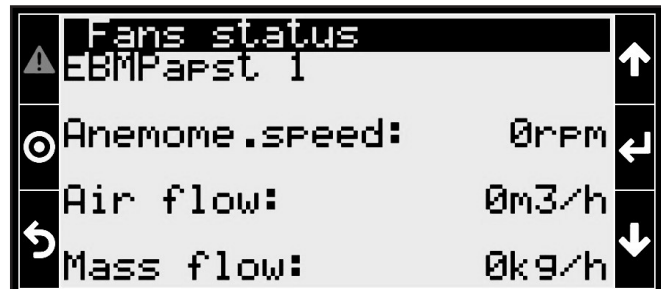
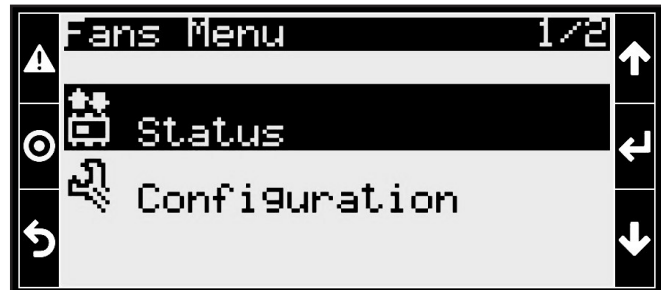
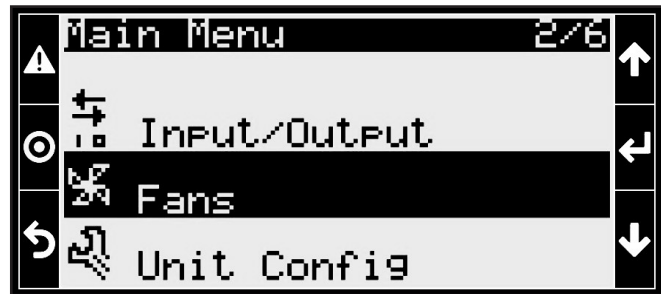
To access, you must be logged in with a "SERVICE" or "MANUFACTURER" account; it is not permitted with a "USER" account.

You enter a menu of two items:

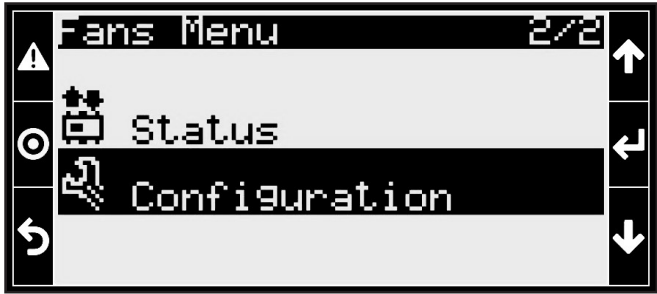
- STATUS
- CONFIGURATION

Status is only selectable if the Fan menu has been configured as "ZIEHL + 0-10V" or "EBM + 0-10V" and fans are connected via Modbus. See the Configuration menu.

Three pages are displayed and they show the motor operating parameters. The pages are customized according to the fan. Please refer to the fan manual for further information.



By selecting Configuration you enter a menu of two pages which can be navigated with "UP ARROW" or "DOWN ARROW".



On the first page (V1) the type of adjustment can be selected. Press "ENTER" and change selection with "UP ARROW" or "DOWN ARROW". No. 3 configurations are possible:

- ONLY 0-10V : generic 0-10V configuration
- ZIEHL + 0-10V : special configuration for Ziehl motors
- EBM + 0-10V : special configuration for Ebm-Papst motors

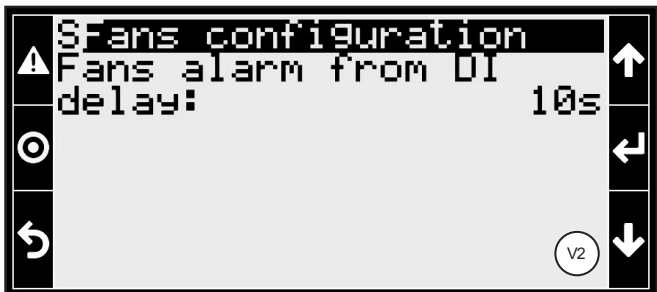
WARNING: once the "ZIEHL + 0-10V" or "EBM + 0-10V" configuration has been chosen, it is not possible to restore "0-10V ONLY" mode by merely selecting it in the Configuration menu: it is necessary to restore the 0-10V mode of the motors using specific software provided by the manufacturer (EBM-PAPST or ZIEHL-ABEGG).

On the second page (V2) the fan alarm delay can be set. Select with "ENTER" and modify with "UP ARROW" or "DOWN ARROW".

Press "ESC" to exit.



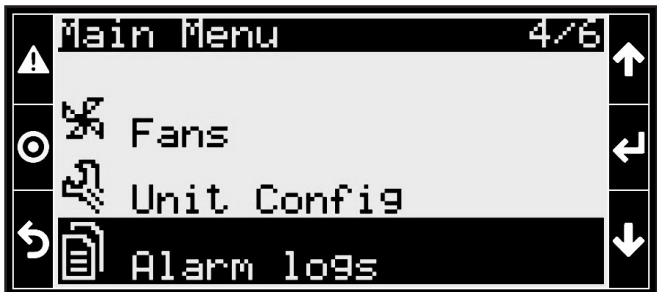
Please note: choosing the option ZIEHL + 0-10V or EBM + 0-10V will result in some screens, which differ depending on the option chosen.



9.11.3.4 Alarm logs

To select the Alarm logs menu go to the Main menu and select the fourth item, see point 9.11.3.

You enter the system logs menu which you can scroll through with "UP ARROW" or "DOWN ARROW". Press "ESC" to exit.



9.11.3.5 Settings

To select the Settings menu go to the Main menu and select the fifth item, see 9.11.3.

Selecting Settings leads to a menu in which no. 6 items can be selected:

- DATE AND TIME
- UoM (Units of Measurement)
- LANGUAGE
- NETWORK
- PWD CHANGE
- INITIALISATION

Selecting "Date and Time" takes you to a menu of 2 pages. On the first (DO1) you can set the following items:

- FORMAT
- DATE
- HOUR

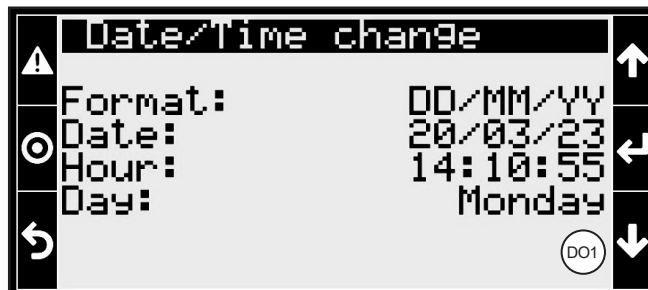
The DAY is filled in automatically.

The entries can be changed with 'UP ARROW' and 'DOWN ARROW'.

Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigating.

With "UP ARROW" or "DOWN ARROW" you can go to the second page (DO2) to set the time zone.

Press "ESC" to exit.



Selecting "UoM" takes you to a menu of no. 2 pages.

On the first page, you can change (with "ENTER" you select and confirm, with "UP ARROW" and "DOWN ARROW" you change values) the units of measurement in the display.

You can select:

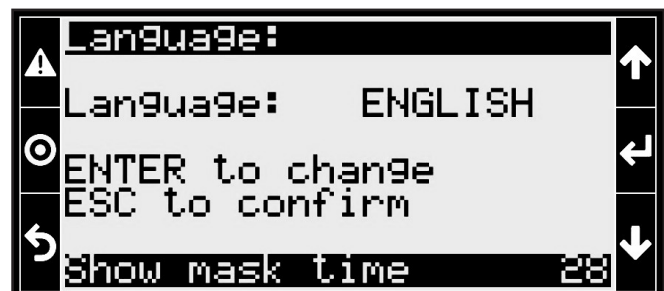
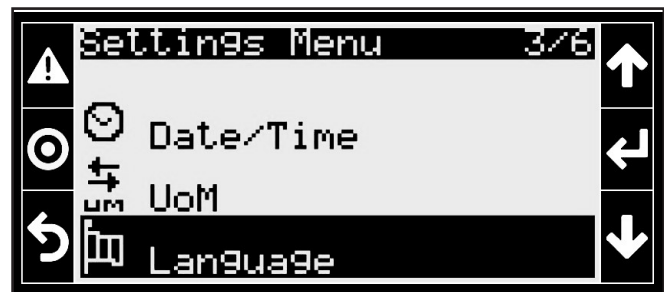
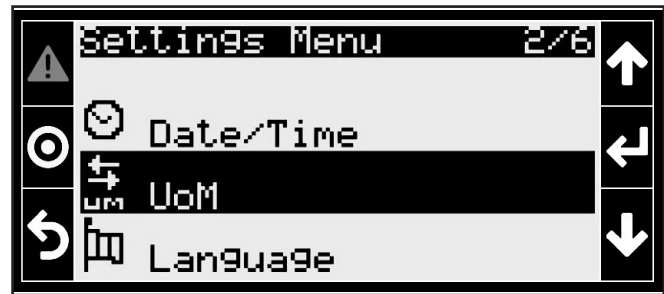
- SI International System (°C, bar)
- CAN (°C, psi)
- UK (°C, bar)
- USA (°F, psi)
- SI International System (°C, kPa)

On the second page it is possible to change the units of measurement of the WEB interface in a similar way to the display.

By selecting "Language", the language settings of the interface can be changed.

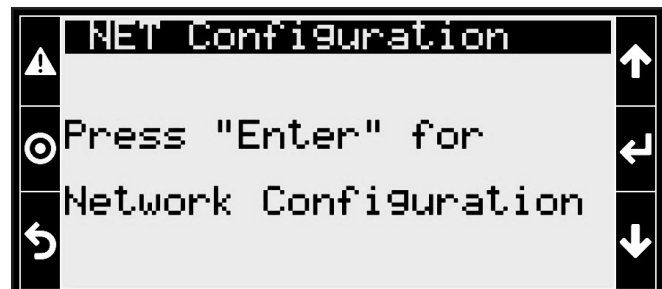
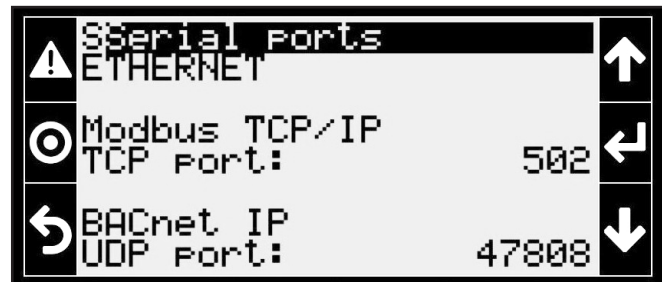
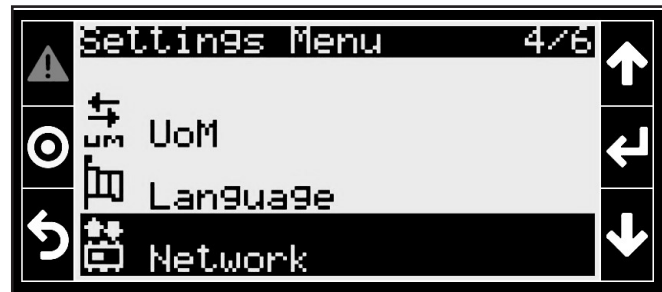
With "ENTER" you change your choice, with "ESC" you confirm and return to the main menu, see 9.11.3.

Note that there is a 30-second timer. If you do not press "ESC", after 30 seconds your choice is automatically confirmed and you return to the main screen.



Selecting "Network" takes you to the network parameter menu. These settings were made by the manufacturer and should not be changed. Contact Modine if necessary.

The menu is divided into five pages: the first four are for serial ports, the fifth for advanced network configuration.

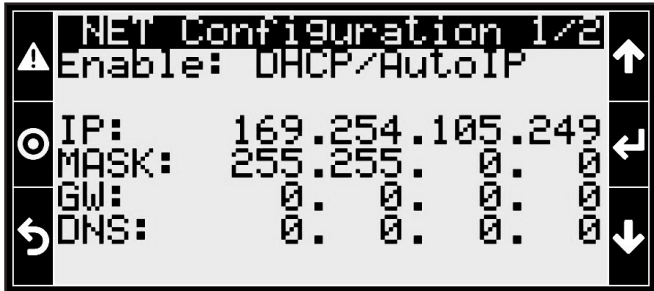


On the fifth page, confirmation is requested with "ENTER" to change the network parameters.

English

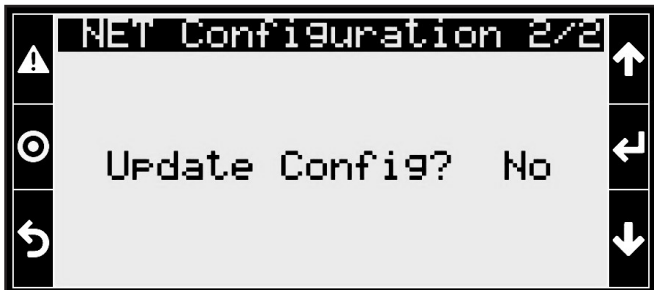
A menu with two pages is opened.

In the first one it is possible to configure a static or dynamic IP.



On the second you are asked to confirm your changes.

Do not make any changes unless you are absolutely certain of your choice. Changes may affect the functionality of the model.



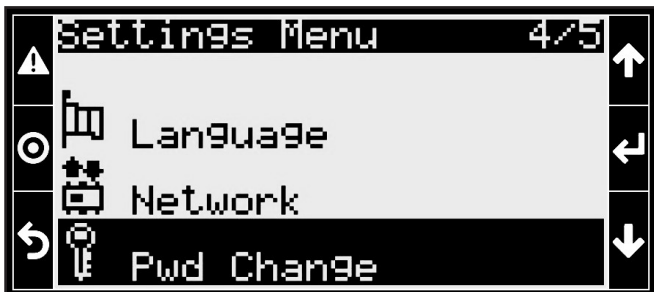
By selecting "Change PWD", system passwords can be changed.

With the 'USER' account, only the user password can be changed.

With the "SERVICE" account, the service and user passwords can be changed.

With the "MANUFACTURER" account, all passwords can be changed.

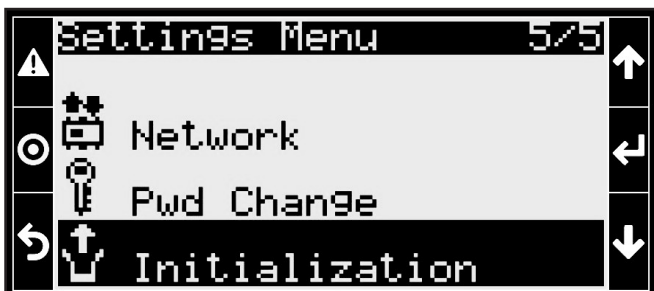
The page is updated accordingly.



Move between the entries with "ENTER" and make changes with "UP ARROW" or "DOWN ARROW". Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigating. Press ESC to exit.

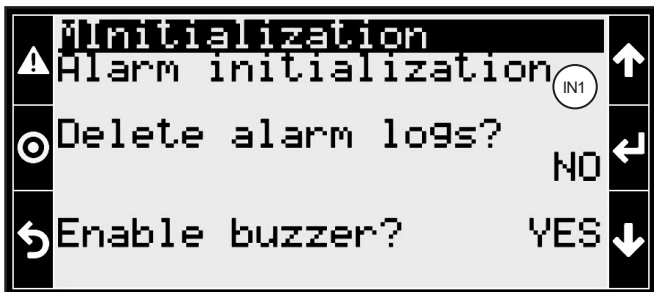


Selecting "Initialization" takes you to a menu of 2 pages whose items can be navigated with "ENTER" and changed with "UP ARROW" or "DOWN ARROW".



The first page (IN1) contains the alarm initialization. It is possible to:

- delete the history
- mute the alarm sound (buzzer)



On the second page (IN2) you have the default installation: you can decide to reset the internal memory. All stored historical data will be deleted. The deletion of data does not affect the operation of the model.

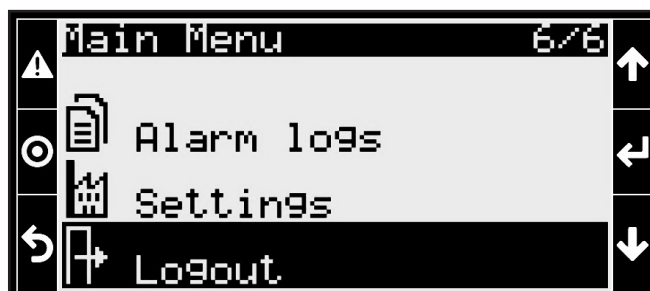
Once you have made your selection, press "ENTER" to return to the top of the page and continue navigation. Press "ESC" to exit.



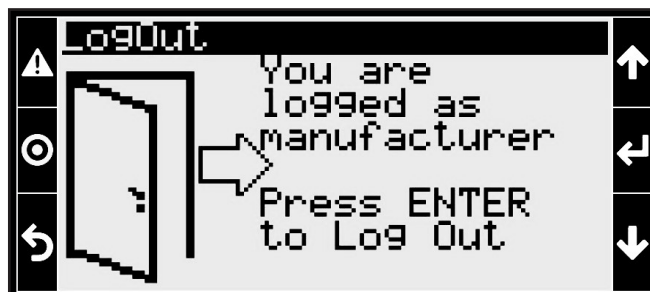
9.11.3.6 Logout

To select the Logout menu go to the main menu and select the sixth item, see 9.11.3.

Selecting Logout will take you to a menu where you can disconnect the user currently logged into the system.



If you confirm the logout with "ENTER", you will have to re-enter your password to get into the "PRG" menu. Logout will return you to the Main menu, see point 9.11.3.



9.11.4 Alarms (Alarm button)

In the event of a system alarm, the "ALARM" button will turn red and an acoustic signal will sound (unless disabled, see 9.11.3.5).

To silence the alarm, press the "ALARM" button.

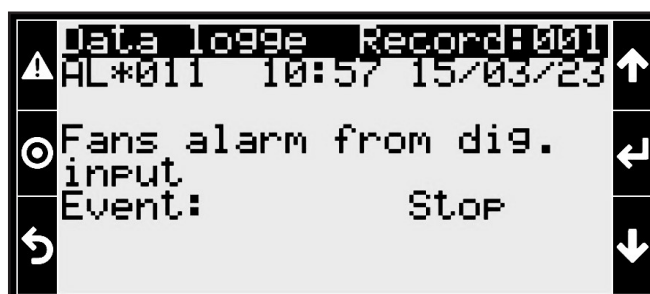
A page appears showing the type of alarm detected. The alarm can be related to a fan or a probe. In this screen you can only view the alarm. For its resolution, it will be necessary to physically intervene on the device in alarm or change the parameters (see below).

When you get to the last page of alarm menu you can read a warning: by pressing the "ALARM" button for 3 seconds, with the model switched off, you can reset all alarms. With "ENTER" you can enter the data logger.

If the "ALARM" button is pressed without an alarm in progress, a "NO ALARMS" screen is displayed from which it is possible to access the alarm history (Data logger) by pressing "ENTER".



In the data logger page, you can navigate through the various records with the "UP ARROW" and "DOWN ARROW" buttons.



9.11.5 Setting Parameters (Set)

To set the working parameters of the model, go to the Main page, "ESC" button, see 9.11.1.

Use the "UP ARROW" and "DOWN ARROW" buttons to switch to the "Set" mode, as shown by the indicator on the bottom right (6).

Pressing "ENTER" takes you to a 7-page menu.

All items can be selected with "ENTER" and changed with "UP ARROW" and "DOWN ARROW".

Only make changes if you are absolutely certain of your choice. Contact Modine if necessary.

On the first page (ST1) you can set the intervention thresholds of the adiabatic system:

- for temperatures above the set temperature
- for relative humidity values lower than the set value

The following pages (ST2) and (ST3) are only available if the model is configured as GAS COOLER.

In (ST2) you can set:

- $\Delta T1$ = outlet CO₂ cycling temperature - model inlet air temperature for transcritical working conditions
- $\Delta T2$ = outlet CO₂ cycling temperature - model inlet air temperature for subcritical working conditions

In (ST3) you can set:

- TC1 : critical working temperature
- TC2 : working range around temperature TC1

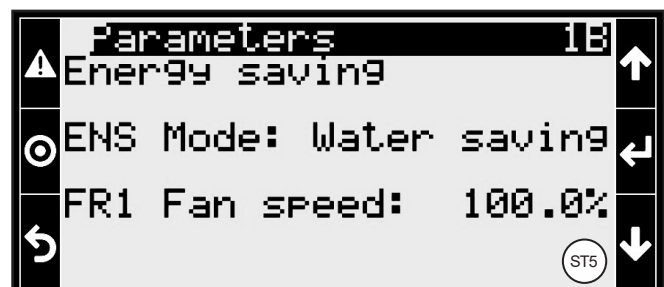
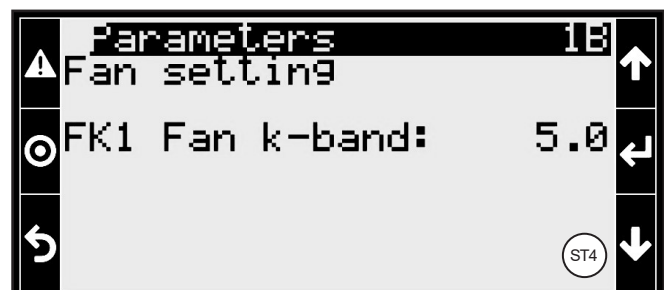
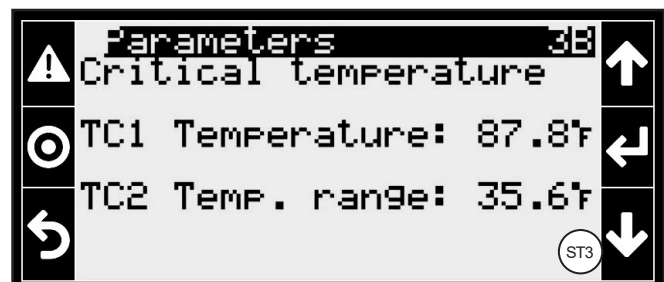
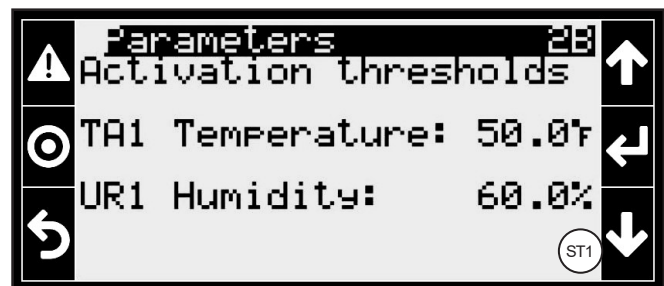
In (ST4) the value of the modulation K-band of the working ramp of the fans can be set. The value is defined by the fan manufacturer and should not be changed. This page is not available if the model has been configured as GAS COOLER.

On page (ST5) you can choose between three operating modes of the adiabatic system: water-saving, energy-saving, water and energy saving.

In water-saving mode, once the working threshold of the fans (FR1) is reached, the consent is given for the adiabatic system to intervene.

In energy-saving mode, once the fan operating threshold (FR1) - set at a lower level than in water-saving mode - is reached, consent is given for the adiabatic system to intervene.

In water and energy saving mode, an optimized combination of water and energy saving modes is applied.



Page (ST6) contains the parameters for flushing - these parameters do not have to be set.

After an operating time of the adiabatic model equal to HC1, with the model switched off, the adiabatic panel washing mode is activated for time HC2. During the HC2 time interval, washing cycles are carried out according to the following sequence:

- water is sprayed onto the panels for a TLP time;
- the water is discharged from the collection tank for a TSA time.
- Min. Thresh. is the minimum temperature for flushing activation. If the environment temperature is lower than Min. Thresh. the flushing will not be started.

Page (ST7) is not available for models configured as GAS COOLER or REMOTE CONTROL.

It reports double setpoint values for CONDENSER, DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE.

In the case of CONDENSER the pressure values are given, in the case of DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE the temperature values.

For the double setpoint see page (IO09) under 9.11.3.2.

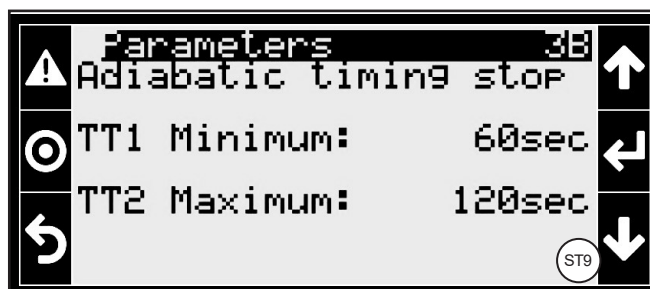
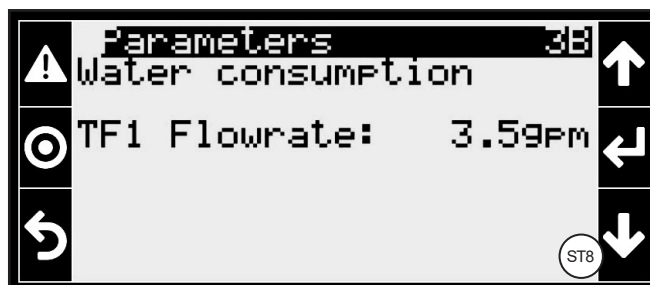
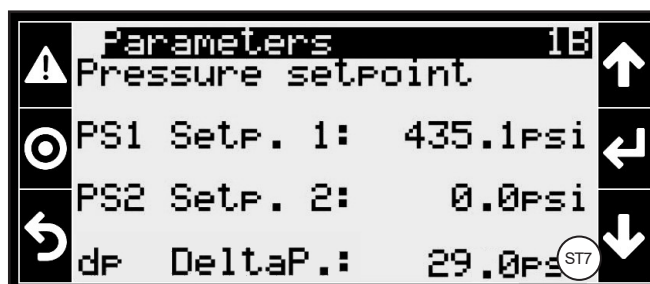
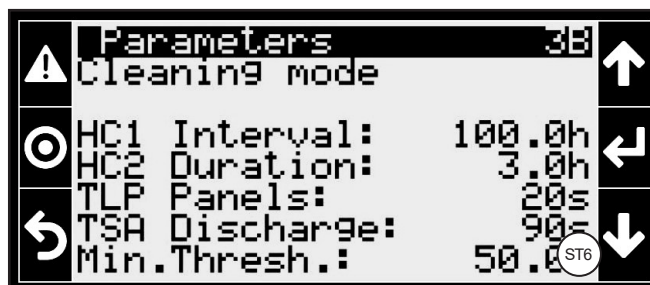
The page also shows the value of ΔP (dp) or ΔT (dt), that is, the range of the set temperature or pressure value: the range value avoids continuous ON-OFF cycles of the system and helps to maintain the set temperature or pressure value constant (sudden ON-OFF cycles of the adiabatic system would lead to significant variations in the temperature or pressure values).

Page (ST8) provides for entering the water flow rate value required for adiabatic system operation. The value is determined on the basis of the nozzle pressure and flow rate value.

Page (ST9) allows the stop times of the adiabatic system (nozzles) to be set in relation to page (CU2) of 9.11.3.1.

The minimum time between the signals of (W1) corresponds to the maximum stop time of the adiabatic system and vice versa.

Contact Modine if necessary.



9.11.6 Information Display (Info)

For displaying only the main model information, go to the Main page, 'ESC' button, see 9.11.1.

Use the "UP ARROW" and "DOWN ARROW" buttons to switch to the "Info" mode, as shown by the indicator at the bottom right (6).

Pressing "ENTER" takes you to a 10-page menu.

The first page (I01) shows:

- in (a) the percentage operation of the fans.
- in (b) the model status (ON/OFF).

In (c) the setpoint set and the current value of the setpoint parameter is indicated. The parameter is different depending on how the model is configured:

- CONDENSER: the parameter is pressure
- GAS COOLER: the parameter is temperature
- DRY COOLER: the parameter is temperature
- ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE: the parameter is temperature
- TEMPERATURE CO₂ : the parameter is temperature
- REMOTE CONTROL: the parameter is the external request

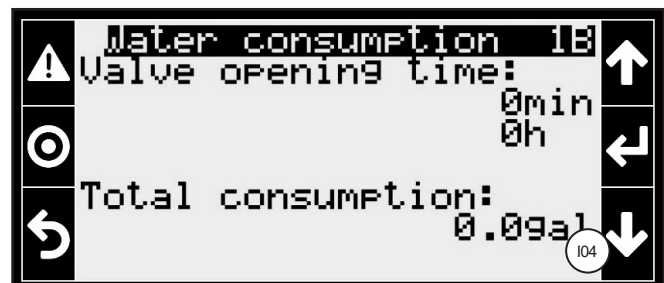
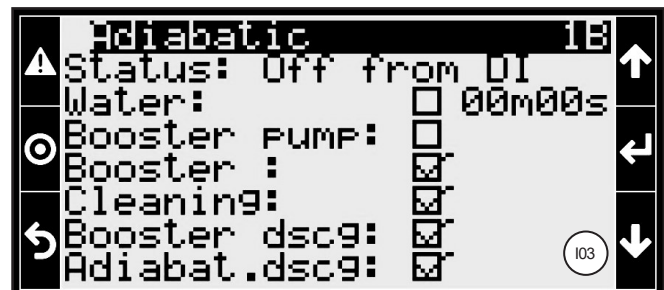
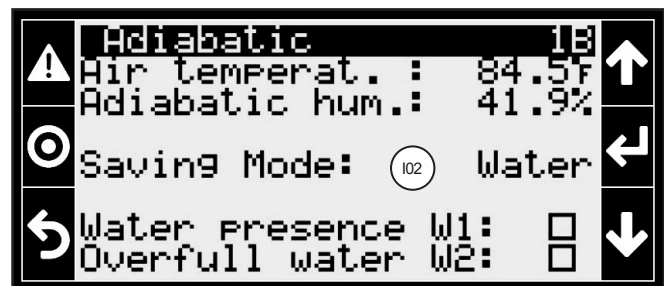
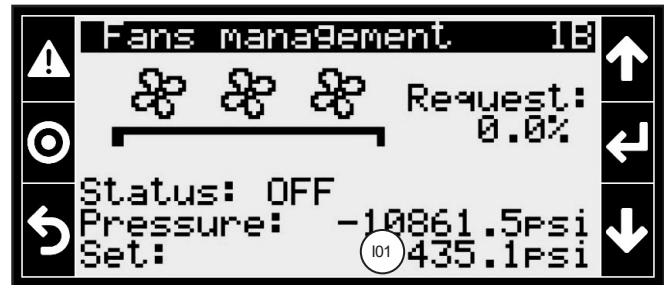
Page (I02) shows from top to bottom:

- outside air temperature
- outside air humidity (adiabatic system input)
- Saving mode (water/energy) set on the model
- presence of water with sensor activation (W1): if active the box is ticked
- W2 overflow alarm on the external tank: if active, the box is ticked

Page (I03) shows from top to bottom (boxes ticked in case of activation):

- adiabatic system status
- supply of mains water with opening time of EV01
- activation of adiabatic recovery pump (booster)
- activation of EV02 valve (booster)
- activation of valve EV03 (flushing)
- activation of the EV04 valve (booster dump)
- activation of valve EV05 (adiabatic drain)

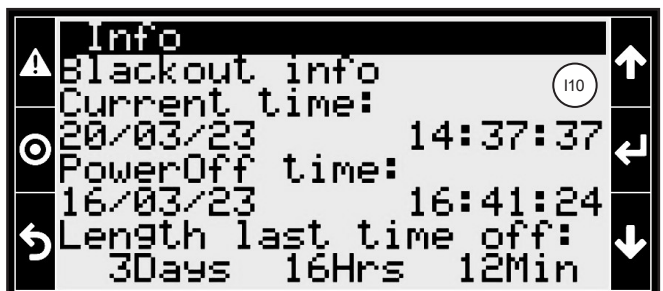
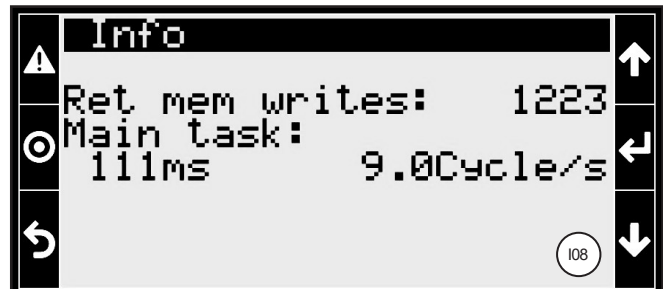
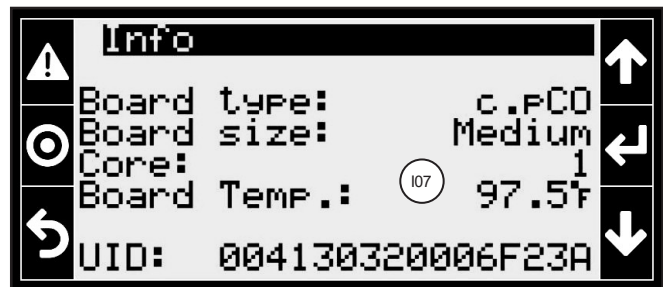
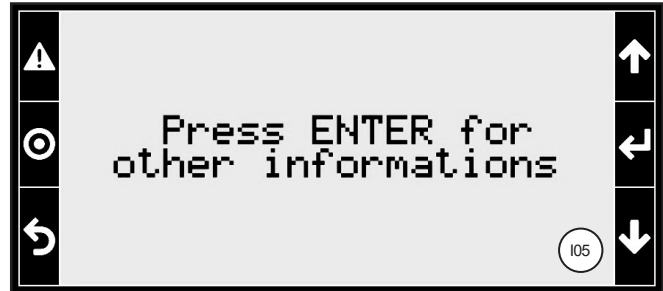
Page (I04) shows the cumulative opening time of the EV01 valve (expressed both in minutes and hours) and the total consumption of mains water.



Page (I05) allows, by pressing "ENTER", access to pages (I06) - (I10) which provide an in-depth overview of controller operating data, model operating hours and log.

Contact Modine if needed.

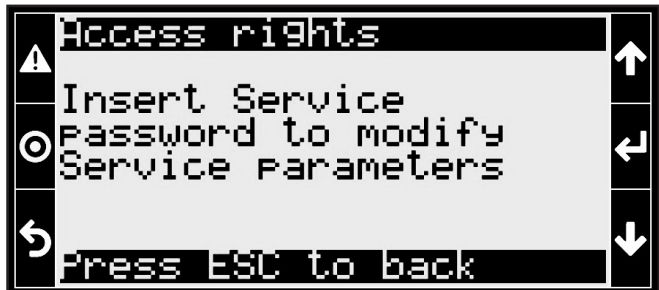
On page (I06) the code of the software version installed on the model is available under "SW ver." This data can be requested by Modine in case of remote assistance.



9.11.7 System screens

In case an incorrect password is entered, an error screen appears: simply enter it again to gain access.

If you try to access a menu for which you do not have privileges, a screen appears informing you which account you need to log in with to continue.



9.12 The following alarm signals can be remote-controlled on the controller:

- GENERIC MOTOR ALARM
- PRESENCE OF WATER OVERFLOW (W2)
- GENERIC PROBE ALARM
- GENERIC ALARM

For identification of the outputs on the controller and for further details please refer to the wiring diagram supplied with the model.

9.13 Analogue and digital inputs to the controller

Analog input

Pin	Type	Name	Description	Value
U1	4..20 mA	Ain_CondPress1.Val	Condensator pressure 1 - Value	-748.88
U2	4..20 mA	Ain_CondPress2.Val	Condensator pressure 2 - Value	-748.88
U3	0,5...4,5 V (Carel Ratiometric Pressure Probe)	Ain_AirActHum.Val	Air activation humidity - Value	-12.09
U4	Carel NTC	Ain_AirActTemp.Val	Air activation temperature - Value	-999.9
U5	Carel NTC	Ain_AirGcTemp.Val	Gas cooler inlet air temperature - Value	-999.9
U6	Carel NTC	Ain_InletTemp1.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 1 temperature - Value	-999.9
U7	Carel NTC	Ain_InletTemp2.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 2 temperature - Value	-999.9
U8	Carel NTC	Ain_AuxTemp.Val	Auxiliary temperature - Value	-999.9

Analog output

Pin	Type	Name	Description	Value
Y1	0-10 V	Aout_FansOut.Val	Fans request - Value	0

Digital input

Pin	Type	Name	Description	Value
ID1	Standard	Din_DoubleSetpoint.Val	Double setpoint management - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID2	Standard	Din_WaterTankW1.Val	Water presence in tank W1 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID3	Standard	Din_WaterFullW2.Val	Overfull water presence W2 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID4	Standard	Din_FansAlarm.Val	Fans alarm - Value	<input type="checkbox"/>
ID5	Standard	Din_RemoteOnOff.Val	Remote on/off - Value	<input type="checkbox"/>
ID6	Standard	Din_AdiabaticOnOff.Val	Adiabatic remote on/off - Value	<input checked="" type="checkbox"/>

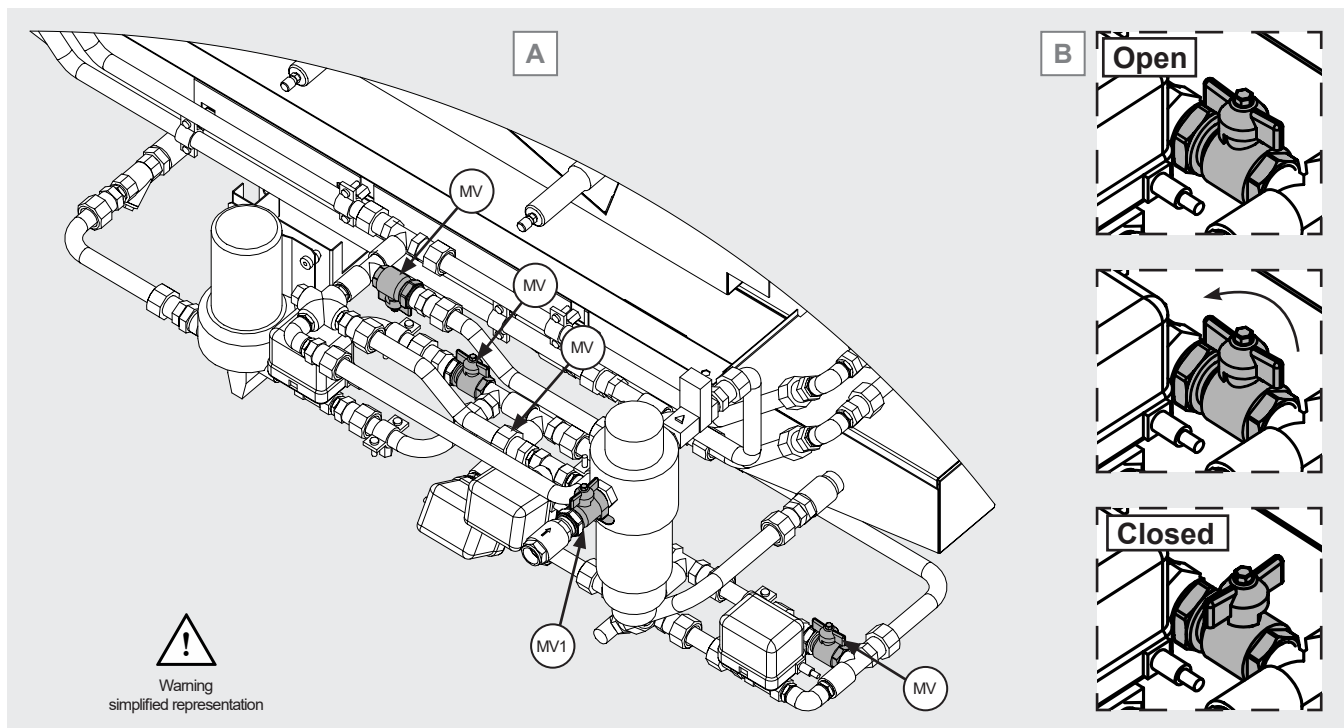
Digital output

Pin	Type	Name	Description	Value
NO1	Standard	Dout_AdiabaticEvNC1.Val	Adiabatic valve EV NC1 - Value	<input type="checkbox"/>
NO2	Standard	Dout_DscgValveEvNO5.Val	Discharge adiabatic valve EV NO5 - Value	<input type="checkbox"/>
NO3	Standard	Dout_FansErr.Val	Fans generic error - Value	<input type="checkbox"/>
NO4	Standard	Dout_ProbeErr.Val	Probes generic error - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO5	Standard	Dout_GlbAlrm.Val	Global alarm out - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO6	Standard	Dout_BoosterCmd.Val	Booster pump command out - Value	<input type="checkbox"/>
NO7	Standard	Dout_BoosterEvNO2.Val	Booster EV NO2 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO8	Standard	Dout_CleaningEvNO3.Val	Cleaning EV NO3 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO9	Standard	Dout_DscgBoosterEvNO4.Val	Discharge booster EV NO4 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO10	Standard	Dout_WaterFullOut.Val	Overfull water signal out - Value	<input type="checkbox"/>
NO12	Standard	Dout_SprayValve.Val	Spray valve - Value	<input type="checkbox"/>

10. Checks to be performed before start-up

With main switch open and padlocked ("0-OFF" position):

- 10.1 Tightening of all the electrical connections.
- 10.2 Levelling and verifying of the solidity of the support base.
- 10.3 Correct fastening of panels and components, paying particular attention to the correct fastening of the fan guard grille.
- 10.4 Verification of spaces for maintenance.
- 10.5 Correspondence of the supply voltage to the plate data.
- 10.6 Freedom of movement of the blades of the fans.
- 10.7 Absence of fluid leaks. CO₂ [R744], and all refrigerant gases in general, are greenhouse gases: take care not to accidentally release them into the atmosphere. Risk of environmental damage.
- 10.8 Removal of the protective film from the casing.
- 10.9 Checking of the cleanliness of the installation area.
- 10.10 Check that there are no foreign bodies in the vicinity of the fans and of the unit to avoid them being sucked in by the fans.
- 10.11 Checking of the pressure tightness of the unit.
- 10.12 Integrity of adiabatic panels.
- 10.13 Adequate inlet water pressure to the adiabatic system: recommended 29 psia min, max 43.5 psia.
- 10.14 Manual valve (MV1) water inlet open, remaining manual valves (MV) closed, see Figure 16, B.



- 10.15 Presence and correct fastening of water outlet pipe (not supplied).
- 10.16 Check controller setting parameters (see Chpt. 9).
- 10.17 The unit is ready for use after all the instructions and warnings concerning the electrical connections and the fluids have been strictly adhered to.

11. Checks to be performed after start-up

- 11.1 The first start-up must be supervised by a qualified technician and must be carried out with great care.
- 11.2 Check the rotation direction of the motorfans. Contrary rotation could affect the performance of the model.
- 11.3 Check freedom of rotation of the impeller, without rubbing or irregular movements.
- 11.4 Check the movement of the fluid.
- 11.5 Absence of vibrations or unusual noises.
- 11.6 Check that the electric consumption is correct, in any case not exceeding what is reported on the label of the motorfan.
- 11.7 Check that the screws are tightened correctly (Ref. EN 1090-2).
- 11.8 With the adiabatic system in operation, check that there is adequate water distribution on the panels: uniform darker colouring on at least 80% of the panel surface is acceptable. Please refer to point 12.32. See Figure 17 as an example of unacceptable colouring.

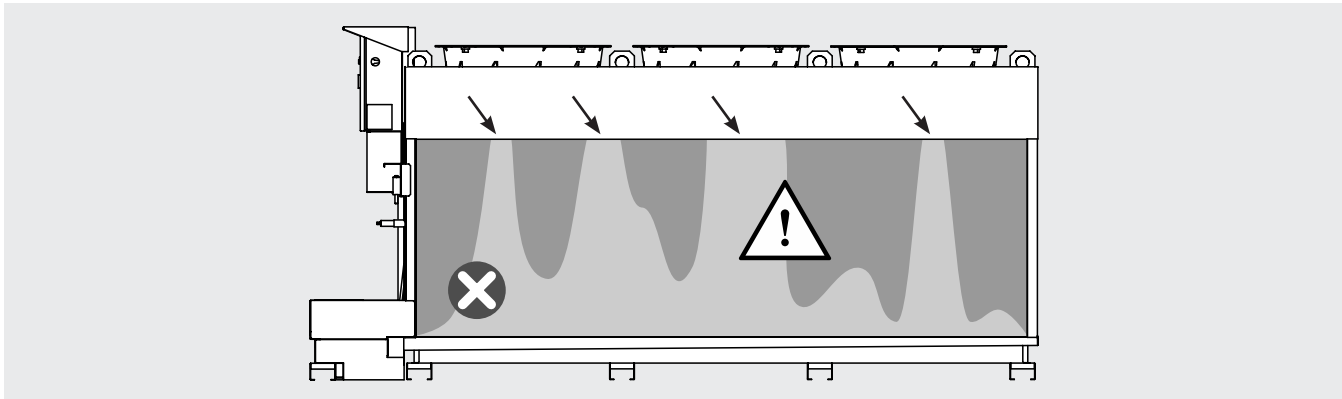


Figure 17

12. Maintenance

- 12.1 Checks, inspections and maintenance must be carried out by specialised and authorised personnel.
- 12.2 During the operations of maintenance, repair and cleaning, always use personal protective equipment (e.g. gloves sufficiently resistant to mechanical hazards) to reduce the risk of injury in the event of contact with the sharp edges of the metal sheets or with the finned pack.
- 12.3 Under no circumstances perform any operation on the unit without first disconnecting the power supply. Disconnect the energies and discharge them. Switch off the model by positioning yourself in front of the electrical panel (see Chpt. 8) and turning the main switch from the "1-ON" position to "0-OFF". Lock the main switch with a padlock. The key must remain in the exclusive possession of the operator until operations are completed. Wait until all fans have stopped turning. After disconnecting the power supply wait 5 minutes before opening the fan junction box or otherwise before operating on the model.
- 12.4 Do not carry out maintenance work in bad weather.
- 12.5 It is recommended to check, at least once every six months, that the electrical connection, the earthing and the components subject to the greatest wear (motorfans, switches) are functioning correctly; if worn or obsolete, replace them with new equivalent components.
- 12.6 It is recommended to check, at least once every six months, that all electrical and mechanical parts and circuits affected by the fluids are in good working order; check the integrity and fastening of the fan protection grille.
- 12.7 It is advisable to check, at least once every six months, that the screws are properly tightened (Ref. EN 1090-2).
- 12.8 If a fan is OFF for a long period, it should be switched ON for at least 2 hours every month to remove any trace of moisture inside the motor.
- 12.9 Check the cleaning of the finned pack at least 1 time every 6 months, see Table 5.
- 12.10 Check the cleaning of adiabatic panels at least 1 time every 4 months, see Table 5.

12.11 Cleaning - replacing of external and internal panels

- 12.11.1 The automatic work cycles set by Modine on the model provide, in addition to a low make-up water consumption, a low hold-up of water in the holding tank. The water is also completely discharged from the adiabatic circuit at the end of each cycle: this, together with the recommended chemical and physical characteristics (see point 6.21), discourages the formation of undesirable elements such as bacterial colonies, algae and mold.
- 12.11.2 It is recommended that the model be operated in such a way as to allow the adiabatic panels to dry completely at least 1 time every 24 hours. This greatly limits the development of algae, bacterial colonies and mold.
- 12.11.3 Exposure to sunlight promotes algae formation on adiabatic panels. Protect, as much as possible, the model from sunlight.
- 12.11.4 If worn, encrusted with lime scale or dirt of various kinds, the cardboard panels should be replaced so as not to affect the performance of the model. Contact Modine if necessary. Dispose of worn cardboards as per current regulations. See Figure 18 A as an example of a worn panel in need of replacement, Figure 18 B as an example of a panel in good condition. See Figure 18 C as an example of a panel in need of cleaning (routine cleaning). If required, the panels can be provided with a surface treatment that discourages the adhesion of biofilms and precipitated salts. The surface treatment can positively affect the maintenance time of the panels, their durability, and facilitate cleaning operations. See Figure 18 B1.
- 12.11.5 Never operate the model in adiabatic mode with all or some of the adiabatic panels removed.

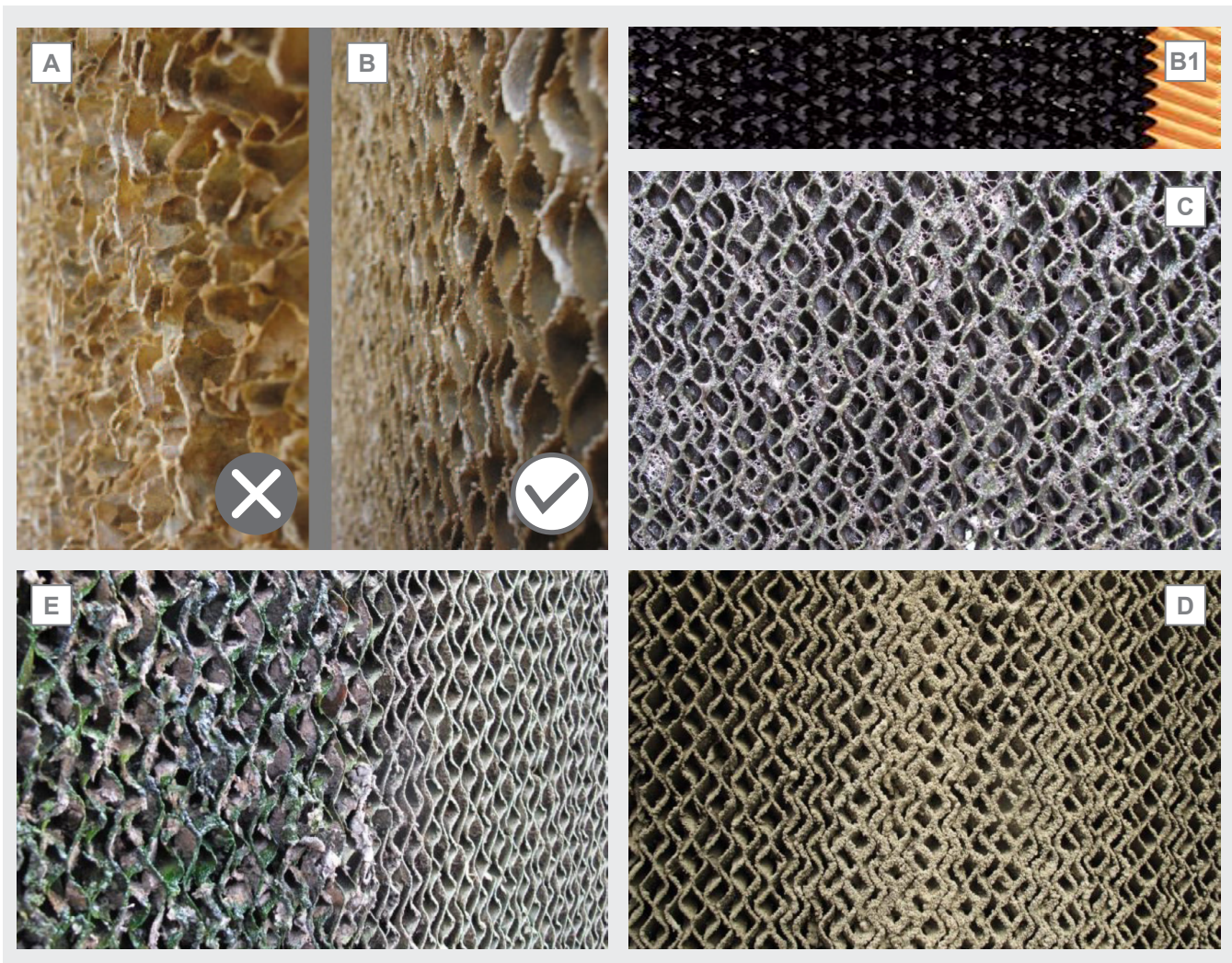


Figure 18

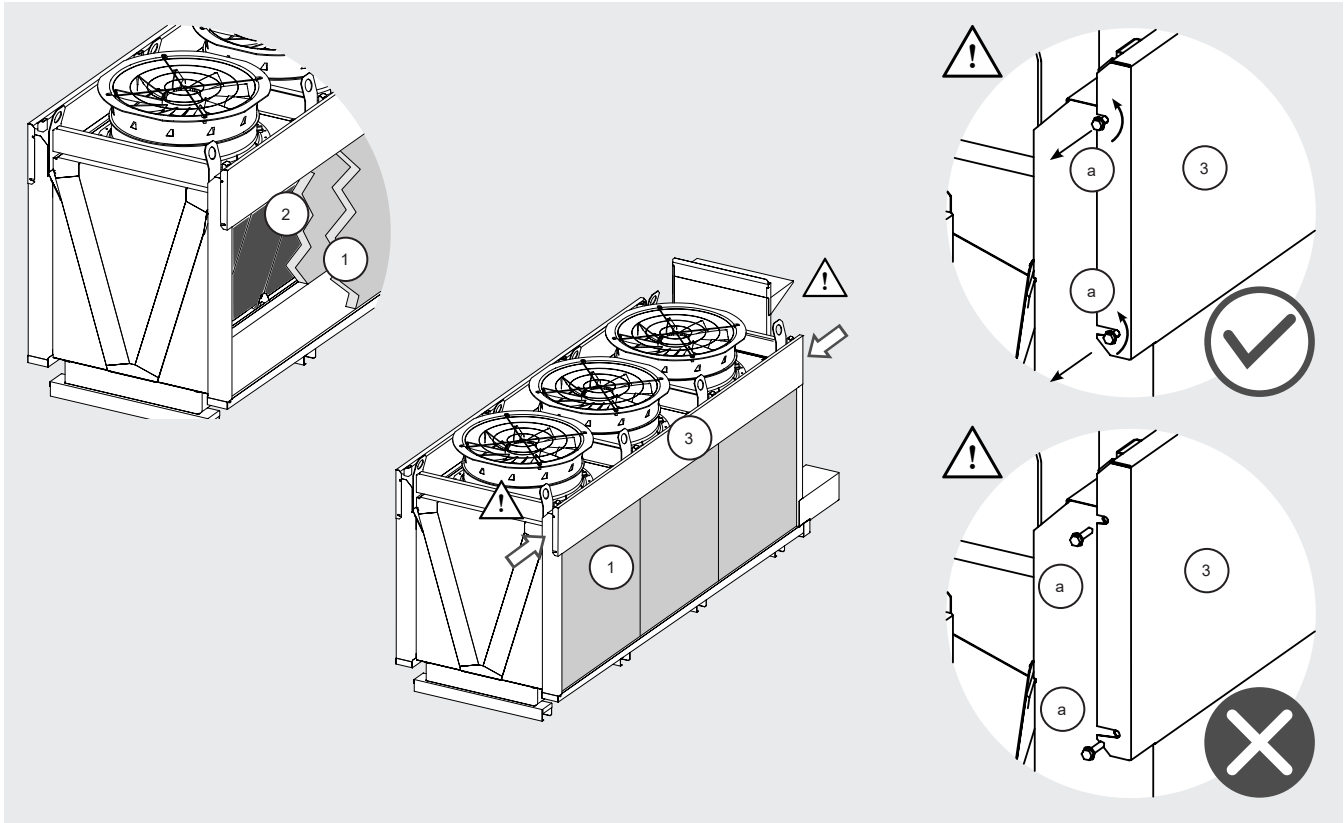


Figure 19

12.11.6 To clean or replace the panels, first remove the outer panels (1) and then the inner panels (2). See Figure 19.

12.11.7 Loosen the screws (a) on the cover (3) of the nozzle compartment, at both ends: take care not to pull them out completely.

12.11.8 Lift up the cover (3) of the nozzle compartment. See Figure 20 A and B. Pay attention to the details in Figure 20 B1, B2, B3. Figure 20 B1 and Figure 20 B2 are simplified for explanatory purposes. Observe Figure 20 B1: a hinge at the end of the cover (3) is equipped with a system that prevents the cover (3) from closing accidentally. The hinge has two holes (f1) and (f2). Turn the cover (3) until the two holes match, as shown in Figure 20 B2. Now insert the pin (p1) into the two holes and lock the cover (3) in place. Before working on the model, ensure that the cover (3) is firmly in place and cannot close accidentally. Danger of hitting your hands or head.

12.11.9 Pull out the outer panels (1): lift them vertically out of the lower guide (4) and then pull them outwards. See Figure 20 C. Pay attention to the installation orientation of the panels, see Figure 20 D.

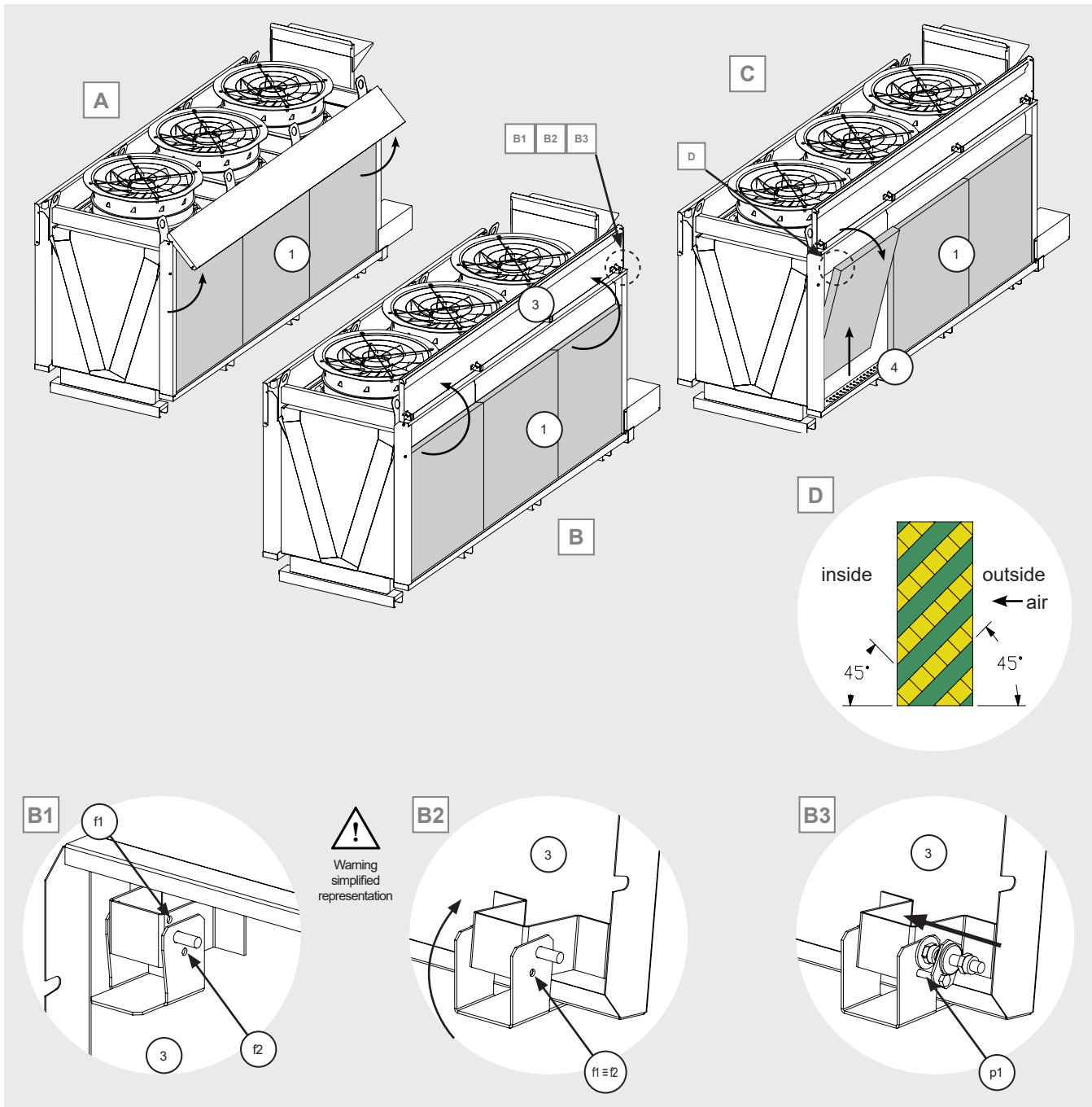


Figure 20

- 12.11.10 Lay the panel on a hard surface in a suitable place. The surface must be clean and free of roughness that could damage the panel.
- 12.11.11 Take care not to place the panels near combustible substances and/or sources of ignition.
- 12.11.12 Handle the panels with care: do not apply improper pressure or subject the panels to rubbing.
- 12.11.13 Handle the panels only as long as necessary for cleaning: the panels can be easily damaged by wear, abrasion or impact.
- 12.11.14 Rinse the panels on both surfaces, front and back, with low-pressure water: as an example, a common garden hose can be used. Do not use pressurized jets (e.g. a pressure washer).
- 12.11.15 Use only water for routine cleaning. See point 6.21 for water characteristics. Do not use detergents, anti-scale products, foaming, acidic or alkaline substances. The use of detergents or other non-specific substances to clean the panels can lead to deterioration of the board, algae proliferation, and bacterial growth. Algae, bacteria and microorganisms in general can permanently compromise the structure of the panel and thus its performance. See Figure 21 A.

12.11.16 In the case of a panel encrusted with scale or silicate deposits (see Figure 18 D) or with algae or bacterial colony formations (see Figure 18 E), the following steps can be taken: rinse the panel with low-pressure water and scrub the surface with a soft-bristled brush. Rinse the panel with low-pressure water.

In the case of persistent algae or bacterial colonies, the panel can be rinsed with water fortified with a non-foaming biocidal agent.

Use PPE as per the instructions on the packaging of the product used. The use of gloves, mask and eye protection is recommended.

Do not disperse wastewater into the environment: proceed with collection and disposal as per current legislation.

Rinse the panel thoroughly with tap water.

12.11.17 In the case of using biocide substances, follow the directions on the packaging, data sheet and MSDS of the product. Use biocide substances as per current regulations. Hypochlorite- or bromide-based biocides can rapidly deteriorate the panel. Some biocides compatible with the panel are:

Glutaraldehyde

DBNPA

Quaternary ammonium (QACs)

TTPC

The substance chosen for cleaning the panel must be compatible with current regulations. The use of biocides should be considered as an extreme solution to be applied to a panel that is now compromised. As far as possible, carry out cleaning with water only and take the preventive measures indicated, points 6.21, 12.11.1 - 12.11.3.

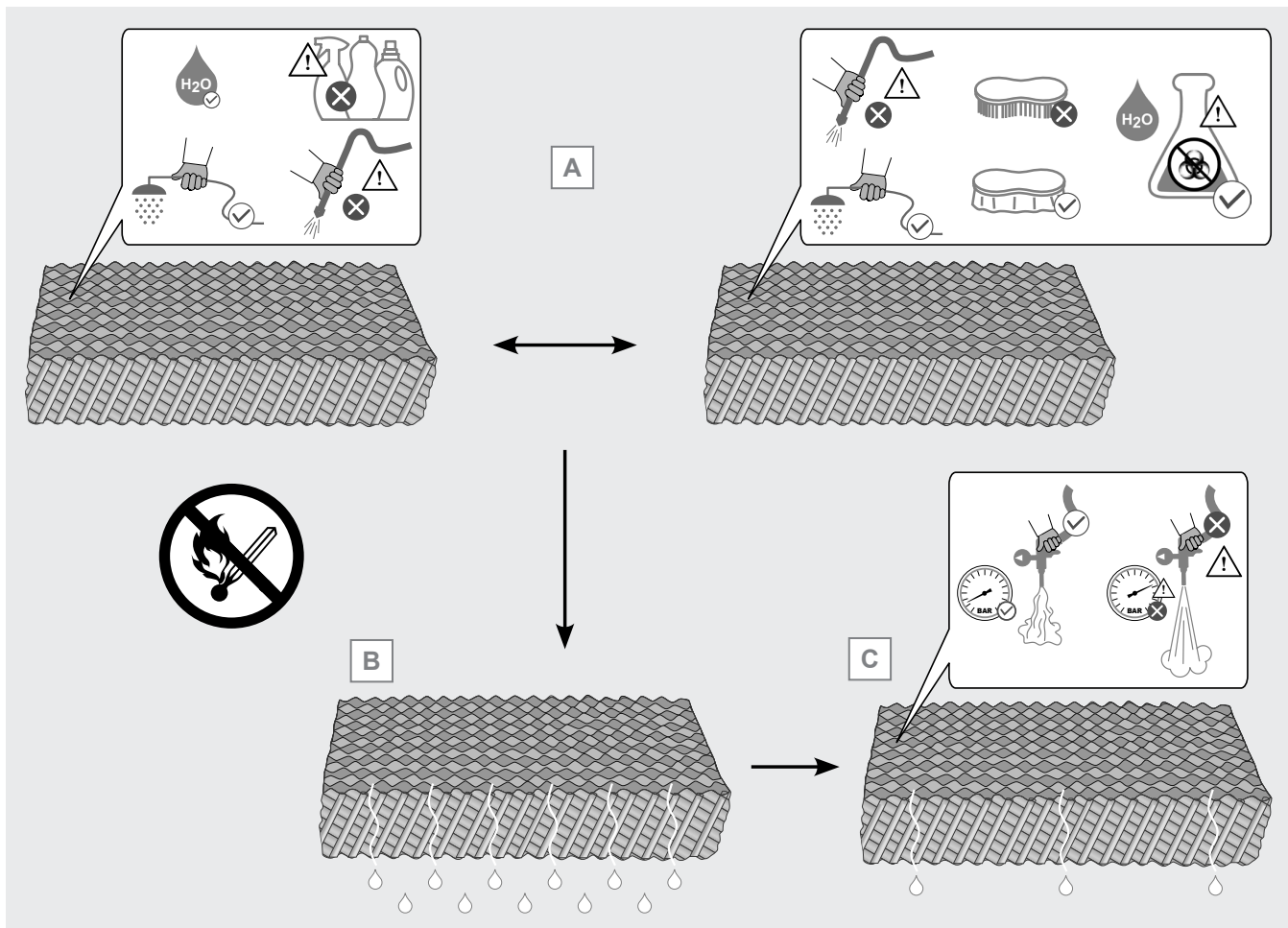


Figure 21

- 12.11.18 After cleaning, allow the water to drain from the panel for a few minutes, see Figure 21 B. If necessary, remove the excess water with a low-pressure compressed air jet. Take care not to damage the panels with excessive pressure, see Figure 21 C.
- 12.11.19 Avoid handling the panel while still wet: the panel can be more easily damaged under such conditions.
- 12.11.20 Loosen the screws (b) holding the cover (5) and (6) in place without removing them completely. See Figure 22.
- 12.11.21 Move the cover (5) by sliding it upwards and then to the left. It is not necessary to remove it from the housing.
- 12.11.22 Move the cover (6) in the same way as the cover (5), see 12.11.20 - 12.11.21.
- 12.11.23 Pull the cross bar (7) upwards and then outwards, making it rotate. Pay attention: this will cause the cardboard panel (2) to tilt. See Figure 23.
- 12.11.24 Pull out the cardboard panel (2) and clean it as you did for the cardboard panel (1), points 12.11.10 - 12.11.18.
- 12.11.25 To reposition the panels, perform the reverse procedure from 12.11.7 to 12.11.9. Tighten previously loosened screws.
- 12.11.26 Pay attention to the installation direction of the panels. See Figure 23 A.
- 12.11.27 The same considerations and methods seen for exterior panels apply to cleaning or replacing interior panels.
- 12.11.28 When removing and repositioning the inner panels (2) take care not to damage the finned pack of the heat exchanger. The finned pack fins may have sharp edges: be careful. The use of PPE is recommended. See Chpt. 13.

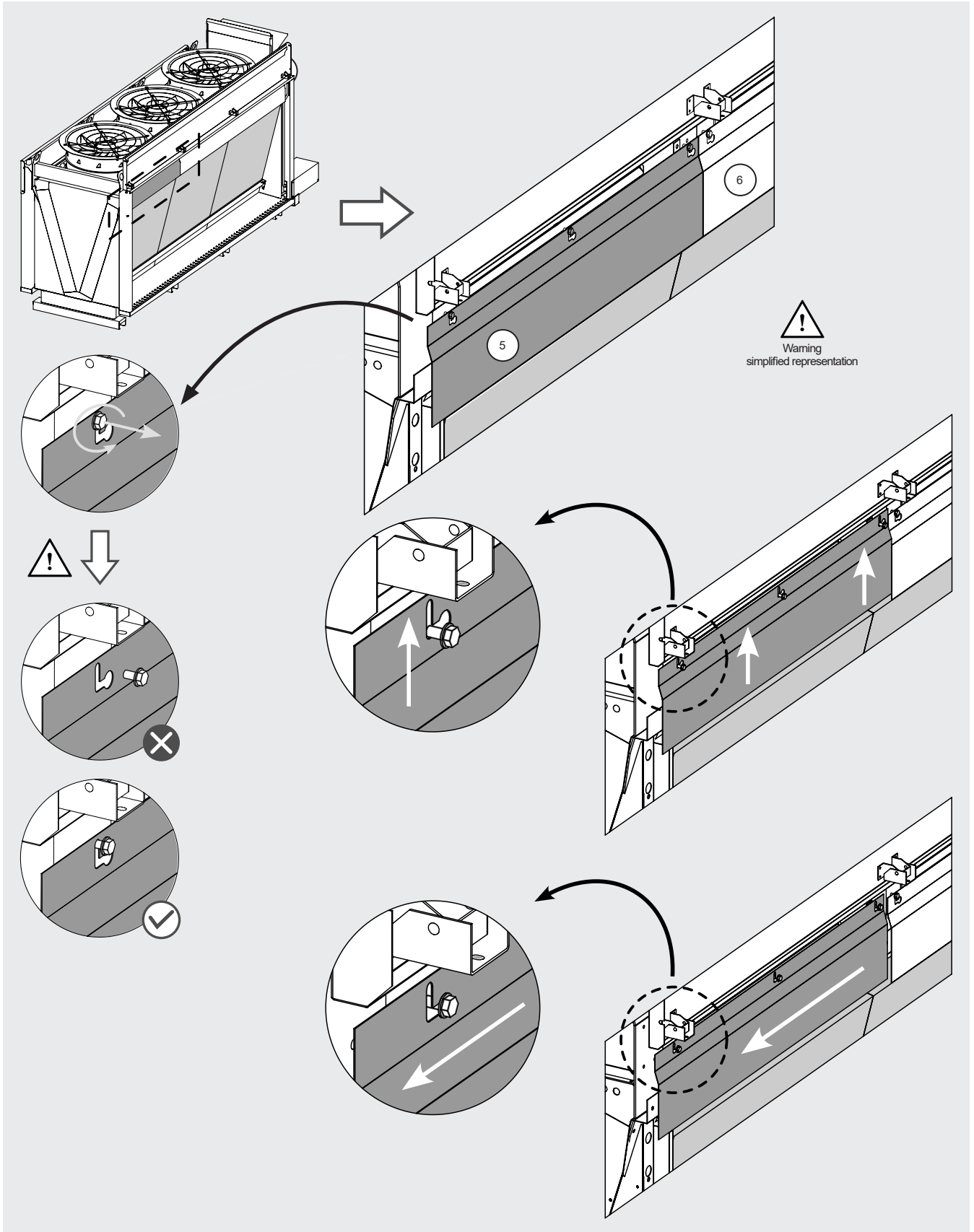


Figure 22

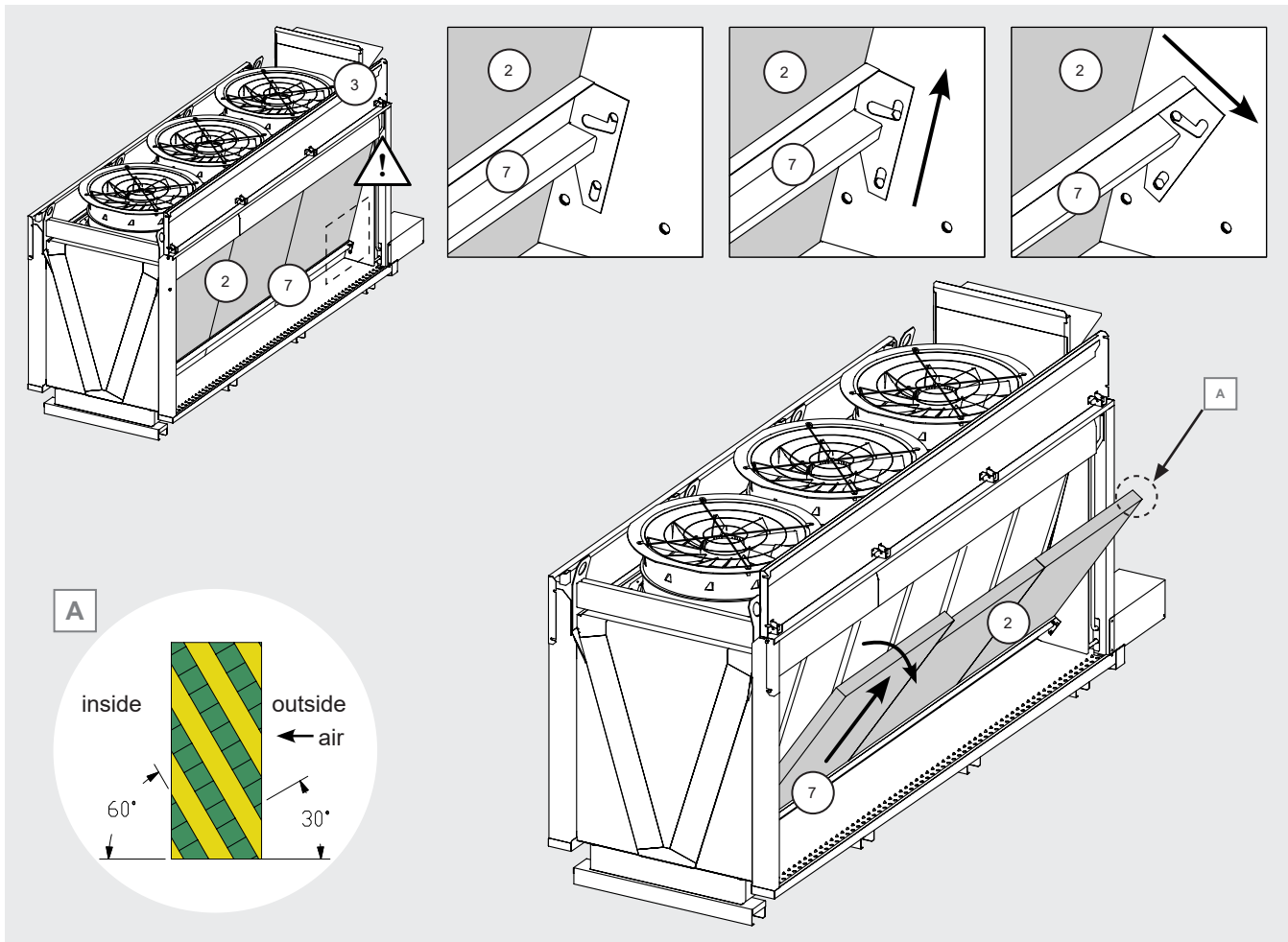


Figure 23

12.12 Cleaning - replacing nozzles and recovery pipe

- 12.12.1 Carry out a visual inspection of the adiabatic water distribution system on the panels. An uneven distribution of water on the outer panel (uneven colouring of the panel, see Figure 17) can be attributed to a blockage of one or more quick-connect nozzles. An abnormal flow of water during operation of the adiabatic system can be attributed to one or more damaged nozzles. If necessary, replace them as follows.
- 12.12.2 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.
- 12.12.3 The use of PPE (see Chpt. 13) is recommended, in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards, head and eye protection. Be careful of sharp edges and corners.
- 12.12.4 Unscrew the screws securing the cover (3) of the nozzle compartment according to Figure 19. Open the nozzle compartment by lifting the cover (3) as seen in 12.11.8.
- 12.12.5 Locate the water distribution lines of the adiabatic system. Observe Figure 24 A: line (A1), by means of a row of nozzles, distributes water to the outer panel. Line (A2), by means of a perforated pipe, distributes water to the inner panel.
- 12.12.6 Observe Figure 24 B. Each nozzle in line (A1) consists of three parts: no. 1 nozzle body (U1), no. 1 nozzle (U2) which determines the type of jet and water flow rate, no. 1 nut (U3) which holds the nozzle in place.
- 12.12.7 See Figure 24 B. In the case of clogged nozzles, it is possible to replace the nozzle without changing the whole nozzle: unscrew the nut and remove the nozzle. There are 3 types of nozzles corresponding to 3 different performances: each is marked by a colour, lilac, black and orange. Replace the nozzles with new ones of the same brand and colour. If in doubt, contact Modine.
- 12.12.8 Observe Figure 24 C. In the case of damaged nozzles, unscrew the screw and open the quick coupling. Remove the nozzle. If the nozzle is damaged, replace it completely, including the nozzle.
- 12.12.9 Uneven colouration of the inner panel can be attributed to clogging of one or more holes in the distribution pipe.

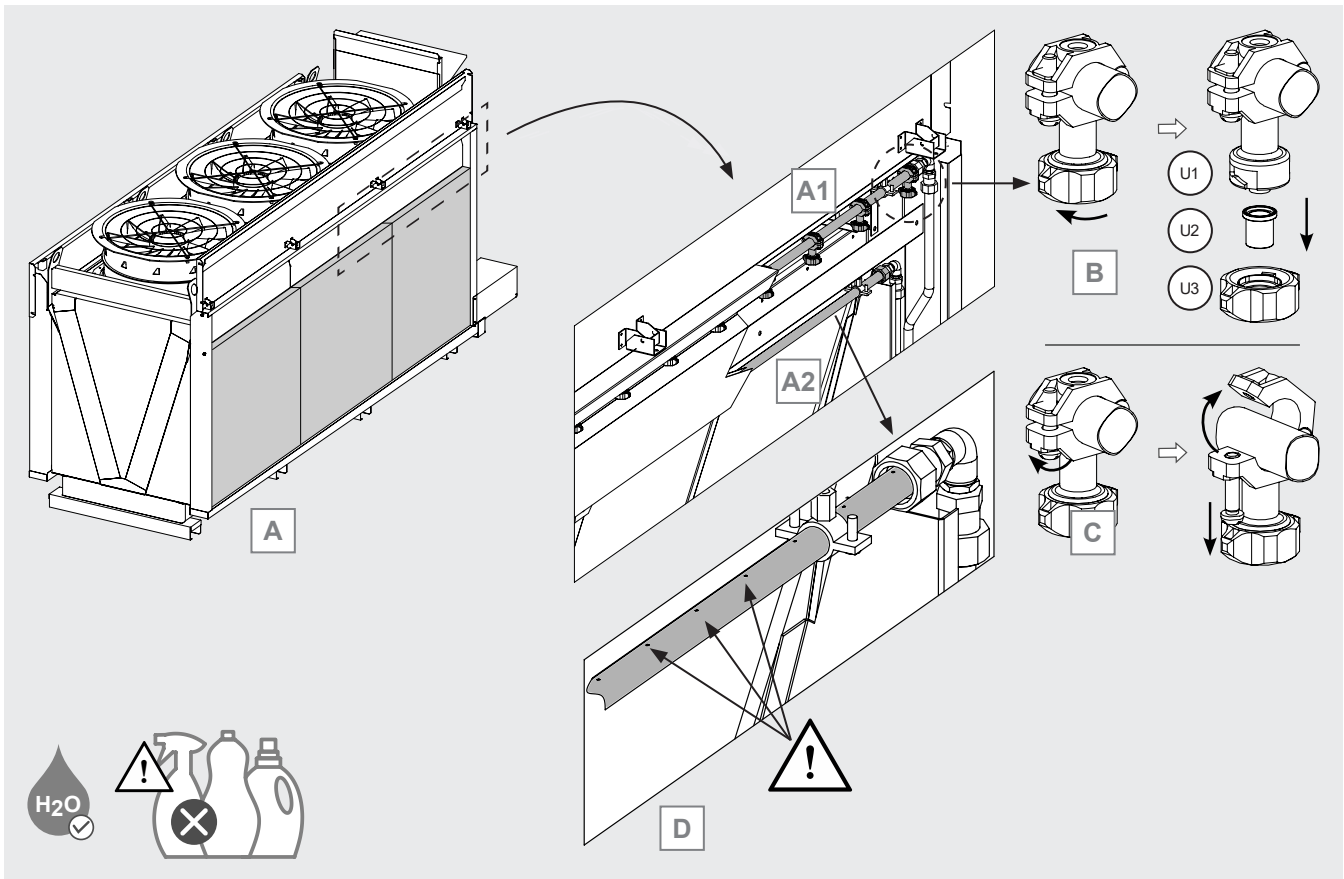


Figure 24

12.12.10 Observe Figure 24 D. Check that all holes in the distribution pipe (A2) are perfectly clear. Remove any lime residue with a damp cloth. Do not use detergents or aggressive substances.

12.13 Removing the front panel

12.13.1 Removal of the front panel is essential for some of the maintenance operations of the model's adiabatic circuit.

12.13.2 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.

12.13.3 The use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves sufficiently resistant to mechanical hazards is recommended.

12.13.4 Wait until the emptying of the adiabatic circuit has been completed. As soon as the model is switched off, all normally open solenoid valves (see point 2.9) open and the circuit drains through the connection (SC), see Figure 1.

12.13.5 Stand at the front of the model and unscrew the screws (a) securing the central covers protecting the external adiabatic circuit, see Figure 25.

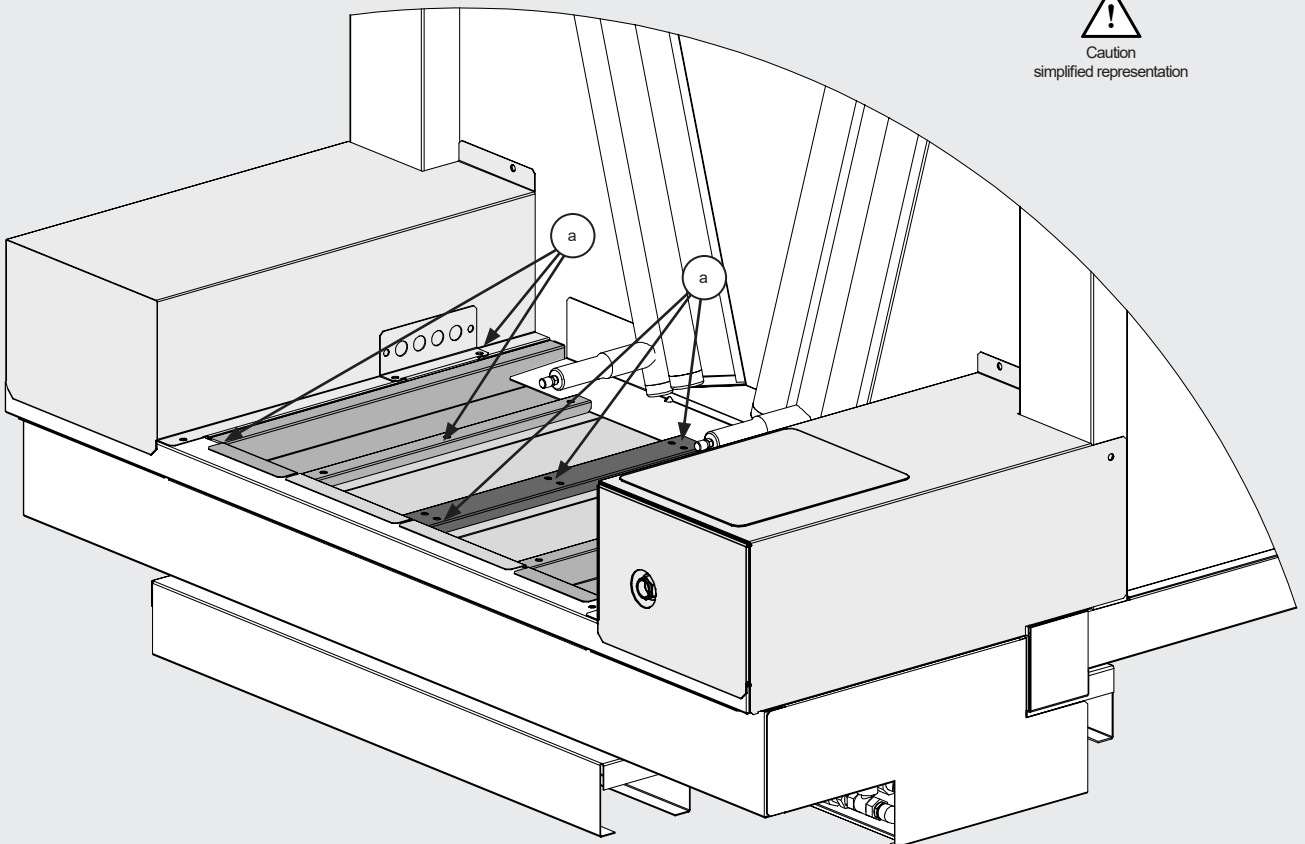
12.13.6 First, remove the cover (A) pull it upwards, then (B), and finally (C) by turning them upwards and then outwards.


12.13.7 Store the covers in a suitable place where they do not constitute a danger to operators and cannot be accidentally damaged.

12.13.8 To reassemble the covers, carry out the operations described in 12.13.1 - 12.13.7 in reverse order.

12.13.9 Ensure that all optimal operating conditions have been restored before removing the lock from the electrical panel and switch it on.


Caution
simplified representation




Caution
Remove all screws before moving the panels.
The screws indicated by the arrows are only indicative.

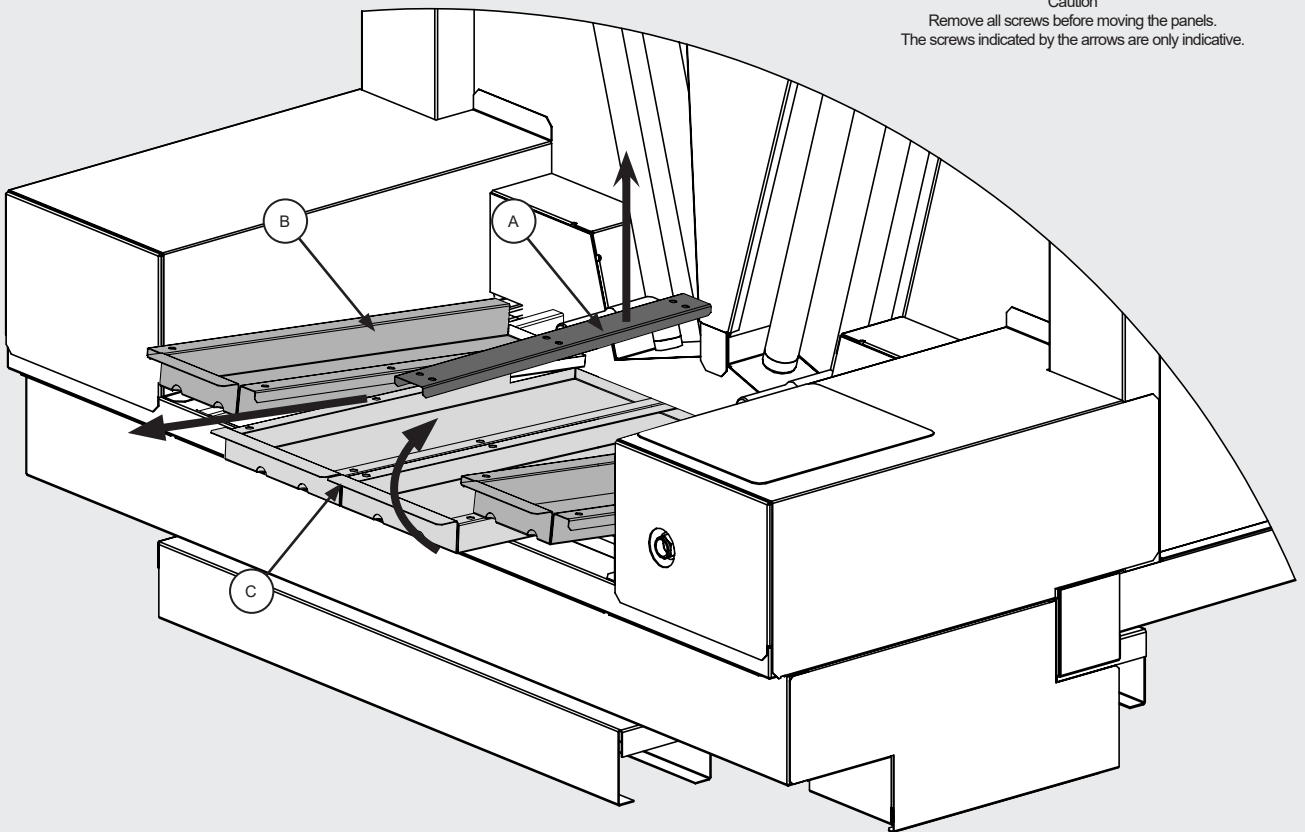


Figure 25

12.14 Cleaning the inner tank

12.14.1 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.

12.14.2 We recommend the use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards.

12.14.3 The model is equipped with 2 internal water collection tanks (V1) located under the two rows of adiabatic side panels. See Figure 26.

12.14.4 Each tank (V1) is covered at the top by the grid (G1) on which the external adiabatic panels rest.

12.14.5 The inner collection tanks flow directly into the outer collection tank (V2).

12.14.6 The water quality influences the frequency with which the inner tanks must be cleaned. As a guideline, clean once a year.

12.14.7 Wait until the emptying of the adiabatic circuit has been completed. As soon as the model is switched off, all normally open solenoid valves (see point 2.9) open and the circuit drains through the connection (SC), see Figure 25.

12.14.8 Remove the external adiabatic panels as per point 12.11.

12.14.9 Clean the internal grids and tanks with non-pressurized running water. Take care not to damage the inner adiabatic panels. Do not use pressurized water and/or cleaning or aggressive substances.

12.14.10 When finished, put the adiabatic panels back in place and restore the model to working condition.

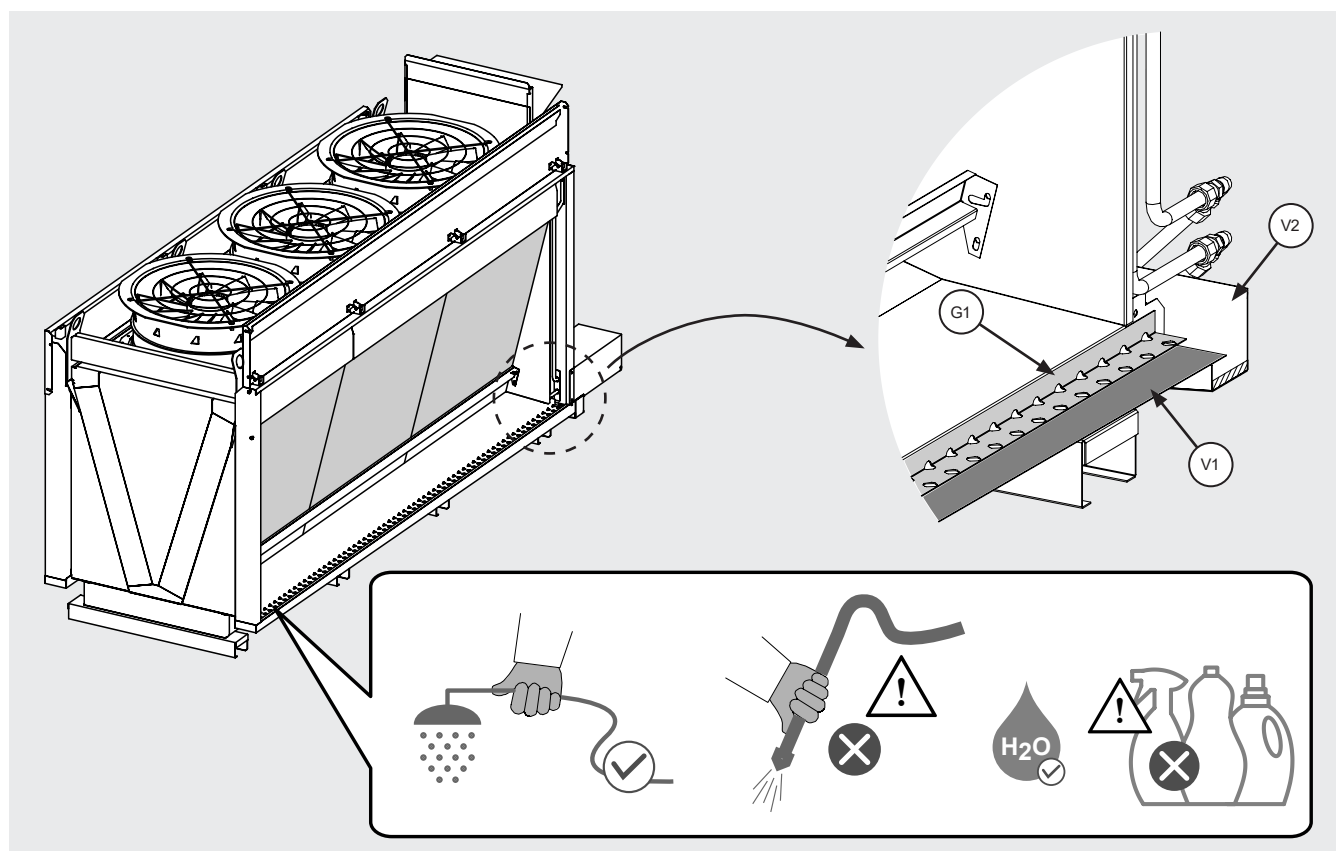


Figure 26

12.15 Cleaning the external collection tank

12.15.1 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.

12.15.2 We recommend the use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards.

12.15.3 The external collection tank (V2) collects water from the internal collection tanks (V1).

12.15.4 The water quality influences the frequency with which the external collection tank must be cleaned. As a guideline, clean it once a year.

12.15.5 Wait until the emptying of the adiabatic circuit has been completed. As soon as the model is switched off, all normally

open solenoid valves (see point 2.9) open and the circuit drains through the connection (SC), see Figure 25.

12.15.6 Remove the front panel as per point 12.13.

12.15.7 Clean with non-pressurized running water, taking care not to damage electrical connections and level sensors, see Figure 2 and Figure 27. Do not use pressurized water and/or cleaning or aggressive substances.

12.15.8 Carefully clean the flow divider SF1. Do not remove it from the housing. If accidentally removed, replace it. See Figure 27.

12.15.9 When finished, put the front panel back in place and restore the model to working condition.

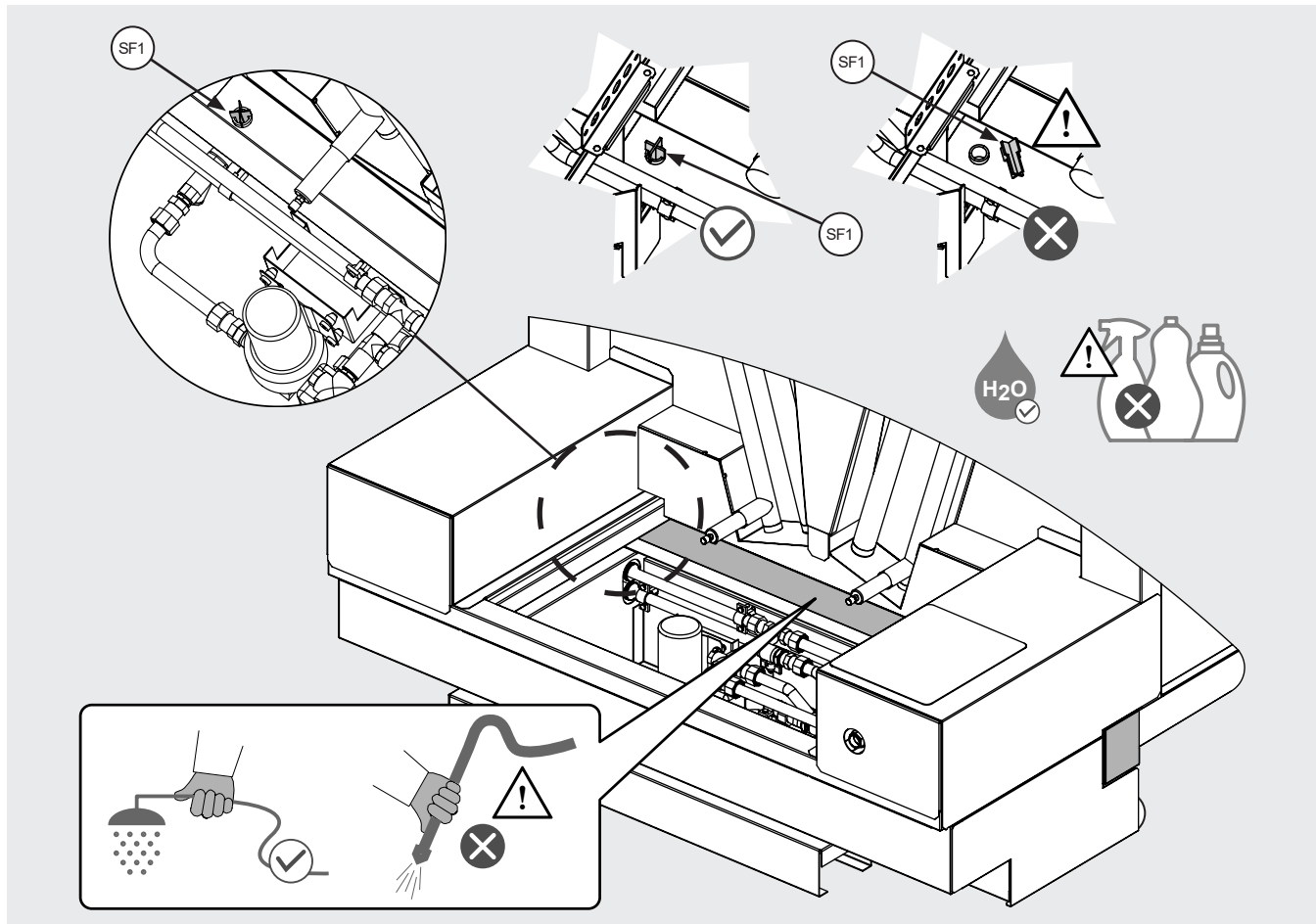


Figure 27

12.16 Cleaning - replacing of W1 level switch

12.16.1 See point 2.9 for functional description of level switch (W1) and its location. Level switch (W1) is located inside the external tank (V2), see Figure 27.

12.16.2 For routine maintenance of the level switch, it is sufficient to ensure that it is clean. See Table 5 for frequency of maintenance operations. The values should be regarded as indicative.

12.16.3 Proceed as seen in 12.15 for the external tank (V2): ensure that you have removed any residue that could impair the functionality of the level switch. Do not use pressurized water jets, acids or aggressive substances: risk of damaging the device.

12.16.4 For replacement of level switch (W1), see Figure 28. (W1) is housed on a bracket (S1) which holds it in place.

12.16.5 Loosen the screws (a) which secure the switch (W1) on the bracket (S1): it is not necessary to remove the screws completely, just loosen them.

12.16.6 Slide (W1) out of the housing on the bracket (S1).

12.16.7 Replace the switch with a new one of the same brand and model. Contact Modine if necessary.

12.16.8 Replace the external cover and restore the model to working condition.

12.16.9 Once the switch has been replaced and its connection in the junction box has been restored, check that it is in perfect

working order: a switch that does not work properly or is not perfectly wired can seriously affect the performance and safety of the model.

12.16.10 Carry out function tests before putting the model back into operation.

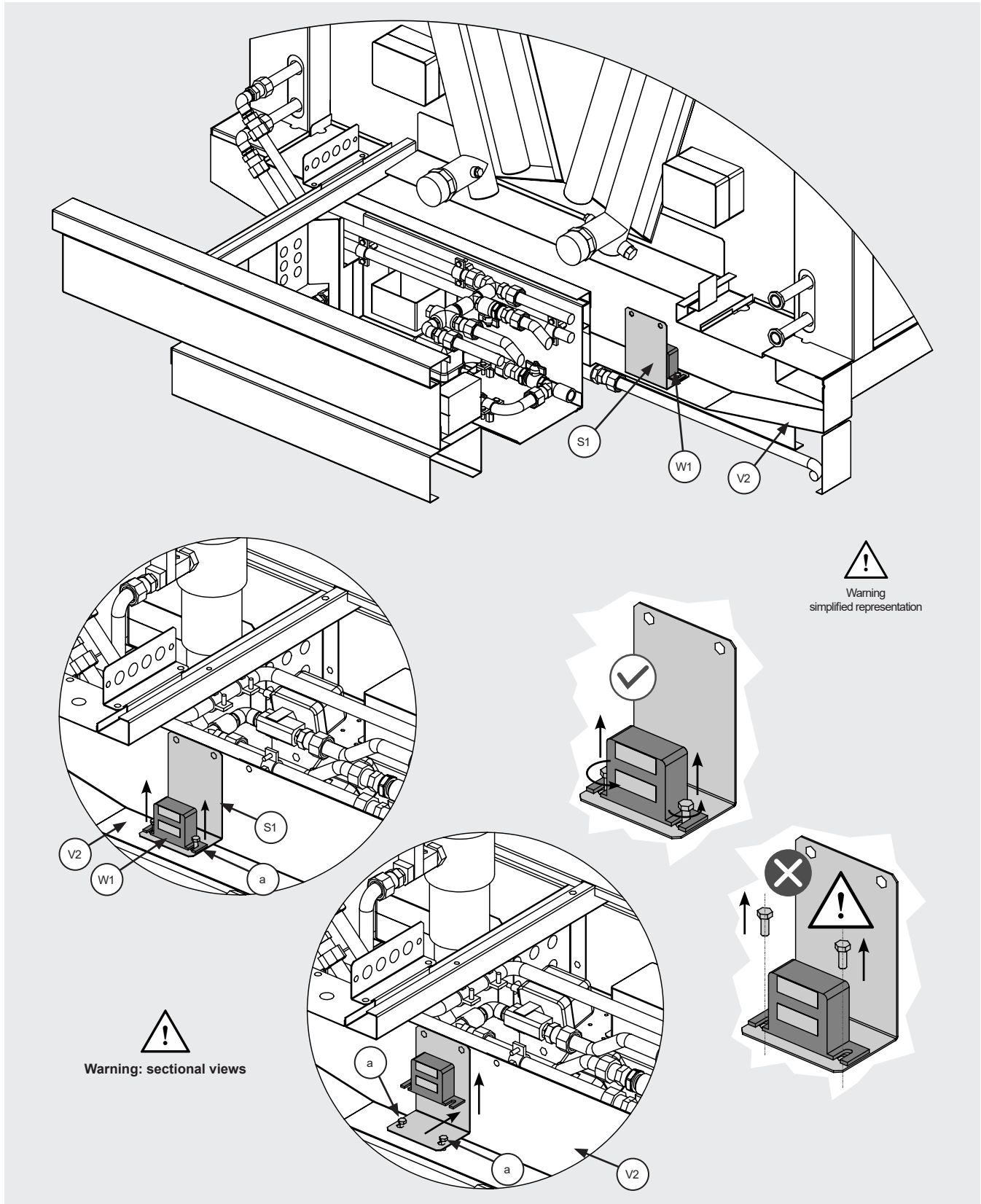


Figure 28

12.17 Cleaning - replacing inlet water filters

12.17.1 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.

12.17.2 The use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards is recommended.

12.17.3 The inlet water filter is a filter located upstream of the adiabatic circuit. It is located immediately after the shut-off valve. Locate the filter, see point 2.9.1.

12.17.4 Locate the cover that protects the filter: it is located at the front of the model. See Figure 29. Remove the screws and washers that secure the cover and store them in an appropriate place. Remove the cover.

12.17.5 See Table 5 regarding the frequency with which the filter should be cleaned. The values should be regarded as indicative.

12.17.6 The supplied filter has a simplified procedure for cleaning, which does not involve dismantling any components.

12.17.7 Make sure that mains water is available and that the manual valve (MV1) upstream of the filter is open, see Figure 29.

12.17.8 Turn the upper filter knob clockwise as far as it will go and hold it in that position for a few seconds to allow the filter body to be completely cleaned. The direction of rotation of the knob is stamped on the filter itself.

12.17.9 Always turn the upper filter knob clockwise until it returns to its initial position.

12.17.10 When starting the model, make sure that the filter is tight. If there is any leakage from the bottom, the upper filter knob may not have been returned to the correct position. Stop the model immediately and turn the knob clockwise.

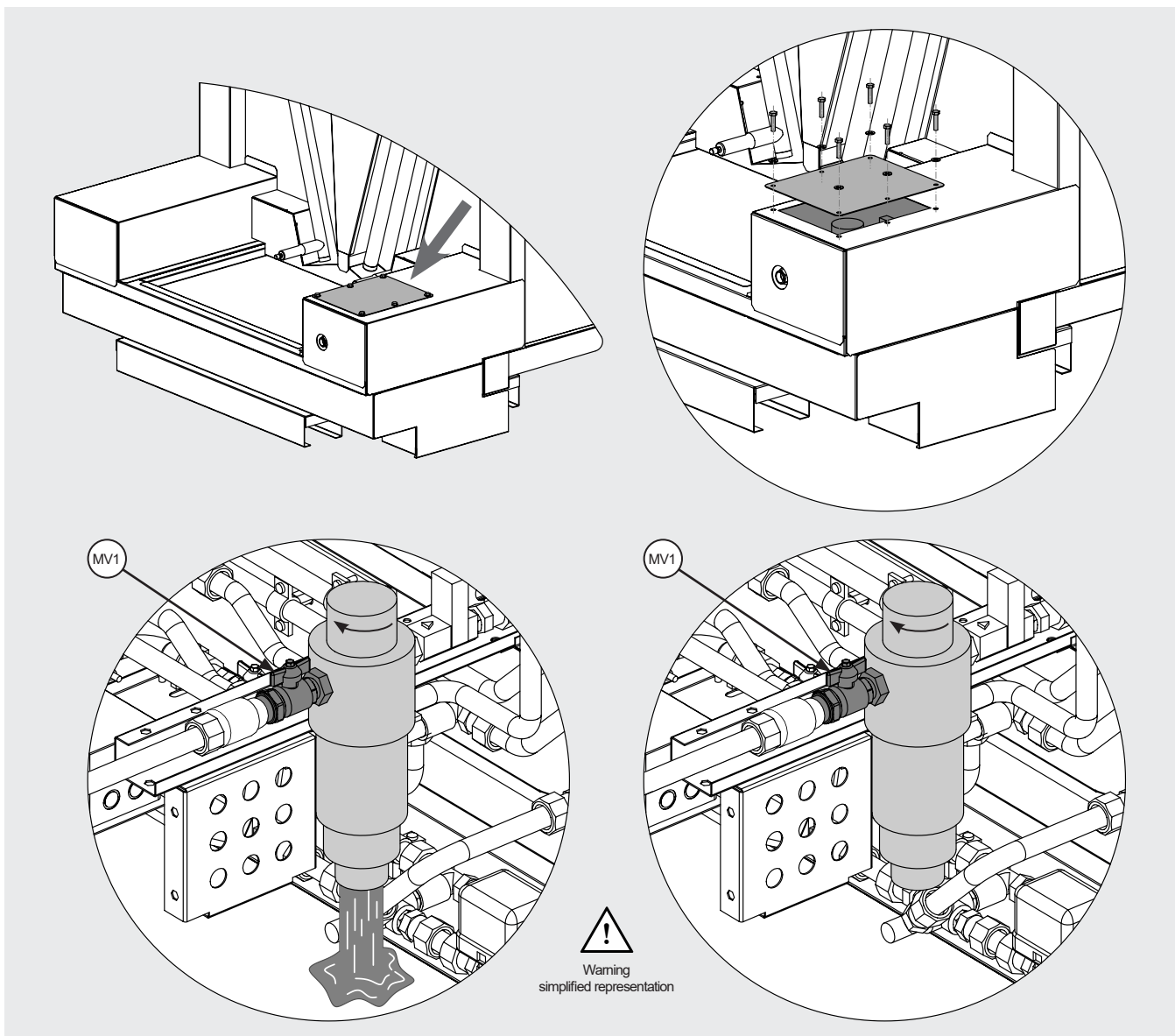


Figure 29

12.18 Cleaning - replacing pump water filters

- 12.18.1 The pump filter is a Y-shaped filter located upstream of the adiabatic water recovery circuit pump. Locate the filter, see point 2.9.1.
- 12.18.2 Replace the filter only if the housing is damaged. For normal maintenance, only clean it. For the frequency with which the filter should be cleaned, see Table 5. The values should be regarded as indicative.
- 12.18.3 New adiabatic panels may have small manufacturing scraps that can come off and clog the pump filter. After about 3 days after the model is first put into operation, carry out a cleaning of the pump filter basket.
- 12.18.4 It is not necessary to remove the outer protective panels to service the pump filter. The filter can be accessed directly from the left side of the model. See Figure 30.
- 12.18.5 Ensure that the model is switched off, as per 12.1 - 12.4, and that the model's adiabatic circuit is isolated: close the inlet valve (MV1), see Figure 29.

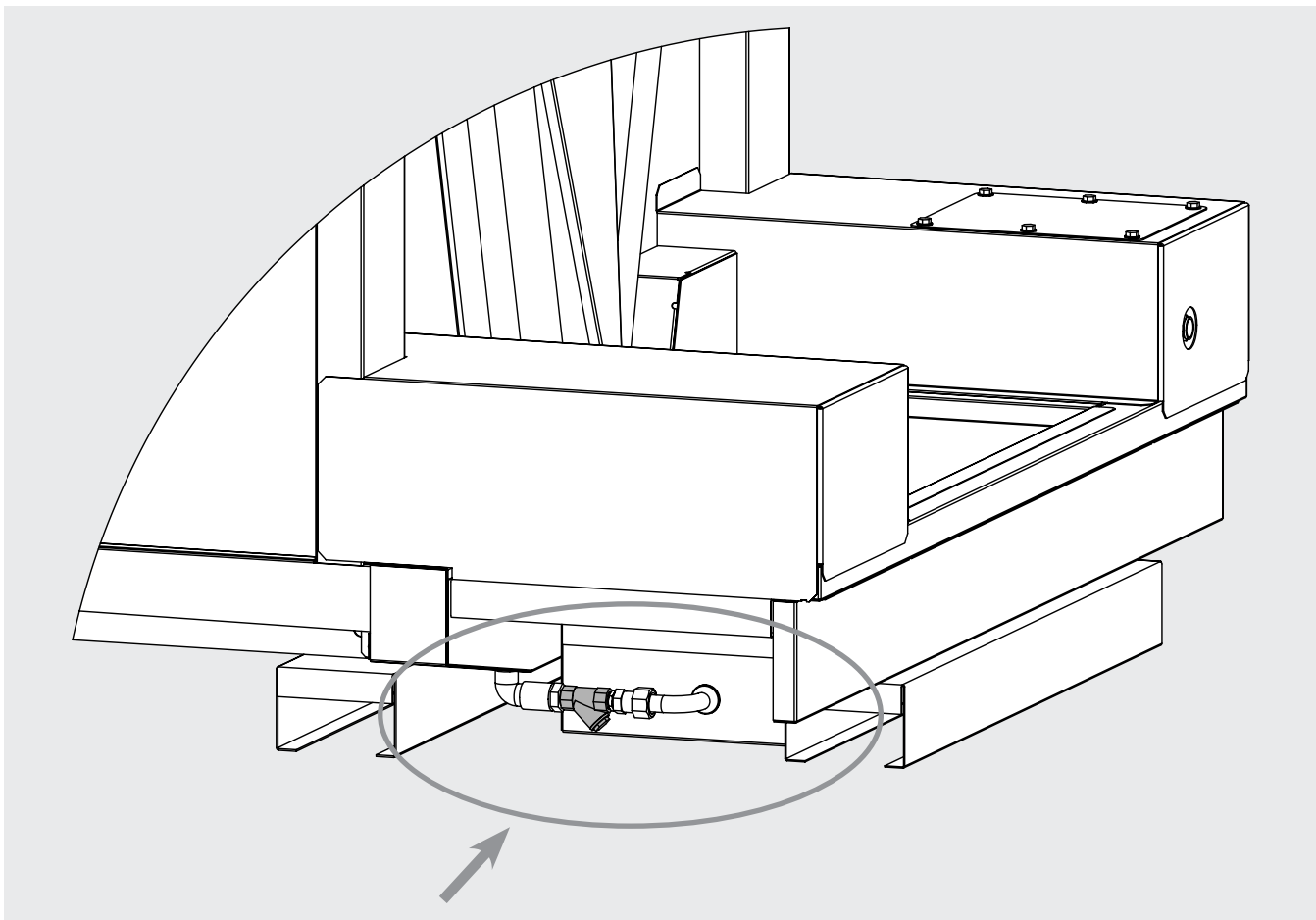


Figure 30

- 12.18.6 If the entire filter has to be replaced, unscrew the connections at the ends, see Figure 31 A: first the quick coupling and then the nut. Remove the filter and replace it with a new one with the same dimensions and characteristics: pay attention to the pressure rating on the housing. Contact Modine if necessary.
- 12.18.7 To clean the filter, unscrew the sealing cap at the bottom of the body, remove it and remove the inner drum. Take care not to damage the drum. See Figure 31 B.
- 12.18.8 Completely empty the drum of residues and ensure that it is completely clean. If necessary, rinse the drum under a jet of water. Do not use pressurized water, the drum could deform and become useless. Do not use acids or aggressive substances.
- 12.18.9 If the drum is damaged during cleaning or its structure is compromised due to wear and tear, replace it. Do not start the model's adiabatic circuit without the drum or with a drum that is not in perfect condition: risk of damages to the pump.
- 12.18.10 With the adiabatic circuit not in perfect condition, the model can operate in fan mode only (mode A - see Chpt. 9).
- 12.18.11 Replace the drum in its seat inside the filter and screw the closing cap back on.

12.18.12 When finished, open the previously opened valve (MV1), see Figure 29.

12.18.13 When starting the model, make sure that the closing plug and the filter ends are tight. In case of leakage, stop the model immediately and proceed to restore optimal operating conditions.

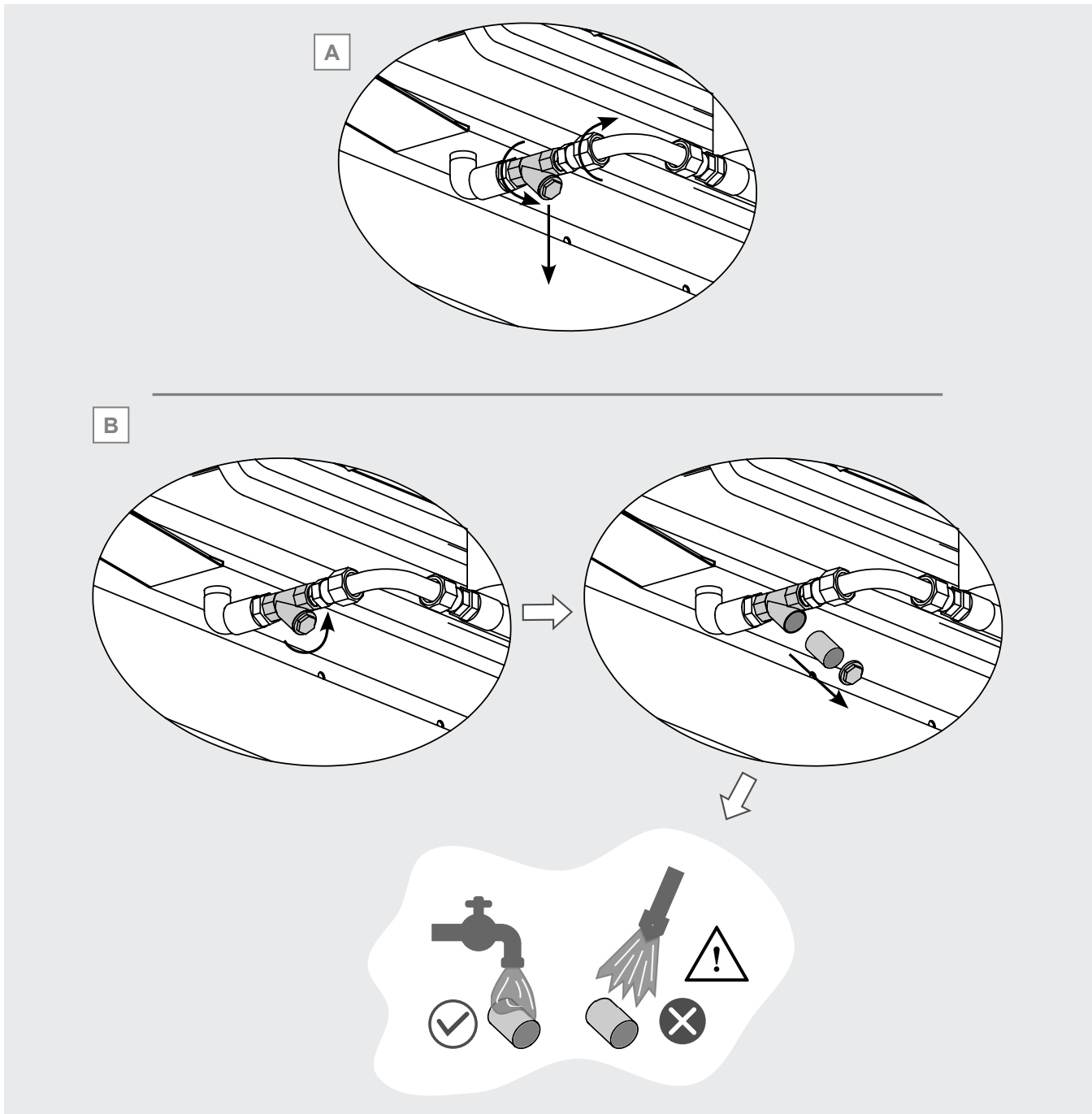


Figure 31

12.19 Cleaning of the finned pack

- 12.19.1 Proceed with periodic inspection of the finned pack as provided in Table 5 or otherwise as needed. In the event that it is found necessary to clean the finned pack, proceed as follows.
- 12.19.2 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.
- 12.19.3 The use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards is recommended.
- 12.19.4 Remove the outer and inner cardboard panels as per point 12.11. Place the panels in a suitable place so that they cannot be damaged and do not constitute a danger to operators.
- 12.19.5 Take care not to place the panels near combustible substances and/or sources of ignition.
- 12.19.6 Remove the fans as per point 12.20.
- 12.19.7 Use compressed air at a maximum pressure of 145 psi and at a minimum distance of 6 in., directed perpendicularly against the finned pack to avoid bending or damage to the fins.
- 12.19.8 Use a jet of water at a max pressure of 725 psi for damp dirt or grease at a minimum distance of 6 in., directed perpendicularly against the finned pack, avoiding bends or damage to the fins and pipes. If appropriate add a neutral detergent (refer to its instructions for use). Rinse and then dry with compressed air as indicated in point 12.19.7. Make sure that the electrical components are not affected by the jet of water. If necessary, provide adequate coverage.
- 12.19.9 Aspirate possibly from the air inlet side.
- 12.19.10 After having cleaned the finned pack, perform a visual inspection to identify any dirt or the presence of fins that are damaged (repeat the cleaning operation if necessary).
- 12.19.11 Restore the model to normal condition by reinstalling the motorfans and adiabatic panels.

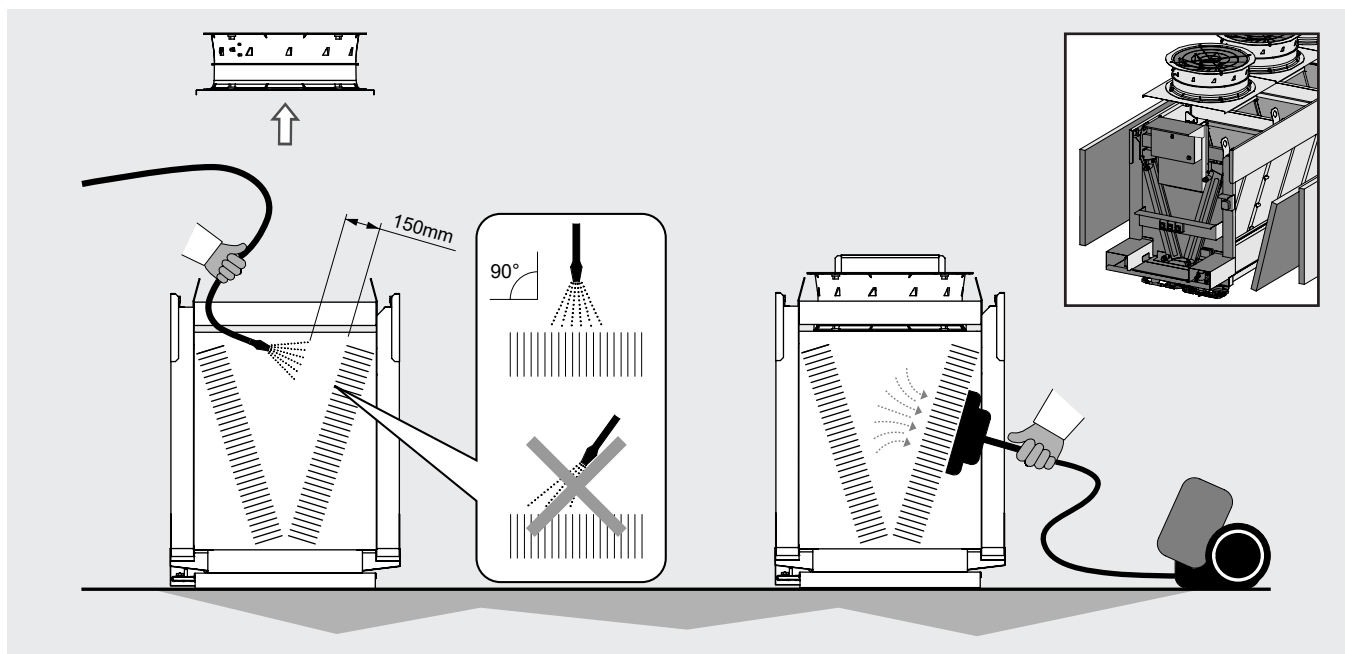


Figure 32

12.20 Removal of the motorfans

- 12.20.1 Removal of motorfans may be necessary for maintenance operations on the finned pack or because the motor is damaged. The use of PPE is recommended (see Chpt. 13).
- 12.20.2 In case the motorfan is damaged, an alarm may be issued. Refer to point 9.11.4 for alarm management.
- 12.20.3 Proceed to replace the motorfan, even if an alarm is not issued, when it generates excessive noise, vibration or is subject to other abnormal behavior.
- 12.20.4 The model can be equipped with No. 3 different types of motorfan:
- radially attached motorfan: the motorfan grille is attached to the fan shroud installed on the model by radially attached screws. See Figure 33 A.

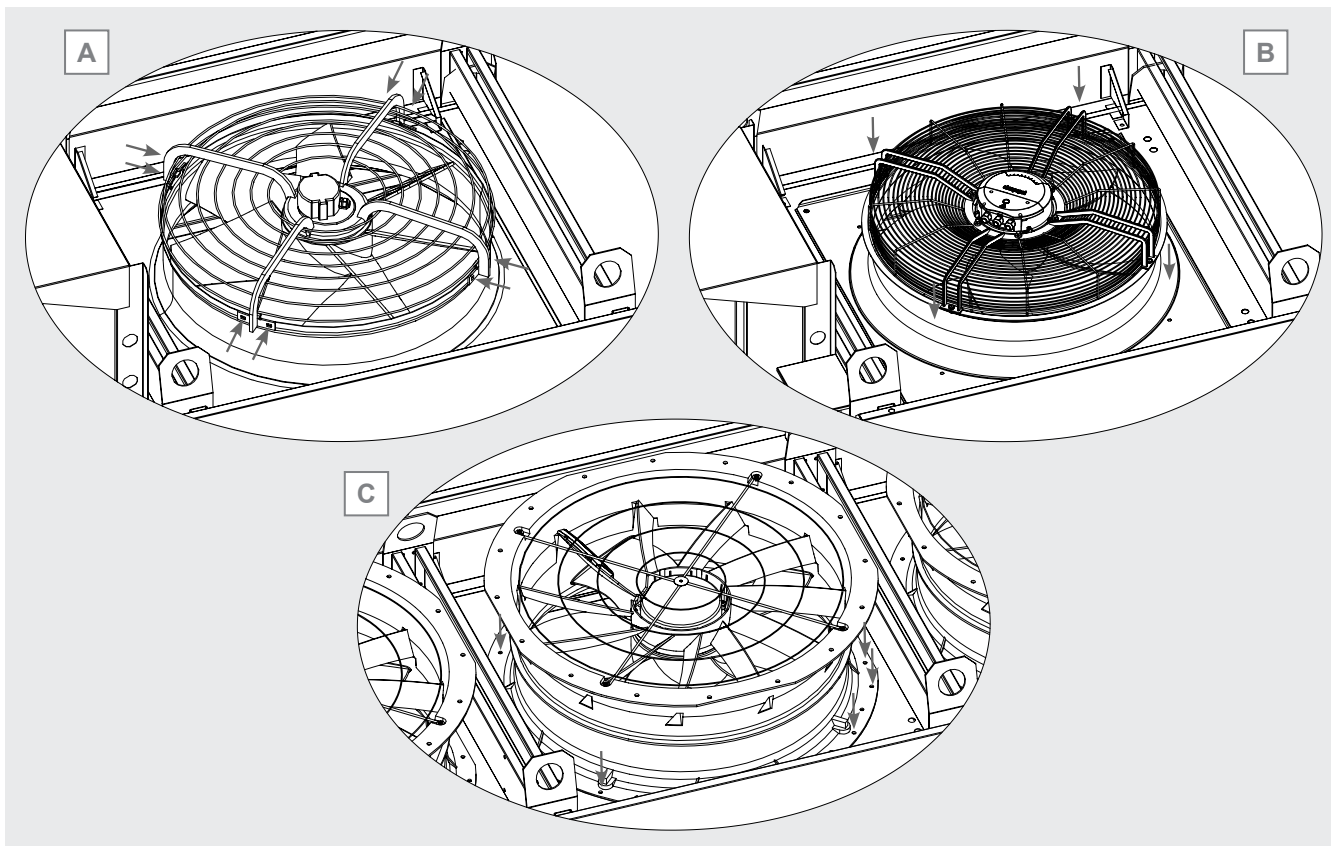


Figure 33

- planar-attached motorfan: the motorfan grille is attached to the fan shroud installed on the model by screws vertically fixed on a flange. See Figure 33 B.
- motorfan with integrated fan shroud: the motorfan is integrated into a fan shroud that is attached directly to the model's conveyor. See Figure 33 C.

12.20.5 Locate the motorfan to be removed. Use trestles or scaffolding for work at height, if necessary. Climbing on the model is expressly prohibited as it may cause damage to the model and danger of falling for operators (see Chpt. 13).

12.20.6 Turn off the model as per Sections 12.1 - 12.4. Working with the model live entails the risk of electrocution.

12.20.7 Locate the electrical junction box of the motorfan:

- radial and planar mount motorfan: the box is normally accessible. Unscrew the screws securing the cover and remove it. Store the cover in a suitable place. Shape, size and fixing points of the cover vary according to the make and model of fan: as an example, see Figure 34 A.
- Motorfan with integrated fan shroud: unscrew the screws that attach the motorgrille to the fan shroud. See Figure 34 B. Remove the grille and store it in a suitable place. Locate the motor junction box. Unscrew the screws that secure the cover and remove it. Store the cover in a suitable place. The shape, size and attachment points of the cover vary according to the make and model of fan: as an example, see Figure 34 A.

12.20.8 Once the motor junction box has been opened, label each electrical wire in accordance with the terminal block to facilitate wiring the new motor. Disconnect the wires from the terminal block.

12.20.9 Remove any electrical ties securing the cable to the motorfan. In the case of the motorfan with integrated fan shroud, pull the cable completely out of the fan shroud. Open the cable glands and pull out the connecting cables.

12.20.10 Take into consideration the weight of the motorfan. Refer to the documentation provided with the model. The weight of a motorfan can exceed 50kg. If in doubt, contact Modine.

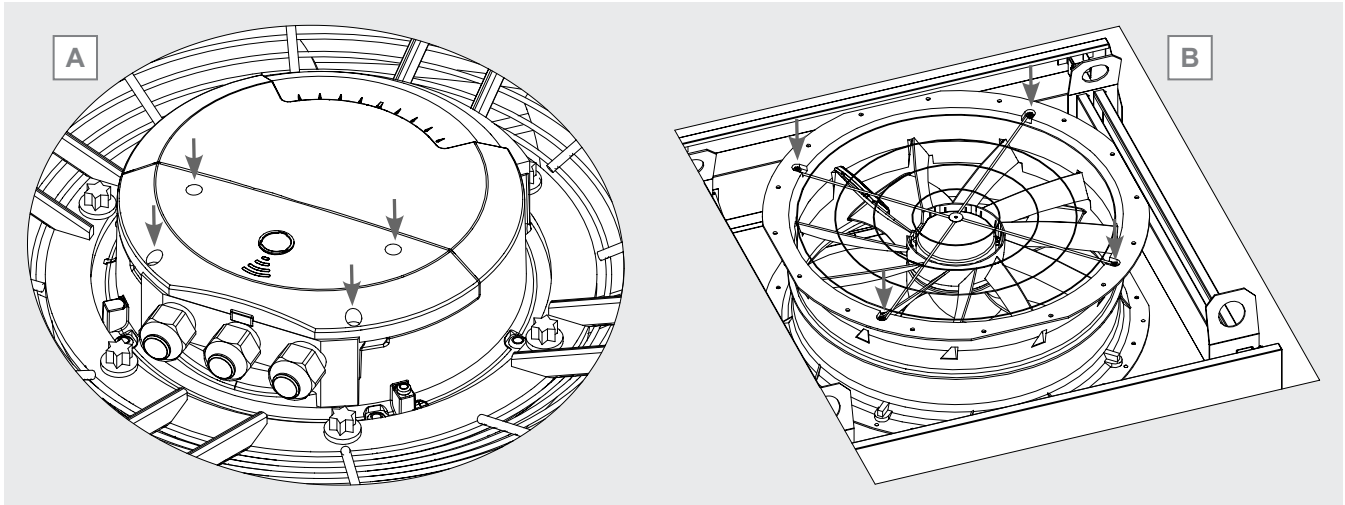


Figure 34

12.20.11 Secure the model with bands or chains to appropriate lifting means (mechanical boom, overhead crane...). Be careful: danger of crushing. It is forbidden to stand or pass under a suspended load.

- radial and planar attachment motorfan: attach hooks or lifting straps to the arms of the motorfan grille. See Figure 35 A and B.
- motorfan with integral fan shroud: attach min. 3 lifting eyebolts with nut and lock nut to the top flange of the motorfan. Lifting eyebolts should be equally spaced (e.g., 120° if no. 3 eyebolts). Attach hooks or bands to the lifting eyebolts. See Figure 35 C.

12.20.12 Release the motorfan from the model:

- radial and planar-mounted motorfan: locate the screws that attach the motorfan grille to the fan shroud and remove them completely. Store them in a suitable place. See Figure 33 A and B.
- motorfan with integrated fan shroud: locate the screws that attach the fan shroud to the model and remove them completely. Store them in a suitable place. See Figure 33 C.

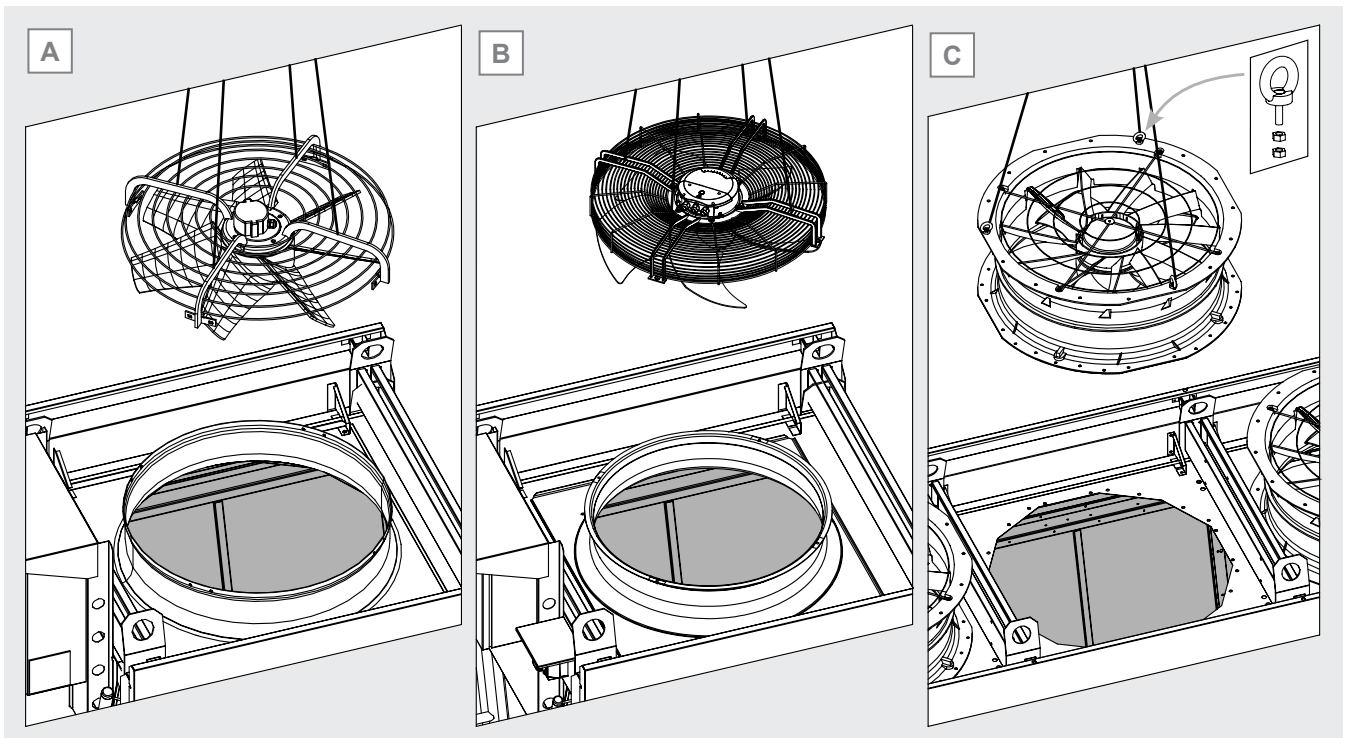


Figure 35

- 12.20.13 Lift the motorfan and move it to a suitable place.
- 12.20.14 Inspect the model and check for damage from operations, with special reference to the fan shroud or metal sheet parts. In case of damage, contact Modine.
- 12.20.15 Locate the new fan and attach it to the lifting devices as seen in 12.20.11.
- 12.20.16 Lay the motorfan in its seat on the model (on the fan shroud or directly on the model if it has a built-in fan shroud) and secure it with the screws.
- 12.20.17 Restore the electrical connection of the model. Open the motorfan junction box as per 12.20.7 and restore the electrical connection. Refer to the wiring diagrams supplied with the model if necessary.
- 12.20.18 Secure the power cable with electrical ties to the grille (radial or planar-mounted motorfan) or to the appropriate cable routing bracket (motorfan with integrated fan shroud). See Figure 36 A.
- 12.20.19 The cable entering the cable gland of the electrical box should be fixed in such a way as to form a U. See Figure 36 B.
- 12.20.20 Once the electrical connection is made, close the junction box with the appropriate screws. In the case of the motorfan with integrated fan shroud, restore the grille by securing it with the appropriate screws.
- 12.20.21 After installation is complete, check the tightness of the cable glands. Any unused cable glands must be covered with the appropriate covers. Verify the soundness of the installation: check that fans and fan shrouds are properly fastened and there are no screws that are not fully secured. The use of threadlocker is allowed for fixing the motorfans.
- 12.20.22 See point 9.11.3.3 for motorfan software configuration.
- 12.20.23 Once the electrical and mechanical installation of the motorfans has been verified, the model can be energized and started.

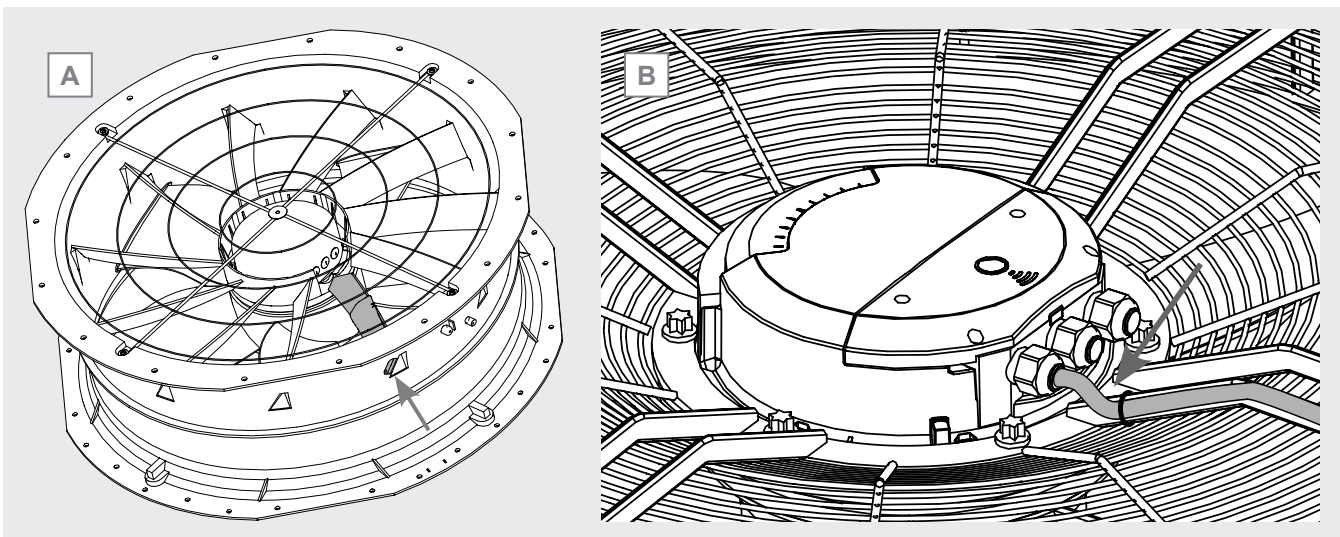


Figure 36

12.21 Switchboard maintenance

12.21.1 The switchboard can be equipped with an internal temperature control system. See Chpt. 8 and the documentation supplied with the switchboard.

12.21.2 Check at least 1 time every 6 months for proper operation of the fan and heater, when present. See Table 5.

12.21.3 When the cooling fan is present, periodically check the cleanliness of the inlet and outlet filters at the electrical panel. It is not possible to define in advance a precise time interval for checking the filters because their level of fouling is strictly dependent on the air quality in the model installation area. Suspended dust, pollen, insects and others can significantly affect the maintenance interval.

12.21.4 For inspection and replacement of the filters:

- locate the installation location of the air grilles. The location depends on the type of switchboard installed. Check the documentation provided with the switchboard. As an example, the air inlet grille is on the lower right side, the air outlet grille is on the upper left side. See Figure 37 A.
- insert the tip of a slotted screwdriver into the notch in the lower profile of the grille (1) and lift gently. Be careful not to damage the seals. If necessary, gently pry up the side notches that secure the grille to the holder (3). See Figure 37 B and C.
- remove the grille (1) being careful not to drop the filters (2) located on the back. The filters may be different depending on the type of installation. Check the condition of the filters: replace them if necessary. See Figure 37 B and C.
- install the grille (1) and filter (2) again, taking care to secure (1) on the side notches of the holder (3). See Figure 37 B.

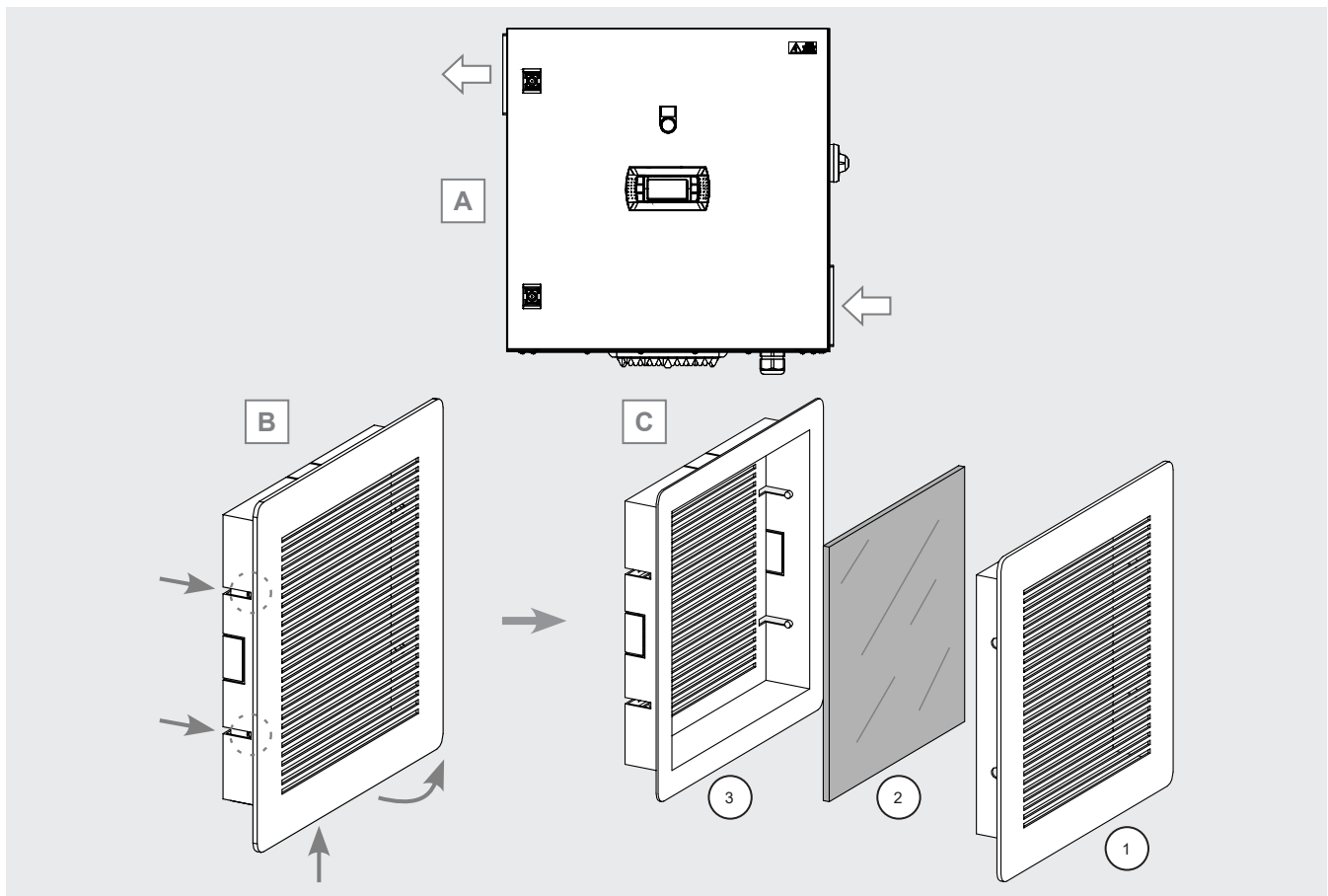


Figure 37

12.22 Preparing the system for the winter season

- 12.22.1 For water-cooled models, AVW, pay attention to the heat exchanger cooling circuit: make sure it cannot be subject to freezing. If necessary, add an antifreeze additive (e.g. ethylene glycol) to the circuit: follow the instructions on the additive package. Ensure that the additive is compatible with all materials in the model. If in doubt, contact Modine.
- 12.22.2 For all models, to prevent ice formation and possible related damage to the system, proceed with complete draining of the adiabatic circuit. Ensure complete draining of the adiabatic circuit before the start of the winter season. Below a minimum ambient temperature, the system prevents water from entering the adiabatic system, see point 9.11.5.
- 12.22.3 We recommend the use of PPE (see Chpt. 13) and in particular gloves that are sufficiently resistant to mechanical hazards.
- 12.22.4 Switch off the model as per points 12.1 - 12.4.
- 12.22.5 As soon as the model is switched off, all normally open solenoid valves (see point 2.9) open and the circuit is partially discharged through the connection (SC), see Figure 25.
- 12.22.6 It is recommended to clean the adiabatic panels according to 12.11, clean the inner tanks according to 12.14 and clean the outer tank according to 12.15 before preparing the adiabatic system for the winter period.
- 12.22.7 Remove the model's front panels as per point 12.13.
- 12.22.8 Close valve (MV1), see Figure 16, to prevent mains water from entering. The adiabatic system is now isolated.
- 12.22.9 Open all manual (MV) valves of the adiabatic circuit (see Figure 16). (MV1), the inlet valve, must remain closed.
- 12.22.10 Clean the inlet water filter as per point 12.17 with the (MV1) valve (see Figure 29) closed. The residue will be discharged from the filter together with the water it contains.
- 12.22.11 Drain the Y-filter located upstream of the pump: follow the instructions in 12.18 to clean the filter. Take out the drum and clean it. Once opened, the filter will drain all the water it contains and remove any residue. Replace the drum and close the Y-filter.
- 12.22.12 When finished, replace the model's front panels.
- 12.22.13 The model, with the adiabatic system drained and isolated, can continue to operate in fan mode only, mode A, see Chpt. 9.

12.23 Table of intervals for component testing

- 12.23.1 See Table 5. Positions refer to Figure 1 and Figure 2.

Pos.	Component	Testing frequency
01-02	Cardboard panels	Once every 4 months
03	Nozzles	Once every 4 months
04	Level switch	Once every 4 months
05	Alarm switch	Once every 4 months
06	Pump	Once a year
EV01 - EV05	Solenoid valves	Once a year
08	Inlet filter	Once every 4 months
09	Pump filter	Once every 4 months
-	Fin pack	Once every 6 months
-	General conditions	Once every 6 months
-	Electrical connections	Once every 6 months
-	Switchboard (heater and fan)	Once every 6 months

Table 5

- 12.23.2 Water quality can significantly influence the frequency with which the adiabatic system components must be checked: consider the values in the table as indicative.
- 12.23.3 In the case of use in harsh environments, halve the verification frequency for points 01, 02, 09. See Table 5.
- 12.23.4 In the event of abnormal operation (uneven colouring of adiabatic panels, inadequate alarm switch responses, etc.) refer to point. 12.32, Troubleshooting.
- 12.24 Only use original spare parts. Do not wait until the component is completely worn out, preventive replacements can greatly improve performance and extend the life of the model. See the fan data table, point 15.3, to identify fan and conveyor replacement part numbers. Refer to example in point 15.4.
- 12.25 For maintenance of any accessories or components mounted on the model, refer to their user-manuals.
- 12.26 After every maintenance work, carry out the checks before commissioning according to Chapter 10 and after commissioning according to Chapter 11.
- 12.27 When repairing the system, be aware that even with non-flammable refrigerants (e.g. CO₂ [R744] is used as an extinguishing medium), some traces of lubricating oil may be entrained and thus flammable mixtures may be created. It is therefore recommended:
- do not smoke in the vicinity of the model or system;
 - do not use naked flames in the vicinity of the model or system;
 - avoid any contact between the fluid and the fire;
 - remove any means of ignition from the installation site;
 - only perform any welding or soldering repairs after the model and/or system has been completely drained. Avoid releasing the fluid into the atmosphere.
- 12.28 In case of refrigerant leakage pay attention to the nature of the fluid used.
- CO₂ [R744] in particular tends to stratify near the ground (see point 1.24). It is recommended to leave the installation site immediately and to activate the safety measures according to the regulations in force in case of:
- visible continuous fluid leakage from the model or other parts of the installation;
 - momentary but significant leakage of fluid from the model or other parts of the installation;
 - feeling of discomfort by personnel;
 - activation of CO₂ [R744] or other refrigerant alarm sensors;
- In the event of operators feeling unwell, move away from the system and contact a doctor immediately. All operations must be carried out by qualified personnel. The use of PPE is recommended (see Chapter 13). Ensure adequate ventilation of the working environment.
- 12.29 Always take into account the working pressure of the system. In particular, in the case of CO₂ [R744] systems, the working pressure can reach 1885 psi (130 bar): in the event of a rupture, there is a risk of injury to persons or damage to property due to the projection of debris, even from a great distance. Before carrying out any work, always make the system safe as per current regulations. The use of PPE is recommended (see Chapter 13).
- 12.30 In the event of a leak of refrigerant fluid, check that it has not penetrated into rooms below or adjacent to the place of installation: secure the rooms as per current regulations. In the case of CO₂ [R744] systems, consider the tendency of the fluid to stratify near the ground.
- 12.31 When dismantling and scrapping the unit, ensure that the appropriate PPE is used (see Chapter 13).
- Ensure that the fluids are completely drained and properly disposed of. Pay particular attention to sharp edges.

12.32 Troubleshooting, see Figure 1, Figure 2, Table 1:

Problem	Possible causes	Possible solutions	
The fan motors do not rotate	Interruption of the electric power line (conductors, disconnecting switches, regulators, pressure switches, etc)	Check electric power line up to fan motor junction and reset	
	Intervention of thermal protection of fan motors	Suction air temperature of fan motors beyond allowed limits	Check project figures and data especially the ambient and condensing temperatures
		Obstruction of the finned pack	Clean finned pack and carry out maintenance more frequently
		Fan motor blades blocked by foreign objects	Remove obstacles
	Burning of motor windings	Replace burnt motors	
The model vibrates	Inadequate fixing of the model	Adequately fasten model	
	Loosened fan motor fastening screws	Restore correct fastening	
	Unbalanced fan motors	Replace unbalanced fan motors	
The noise level of model is too high	Obstructed finned pack	Clean finned pack or carry out maintenance more frequently	
	Unbalanced fan motors	Replace unbalanced fan motors	
	Worn-out fan motor bearings	Replace noisy fan motors	
	Defective, broken or inappropriate anti-vibration joint	Replace the joint	
	Defective, out of order or inappropriate silencer	Replace the silencer	
Cardboard outer panel does not get wet or gets wet unevenly	Manual valve at inlet MV1 closed or not fully open	Open valve MV1 completely, close the remaining manual valves if necessary, check the water flow by turning the top of the filter.	
	Solenoid valves not working	Check power connections, restore if necessary	
		Check function according to Figure 2 and replace if necessary	
	Clogged inlet filter	Clean the filter and replace it if necessary	
	Faulty nozzles	Clean or replace nozzles	
	Adiabatic system on alarm	Check alarm status, proceed as per cpCo controller manual	
W2 alarm (excess water in external drainage tank)	Level switch does not trip	Check power connections, restore if necessary	
		Replace the switch	
	Pump filter clogged	Clean the filter and replace if necessary	
	Pump does not work	Check power connections, restore if necessary	
		Replace the pump	
	Solenoid valves not working	Check power connections, restore if necessary	
Check function according to Figure 2 and replace if necessary			



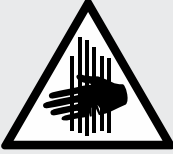


13. Residual risks

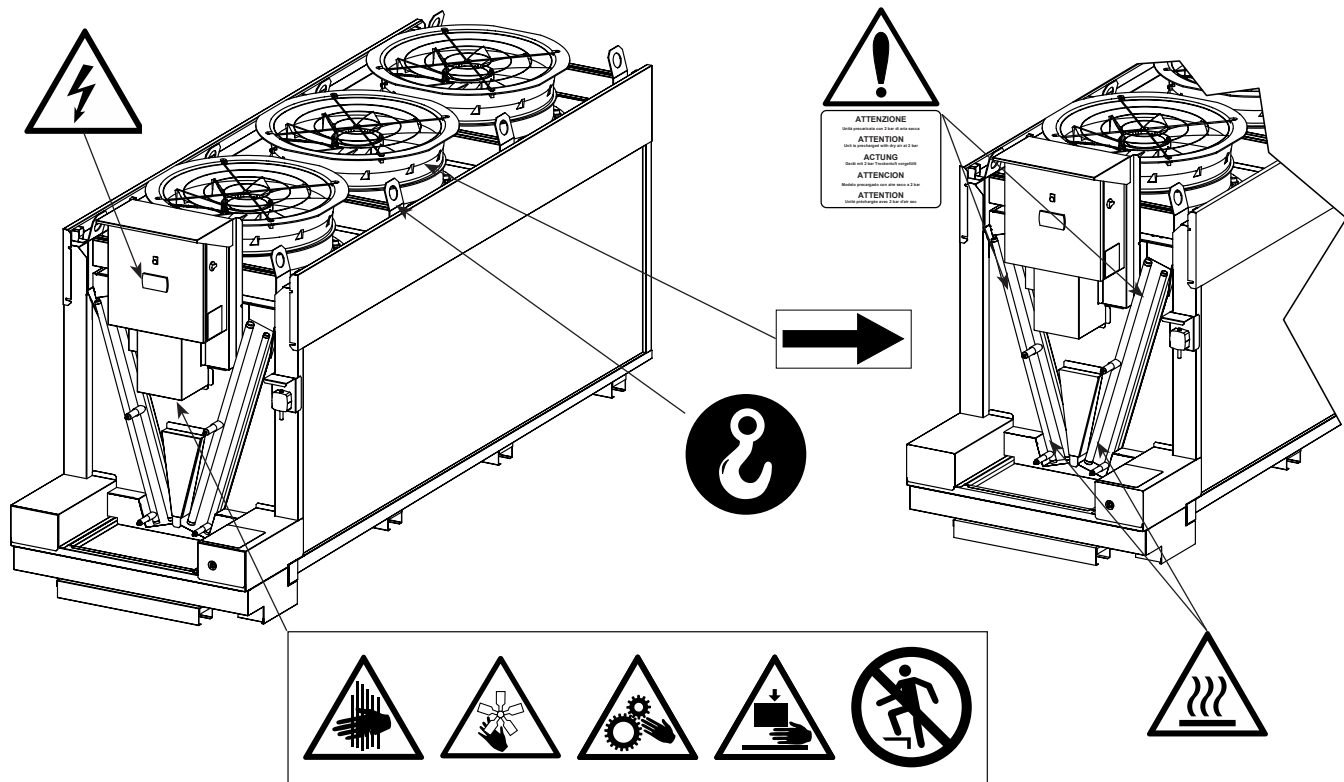
13.1 The equipment presents a number of risks that have not been fully eliminated from the design point of view or through the installation of adequate protections. Based on such risks, it is reported which PPE should be used by the operators or which behaviours and procedures should be adopted.

Sufficient space must be provided during the installation of the unit to limit these risks. To preserve these conditions, the aisles and areas surrounding the unit must always:

- be kept free of obstacles (such as ladders, tools, containers, boxes...);
- be clean and dry;
- be well lit if necessary.

List of residual risks that remain in relation to the equipment, on-board signage:

<p>BURN</p> 	<p>The operator (in particular situations or during maintenance) intentionally or unintentionally touches a hot or frozen surface: if necessary use insulating gloves and/or wait for cooling/heating of the surfaces.</p>
<p>ELECTROCUTION</p> 	<p>Contact with live electrical parts during maintenance operations carried out with the presence of voltage: operations reserved for qualified and authorised operators, equipped optionally with PPE and insulating tools - in general, turn off the power supply to the machine by switching the main switch open "O" and lock it in this position.</p>
<p>SHARP FINS</p> 	<p>The operator at the stages of use and cleaning must be careful of the fins as they are sharp.</p>
<p>CUTTING AND CRUSHING BY BODIES IN MOTION</p> 	<p>The operator (in particular situations or during maintenance) must pay attention to the fans. In general disconnect the fan by placing the safety switch located near the fan shroud in the open position "O".</p>
<p>FALL HAZARD</p> 	<p>Walking or climbing on the unit is strictly prohibited, as it can cause damage and create a fall hazard.</p>



Headers can reach high temperatures, avoid contact.

Airflow from fans can cause discomfort to personnel and damage to property.

Any use other than that specified in this manual is considered incorrect.

During operation of the equipment, no other types of work or activities are permitted that are to be considered as incorrect and that in general may entail risks for the safety of persons and damage to property.

By way of example and not limitation, foreseeable misuse is considered:

- Failure to disconnect the power supply with the main switch in the open “O” position (or disconnection of the plug socket) before carrying out adjustment, reset and maintenance work.
- Insufficient maintenance and periodic checks.
- Structural changes or modifications to the operating logic.
- Tampering with the guards and safety systems.
- The presence of third persons during normal operation.
- Non-use of PPE by operators and any maintenance technicians.
- Use of inappropriate clothing and/or accessories (e.g. ties, ribbons, loose sleeves, necklaces...).

! *The behaviours previously described are prohibited.*









It is forbidden to remove or make illegible safety, hazard and obligation signs shown on the equipment.

It is forbidden to remove or tamper with the guards of the equipment

Machine modifications are prohibited: in such cases request the intervention of Modine.

The following table summarizes the PPE (Personal Protection Equipment) to be used during the various phases of the life of the equipment (each stage involves the obligation to use and provide PPE), in order to protect the health and safety of operators.

The responsibility for the identification and choice of the type and category of PPE that is appropriate and suitable lies with the assembler/installer.

Phase								
	Protective clothing	Safety footwear	Gloves	Goggles	Visor	Ear protectors	Mask	Helmet or head gear
Transportation	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Handling	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Unpacking	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Assembly	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Ordinary use	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Adjustments	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Cleaning	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Maintenance	X	X	X	NP	X	O	O	X
Dismantling	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Demolition	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : Recommended PPE

O : PPE available or to be used if necessary

NP : PPE not recommended

The PPE used must comply with the directives of the product and bear the CE marking (for the European market).

The definitions of the phases of life of the equipment are described in the following table.

Phase	Description
Transportation	It consists of transferring the equipment from one location to another through the use of suitable means.
Handling	It consists of transferring the equipment from and on the means used for transportation and movements within the plant.
Unpacking	It involves removal of all the materials used for packaging of the equipment.
Assembly	It involves all the assembly operations that initially prepare the equipment for fine-tuning.
Ordinary use	Use for which the equipment is intended (or that is considered usual) in relation to its design, construction and function.
Adjustments	These involve the adjustment, fine-tuning and calibration of all those devices which must be adapted to the condition of operation normally envisaged.
Cleaning	It involves the removal of dust, oil and residues of processing that could compromise the efficient operation and use of the equipment, as well as the health and safety of the operator.
Maintenance	It involves periodic verification of the parts of the equipment that can wear out and that must be replaced.
Dismantling	It involves the complete or partial dismantling of the equipment for any type of necessity.
Demolition	It involves the definitive removal of all parts of the equipment resulting from the operation of definitive dismantling to allow the possible recycling or differentiated collection of components according to the procedures laid down by the existing rules of law.

14. Reference standards and directives

- Household And Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements [UL 60335-1:2016 Ed.6]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [UL 60335-2-89:2021 Ed.2]
- Safety of Household and Similar Appliances - Part 1: General Requirements [CSA C22.2#60335-1:2016 Ed.2]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [CSA C22.2#60335-2-89:2021 Ed.2]

15. Technical data

15.1 Technical data

Model code	Label on the unit
Serial number	Label on the unit
Year of manufacture	Label on the unit
Max pressure PS	Label on the unit
Project number	Documents relating to offer / order
Fluid type	Documents relating to offer / order
Internal volume	Label on the unit
Weight	Label on the unit
Fans code	Technical manual point 15.3 (MN)
Sound power level	Technical manual point 15.3
Current	Label on the unit and Technical manual point 15.3
Voltage	Label on the unit and Technical manual point 15.3

15.2 Identification code

Range	Type	Fan diameter	No. of rows	No. fans per row	Fan motor connection	Noise level	Coil rows	Module	Tubes per circuit	A / U	Features
AV	K Condenser	5 500	1	1	D Delta	N Normal	1	A M	1 to 99	A EU	
	W Dry cooler	6 630	2	2	S Star	M Medium	2	B N		U USA	
	S Gas cooler CO ₂	7 710		3	M Monophase	L Low	3	C P			
		8 800		4	E EC 3-phase	S Silent	4	D Q			
		9 910		5	F EC 1-phase		5	E R			
		1 1000		6			6	F S			
				7			7	G T			
				8			8	H U			
							9	L V			

[xxxx] = Optional features

15.3 Fan motors data (Tabella_Ventilatori_EGK_13 et. al.)

Fan diameter	Fan connection	Noise level	Module ID ^(*)	Power [kW]	Current. [A]	rpm	Fan code MN	Fan plate code MN	Sound power level [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

For further information, consult the fan user manual supplied with the model

15.4 Example of technical data calculation

Use the identification code, see point 15.2

Model Code: S914EN3B06U7615

See point 15.3 fans data:

Fan diameter	Fan connection	Noise level	Module ID ^(*)	Power [kW]	Current. [A]	rpm	Fan code MN	Fan plate code MN	Sound power level [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

One fan = 3.20 kW 5.0 A 89 dB(A)

(Fan code MN280840, fan plate code MN268809)

Model code: S914EN3B06U7615

Total number of fans = 1 x 4 = 4 motorfans

Total electric power = 3.20 x 4 = 12.80 kW

Total current = 5.0 x 4 = 20.0 A

Sound power level = 89 + 10 x log 4 = 95 dB(A)

15.5 Documents supplied with the current model or available at: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.5.1 Technical Manual - Instructions for Use

15.5.2 Quick guide

15.5.3 Model drawing

15.5.4 Declaration of Incorporation

15.5.5 Operating Manual - Fans (as long as required)

15.5.6 Circuit diagram (if applicable)

15.5.7 User's manuals for accessories (if any)

16. Spare parts

- 16.1 Only use original spare parts. Do not wait until the component is completely out of service, preventive replacements can greatly improve performance and extend the life of the model.
- 16.2 Before servicing the model, refer to Chpt. 12 for maintenance procedures.
- 16.3 Refer to point 12.32 for identification and troubleshooting.
- 16.4 Identify the model number according to Chpt. 3 and the part code before contacting Modine.
- 16.5 For motorfans, identify the code according to points 15.3 and 15.4.
- 16.6 With reference to Figure 1 and Figure 2, the identification codes for other spare parts are given in Table 6.

ID	Description	Spare part code		
01	External panel	MN286816		
02	Internal panel	MN286818		
03 (*)	Bayonet quick release nozzle - body	MN287030		
	Bayonet quick release nozzle - nut	MN287033		
	Quick release bayonet nozzle - nozzle (lilac)	MN287034		
	Quick release bayonet nozzle - nozzle (black)	MN287035		
	Quick release bayonet nozzle - nozzle (orange)	MN287036		
04	Level switch	MN2834666		
05	Pump 230V AC (CE-certified)	MN2834665		
05	Pump 115V AC (UL/CSA-certified)	MN2834671		
06	Manual valve	MN240602		
07	Inlet water filter	MN2834668		
08	Pump filter	MN2834667		
10	External temperature and humidity probe	MN271132		
11	Air inlet temperature probe	MN271112		
12	Europa check valve	MN159542		
13	CO ₂ outlet temperature probe (gas cooler only)	MN271136		
EV01	NC solenoid valve 230V AC	MN2834525		
EV01	NC solenoid valve 24V DC	MN2834674		
EV02 EV03 EV04 EV05	NO Motorised valve DN15, 220V AC	MN2834669		
EV02 EV03 EV04 EV05			NO Motorised valve DN15, 24V DC	MN2834670

(*) See also Figure 24 B.

Table 6

1. Importante

- 1.1 Leer atentamente y con atención todas las informaciones contenidas en este manual antes de quitar el embalaje, antes de realizar la manipulación, el montaje, la colocación, la puesta en marcha de la unidad y antes de cualquier intervención en el modelo, en caso de dudas comunicarse con Modine.
- 1.2 Este manual es parte integrante del producto y se debe conservar durante toda la vida útil de la unidad.
- 1.3 La conformidad continuada del producto de Modine, así como la garantía y la declaración de conformidad o incorporación del producto están aseguradas y siguen siendo válidas, si, y sólo si, se cumplen estrictamente las instrucciones de este documento. Modine declina toda responsabilidad ante daños a personas y cosas derivadas del incumplimiento de todas las instrucciones contenidas en el manual.
- 1.4 La unidad se debe usar sólo para la finalidad para la cual ha sido expresamente diseñada: un uso inadecuado exime a Modine de cualquier responsabilidad.
- 1.5 Este manual debe estar a disposición en cercanías de la unidad por toda la vida útil de la misma.
- 1.6 Está prohibido el uso de fluidos o sustancias que puedan corroer, hacer insegura o reducir las prestaciones de la unidad.
- 1.7 Está prohibido modificar o alterar los componentes de la unidad.
- 1.8 No camine ni se suba sobre la unidad para evitar daños y el riesgo de caídas. Utilice caballetes o andamios para los trabajos en altura.
- 1.9 El Cliente es el único responsable del incumplimiento de las normas relativas a la instalación y funcionamiento de la unidad.
- 1.10 El uso de un fluido diferente al indicado en la documentación técnica (véase Cap. 15) está prohibido, anularía la garantía y expondría a posibles riesgos químicos.
- 1.11 Para cualquier uso distinto al especificado, póngase en contacto con la oficina técnica de Modine.
- 1.12 Modine no se asume ninguna responsabilidad por eventuales accidentes, pérdidas o daños derivados del uso inadecuado del modelo que debe ser instalado correctamente, por personal cualificado, en cumplimiento con el uso previsto y sometido a mantenimiento preventivo, para proteger la seguridad de las personas, de los animales y propiedades. Las unidades producidas cumplen con los Requisitos Esenciales de Seguridad (ESR) aplicables de la Directiva Máquinas como previsto por las condiciones operativas estándares descritas en el manual.
- 1.13 Es responsabilidad del instalador/diseñador de la instalación el cumplimiento de las disposiciones y de las normativas en vigor y evaluar la seguridad, antes de colocarla en funcionamiento.
- 1.14 Cada operación diferente de la indicada en este manual se debe acordar previamente con Modine. El incumplimiento anula la garantía.
- 1.15 Este manual refleja el estado de la técnica utilizada al momento de la comercialización del producto, por lo tanto no se puede considerar inadecuado en caso que la evolución de los métodos de diseño y fabricación requieran la actualización de los datos expresados.
- 1.16 Instale la unidad de acuerdo con la legislación y los reglamentos locales.
- 1.17 Todas las operaciones descritas en este manual deben ser realizadas por personal autorizado y cualificado que tenga la formación y los conocimientos necesarios de acuerdo con la norma UL 60335-2-89. No se permite la participación de personas bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos que disminuyan el estado de alerta en ninguna operación. Sólo se permite trabajar si se ha dado una orden a tal efecto.
- 1.18 El diseño, la construcción y el funcionamiento de la planta de refrigeración en la que se instale la unidad deberán seguir los requisitos y criterios indicados en la norma UL 60335-2-89.
- 1.19 Las prescripciones y los requisitos de seguridad para el uso de refrigerantes pertenecientes a los grupos A1, A2L deben ser conformes a las disposiciones de la norma UL 60335-2-89 y a las fichas de datos de seguridad de cada fluido utilizado.
- 1.20 Si ocurre algo inesperado, detenga la unidad inmediatamente y llame a mantenimiento; no vuelva a ponerla en marcha hasta que se hayan restablecido las condiciones normales de funcionamiento.
- 1.21 Preparar y planificar medidas en caso de emergencia en el sistema, por ejemplo, instalar un sistema de indicación de fallos, para evitar daños a las personas y a los bienes.
- 1.22 No utilice el modelo en caso de fuga. En caso de fuga, ponga en marcha medidas de emergencia y asegure el sistema de acuerdo con la normativa vigente.
- 1.23 La unidad, limitada a las condiciones de funcionamiento descritas en este manual, cumple con las normas aplicables de la Directiva de Máquinas.
- 1.24 Preste atención a la naturaleza del fluido utilizado.

El CO₂, dióxido de carbono, [R744] es un gas inodoro e incoloro, no inflamable, químicamente estable y más pesado que el aire. Por lo tanto, tiende a estratificarse y a acumularse cerca del suelo en habitaciones cerradas y no ventiladas.

Según la norma EN 97/23/EG está clasificado como refrigerante L1/A1.

Los límites de exposición son:

TLV: 5000 ppm como TWA; 30000 ppm como STEL.

MAK: 9100 mg/m³, 5000 ppm; categoría de limitación de picos: II(2).

EU-OEL: 9000 mg/m³, 5000 ppm como TWA.

Una concentración superior a 100000 ppm puede provocar un edema pulmonar y ser mortal.

Se recomienda la monitorización continua de la concentración de CO₂ [R744] cuando se instalen modelos en espacios confinados.

1.25 En el caso de un sistema de CO₂ [R744], tenga en cuenta lo siguiente:

- **ADVERTENCIA:** El sistema de refrigeración está sometido a alta presión. No lo manipule. Póngase en contacto con personal de servicio cualificado antes de desecharlo.

En un sistema de refrigeración transcrito:

- Instale un dispositivo de descarga de presión en el lado de alta presión del sistema de refrigeración, entre el motor-compresor y el enfriador de gas. Entre el motor-compresor y el dispositivo de descarga de presión no habrá dispositivos de cierre ni otros componentes, excepto tuberías, que puedan introducir una caída de presión. El dispositivo limitador de presión se montará de forma que el refrigerante que se libere del sistema durante su funcionamiento no pueda causar daños al usuario del aparato. La abertura estará situada de manera que sea improbable que se obstruya en condiciones normales de uso. El dispositivo de descarga de presión instalado no podrá ser ajustado por el usuario final. El ajuste de presión del dispositivo de descarga de presión instalado no será superior a la presión de diseño del lado de alta presión.

1.26 El intercambiador de calor del modelo forma parte de un sistema sellado herméticamente. Se comprobará la estanqueidad de todas las juntas realizadas en el lugar de instalación a una presión de al menos (0,25 × presión máxima admisible) utilizando un equipo de detección con una sensibilidad de al menos 3 g/año de refrigerante.

1.27 Para funcionar, el sistema adiabático necesita agua de la red. La temperatura máxima admisible del agua es de 86°F (30°C). Para valores de temperatura superiores a 86°F (30 °C), existe el riesgo de que aumenten considerablemente los depósitos de cal y de que se produzcan daños estructurales en los paneles adiabáticos.

1.28 La presión de agua de red recomendada en la entrada del sistema adiabático es: 29 psi (200 kPa) mínimo, 43,5 psi (300 kPa) máximo.

1.29 Si tiene alguna duda o consulta, póngase en contacto con Modine.

2. Aplicaciones

- 2.1 La unidad no debe ponerse en servicio hasta que la máquina a la que se incorporará haya sido declarada conforme a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE, véase la “Declaración de incorporación” página 227. El producto se define como “Cuasi-máquina”.
- 2.2 La unidad se debe usar exclusivamente para la finalidad indicada: el uso diferente del prescrito se considera inadecuado y exime a Modine de toda responsabilidad.
- 2.3 El uso en condiciones de funcionamiento no especificadas se considera incorrecto o inadecuado.
- 2.4 Asegurarse que los fluidos utilizados sean compatibles con los materiales usados para fabricar el modelo. En el caso de un sistema de CO₂ [R744], considere que el fluido disponible en el mercado puede contener pequeñas cantidades de agua: compruebe que la concentración de agua en el CO₂ [R744] es compatible con todos los componentes del sistema.
- 2.5 Los modelos que utilizan fluidos a base de agua (AVW) deben protegerse adecuadamente contra la formación de hielo en el interior de las tuberías, ya que no siempre es posible vaciar completamente el circuito.
- 2.6 El grado de protección mínima del modelo es IP54. Consultar los anexos “PED DATA SHEET” y “ADDITIONAL INFORMATION SHEET” (cuando está presente).
- 2.7 Los modelos se suministran con intercambiadores de calor fabricados según las normas internas de acuerdo con la norma DIN8964 para su limpieza interna.
- 2.8 Consulte los anexos de este manual.
- 2.9 Descripción del producto (véase el código de identificación, punto 15.2):
- 2.9.1 Lista de componentes: véase la Figura 1.
- 2.9.2 AVK - Los condensadores AVK se componen de los intercambiadores de calor en V Junior y Jumbo con la adición de un sistema de paneles adiabáticos.
- 2.9.3 AVS - Los enfriadores de gas AVS se componen de los intercambiadores de calor en V Junior y Jumbo con la adición de un sistema de paneles adiabáticos.
- 2.9.4 AVW - Los refrigeradores de líquido AVW se componen de los intercambiadores de calor en V Junior y Jumbo con la adición de un sistema de paneles adiabáticos.
- 2.9.5 Finalidad:
- En determinadas condiciones de funcionamiento, los paneles de cartón, convenientemente humedecidos, permiten la evaporación del agua, reduciendo así la temperatura del aire a valores próximos a la temperatura de bulbo húmedo.
- Ejemplo: en el caso de un modelo AVS, con una temperatura exterior de 104°F DB, HR 40% (82.4°F WB), es posible obtener una temperatura del aire que atraviesa el paquete de aletas de 87.8°F, obteniendo así una temperatura eventual de salida del CO₂ [R744] de 93.2°F, 10.8°F inferior a la temperatura exterior.
- 2.9.6 Descripción y funcionamiento (véase el punto 2.9.1)
- A la entrada del aire, antes del intercambiador de calor, encontramos dos conjuntos de paneles de cartón con densidades diferentes, (01) y (02).
- Un sistema de boquillas calibradas (03) distribuye y moja la primera serie de paneles de cartón (01), un interruptor de nivel W1 (04) señala cualquier exceso de agua bloqueando la entrada y, en consecuencia, pone en marcha una bomba de recuperación (05) que, a través de una tubería, moja la segunda serie de paneles de cartón (02). El controlador (09) calcula un tiempo de parada de la entrada de agua en función de la frecuencia de intervención del interruptor de nivel.

ID	Descripción
01	Panel exterior
02	Panel interior
03	Boquilla de cierre rápido de bayoneta
04	Interruptor de nivel
05	Bomba
06	Válvula manual
07	Filtro de agua de entrada
08	Filtro de la bomba
09	Cuadro eléctrico
10	Sonda exterior de temperatura y humedad
11	Sonda de temperatura de entrada de aire
12	Válvula antirretorno

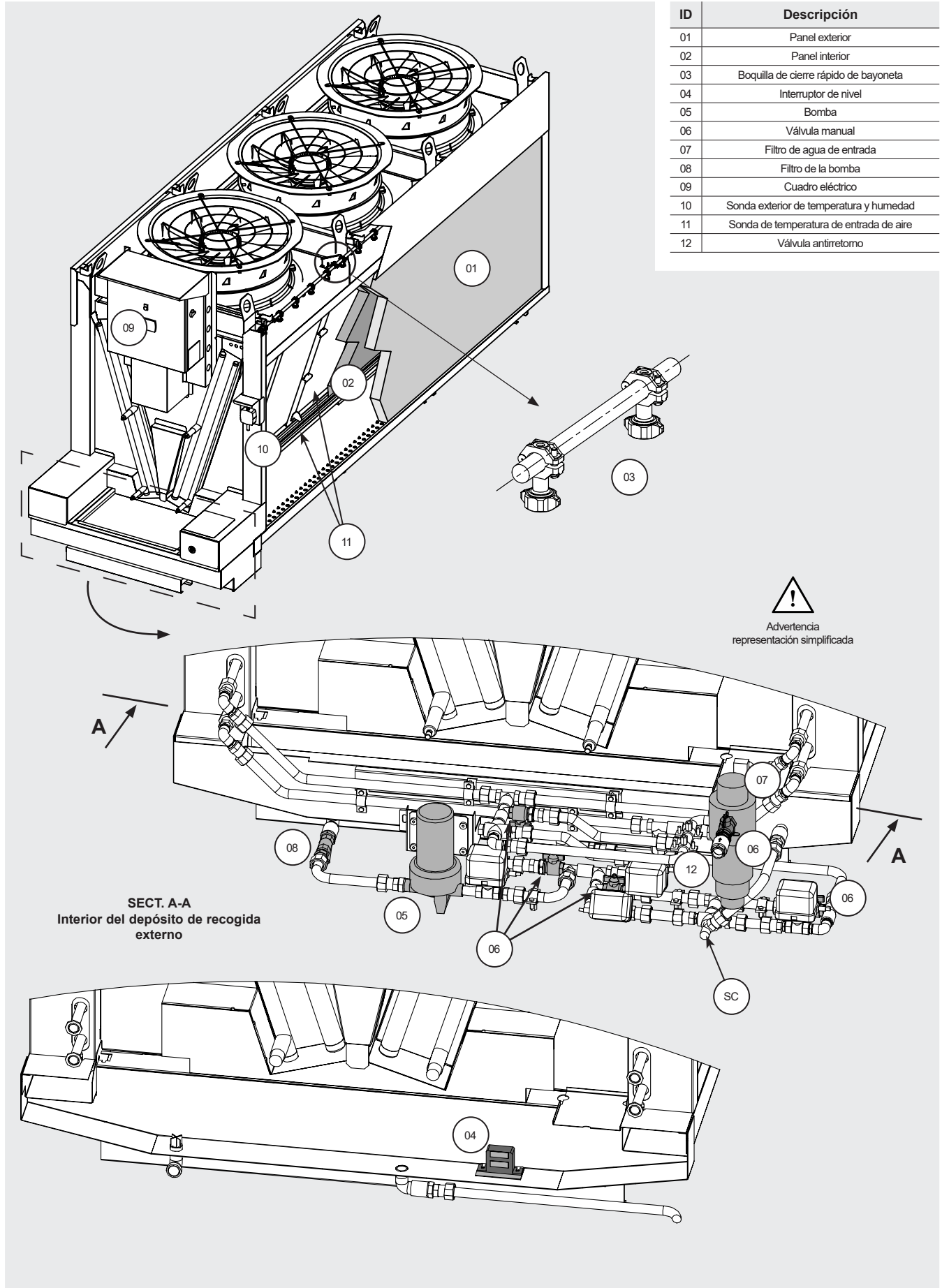


Figura 1

La temperatura y la humedad del aire exterior (10) y la temperatura de entrada del aire en el intercambiador de calor (11) después de los paneles de refrigeración son detectadas por las sondas conectadas al controlador.

El exceso de agua debido a una avería es señalado por el interruptor W1 (04) generando una alarma (W2) al controlador, que a su vez ordena la apertura de las válvulas de purga (EV2 y EV5).

Un filtro (07) a la entrada del agua y otro (08) antes de la bomba de recuperación retienen las impurezas.

Una serie de electroválvulas, válvulas motorizadas y válvulas manuales regulan el paso del agua en función del modo de funcionamiento. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

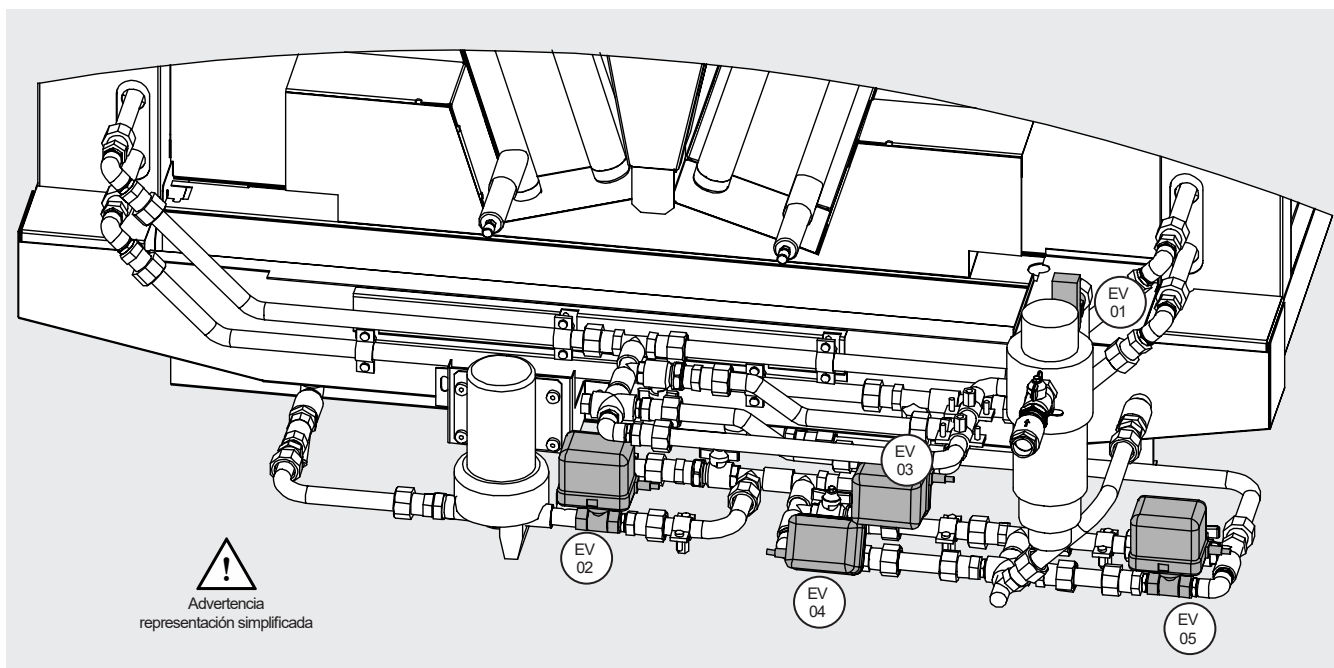


Figura 2

PHASE	CYCLE	SWITCHES	VALVES (EV)				
			SOLENOID	MOTORISED			
			01 Water inlet	02 Pump	03 Flushing	04 Booster outlet	05 Tank drain
			NC	NO	NO	NO	NO
ADIAB. SYS. NOT ACTIVE	-	-	CLOSED	OPEN	OPEN	OPEN	OPEN
ADIABATIC SYSTEM ACTIVE	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "OFF"	OPEN	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED
	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "ON" - W2 "OFF"	CLOSED	OPEN	CLOSED	CLOSED	CLOSED
	ADIAB. SYS. "ON"	W1 "ON" - W2 "ON"	CLOSED	OPEN	CLOSED	CLOSED	OPEN
	ADIAB. SYS. "OFF"	-	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED	CLOSED
ADIAB. SYS. NOT ACTIVE	FLUSHING	-	OPEN	CLOSED	OPEN	CLOSED	OPEN

Tabla 1

N.B. Válvulas manuales todas cerradas excepto la válvula de entrada (MV1), cerca de EV1, abierta.

Después de un número de horas de funcionamiento definido por el sistema (véase el Cap. 9) y en la condición "Sistema adiabático no activo", se inicia automáticamente la fase de lavado en la que el agua entrante lava los paneles durante un tiempo definido.

3. Identificación

3.1 Para cualquier comunicación, pedido de asistencia o repuestos, suministrar el nombre del modelo y el número de serie colocado en la placa de datos, véase la Figura 3.

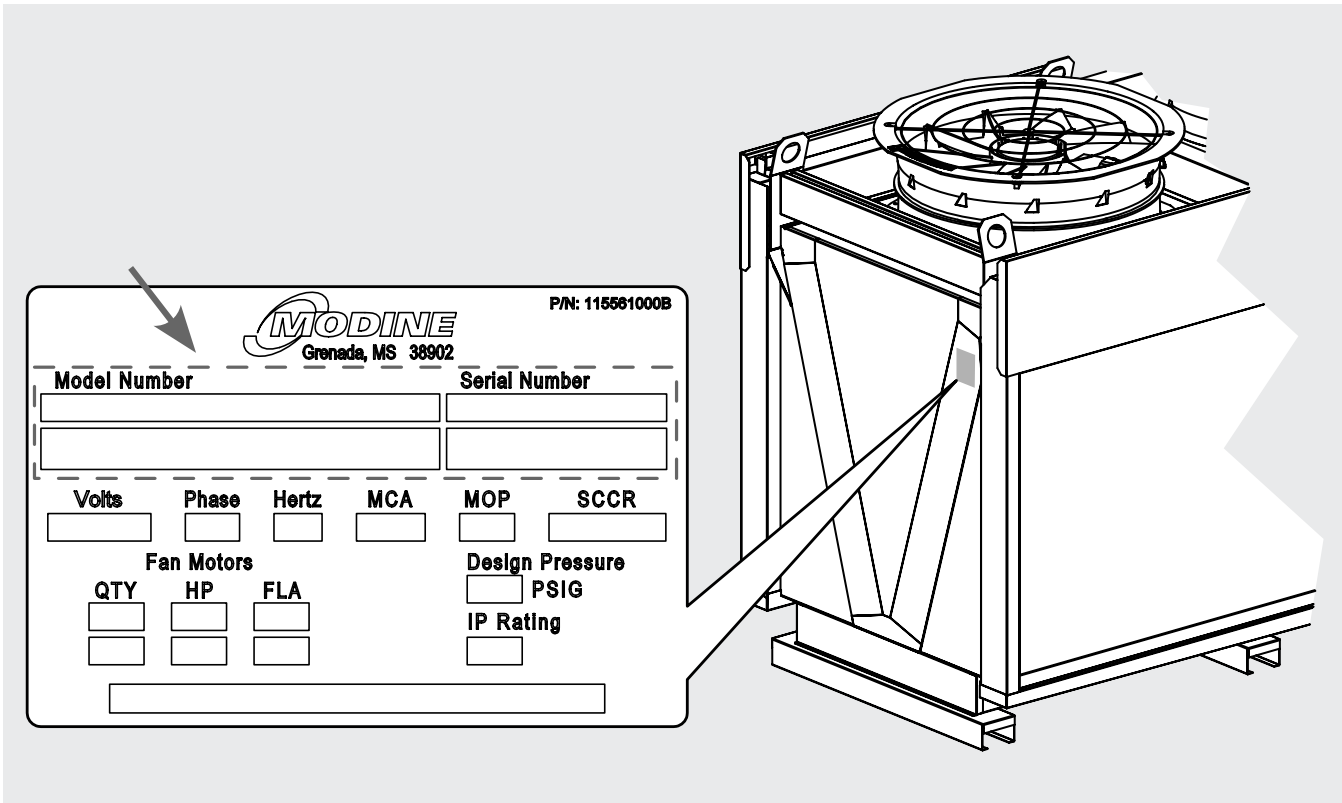


Figura 3

4. Inspección - Almacenamiento

- 4.1 Al recibir el modelo controlar inmediatamente su estado de integridad; reclamar rápidamente a la compañía de transporte cualquier daño eventual. El embalaje se fabrica en conformidad con el modelo, para adecuados medios de transporte y de movilización.
- 4.2 Los intercambiadores de los condensadores (AVK) y de las enfriadoras de gas (AVS) se suministran con una precarga de aire seco de 29 psi (2 bar) y disponen de conexiones de carga de 1/4" SAE. Controlar la presencia de presión, en ausencia de presión comunicarse inmediatamente con Modine e indicar el problema en el documento de transporte. La falta de presión indica una pérdida causada por un daño sufrido durante el transporte. Véase la Figura 4.

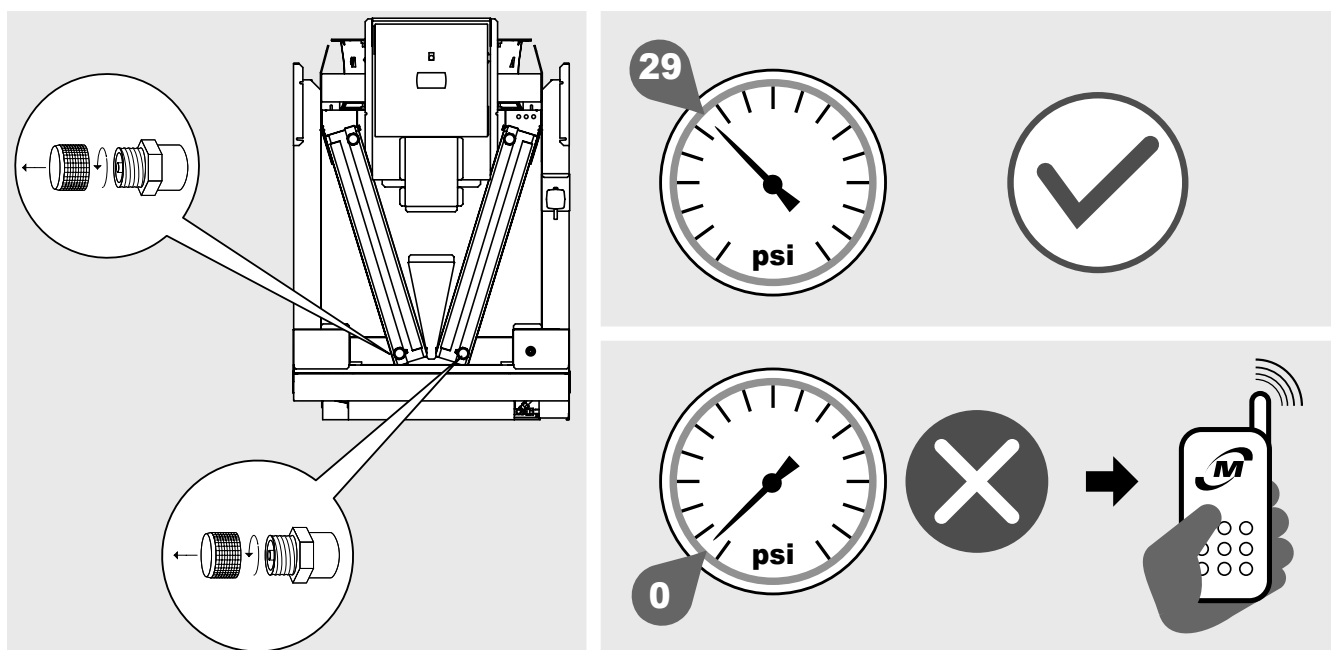


Figura 4

- 4.3 El modelo se debe embalar en su embalaje original en un local templado y lejos de la intemperie.
- 4.4 No sobreponer al embalaje ningún otro material.
- 4.5 Si un motoventilador está apagado durante un largo periodo de tiempo, debe encenderse durante al menos 2 horas cada mes para eliminar los restos de condensación que puedan haberse formado en el interior del motor.
- 4.6 Aplicar las siguientes reglas cuando la unidad debe permanecer por largos períodos de tiempo en depósito. La unidad se debe almacenar en el interior, orientar según su posición de trabajo, esto asegura la funcionalidad de los agujeros de drenaje de los ventiladores. Con la unidad almacenada en un lugar húmedo, es necesario examinar el revestimiento externo para asegurarse que no se registren puntos dañados, en la eventualidad pintarlos. Los ventiladores se deben proteger con láminas de plástico reforzadas o cualquier otra protección mecánica contra el agua y/o contaminantes, que podrían dañar los motores. La superficie libre de los paneles adiabáticos se debe proteger mecánicamente con un panel o similar. En los modelos AVW, las conexiones del intercambiador, si están abiertas, deben cerrarse con bridas ciegas o placas de acero y juntas de goma para sellar los colectores. Durante el almacenamiento, los rotores se deben girar a mano una vez cada 3 meses.

5. Movilización e instalación

5.1 El modelo embalado debe ser trasladado por personal cualificado mediante una carretilla elevadora de capacidad adecuada, o mediante grúa y/o puente grúa (ver Cap. 7). Evite cualquier movimiento brusco y no se sitúe cerca de la zona de maniobras. Asegure siempre los modelos al modelo elevador antes de manipularlos. Un gran bache o un fuerte empujón pueden hacer que el modelo vuelque.

Carga y descarga desde el medio de transporte

5.2 Para la carga y descarga desde el medio de transporte con una carretilla elevadora, los soportes de elevación deben tener una longitud superior a la profundidad del embalaje y/o del modelo. Véase Figura 5 A.

5.3 Para la carga y descarga desde el medio de transporte mediante grúa o puente grúa, enganchar la grúa o el puente grúa a los puntos de elevación según la Tabla 2. Véase Figura 5 C. Se observa que, para facilitar únicamente las operaciones de carga y descarga desde el medio de transporte, es posible utilizar solo 4 puntos de elevación.

Manipulación e instalación en el sitio

5.4 Para la retirada del pallet, antes de la instalación del modelo, desatornille los tornillos (a1) que fijan los soportes de apoyo del modelo a la paleta de transporte, véase la Figura 5 B;

5.5 Para la manipulación del modelo con carretilla elevadora, los soportes de elevación deben tener una longitud superior a la profundidad del modelo. Véase el punto 5.2.

5.6 Para la manipulación del modelo con grúa o puente grúa:

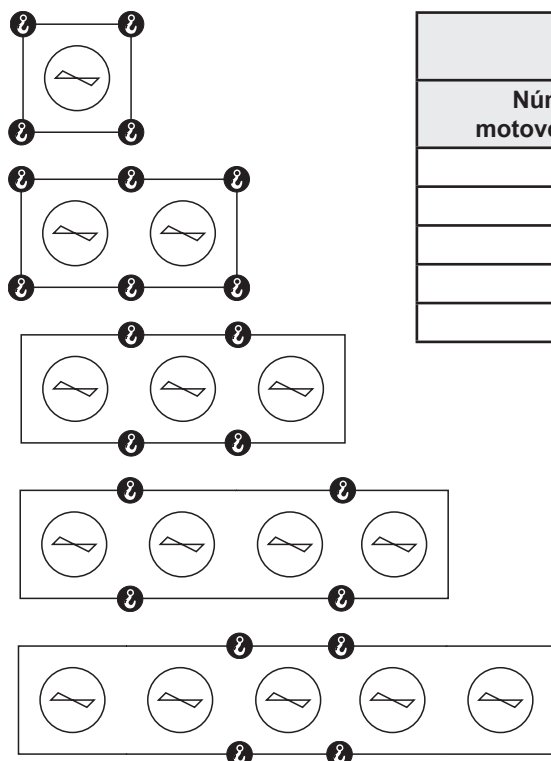
5.6.1 fije la grúa o el puente grúa a los puntos de elevación (b1), véase la Figura 5 C;

5.6.2 levante el modelo y colóquelo en su ubicación definitiva. Utilice todos los puntos de elevación. Ver Figura 5 D.

Atención

Para la carga y descarga del modelo desde el medio de transporte, así como para su manipulación, deben utilizarse cuerdas de elevación y travesaños de izaje. Es posible utilizar travesaños tanto en sentido longitudinal como transversal; véanse las Figura 5 E y F.

Para garantizar un ángulo de elevación adecuado, las cuerdas deben tener, en cualquier caso, una longitud mayor o igual a 3000 mm.



Carga y descarga desde el medio de transporte	
Número de motoventiladores	Número de puntos de elevación
1	4
2	6
3	4
4	4
5	4

Tabla 2

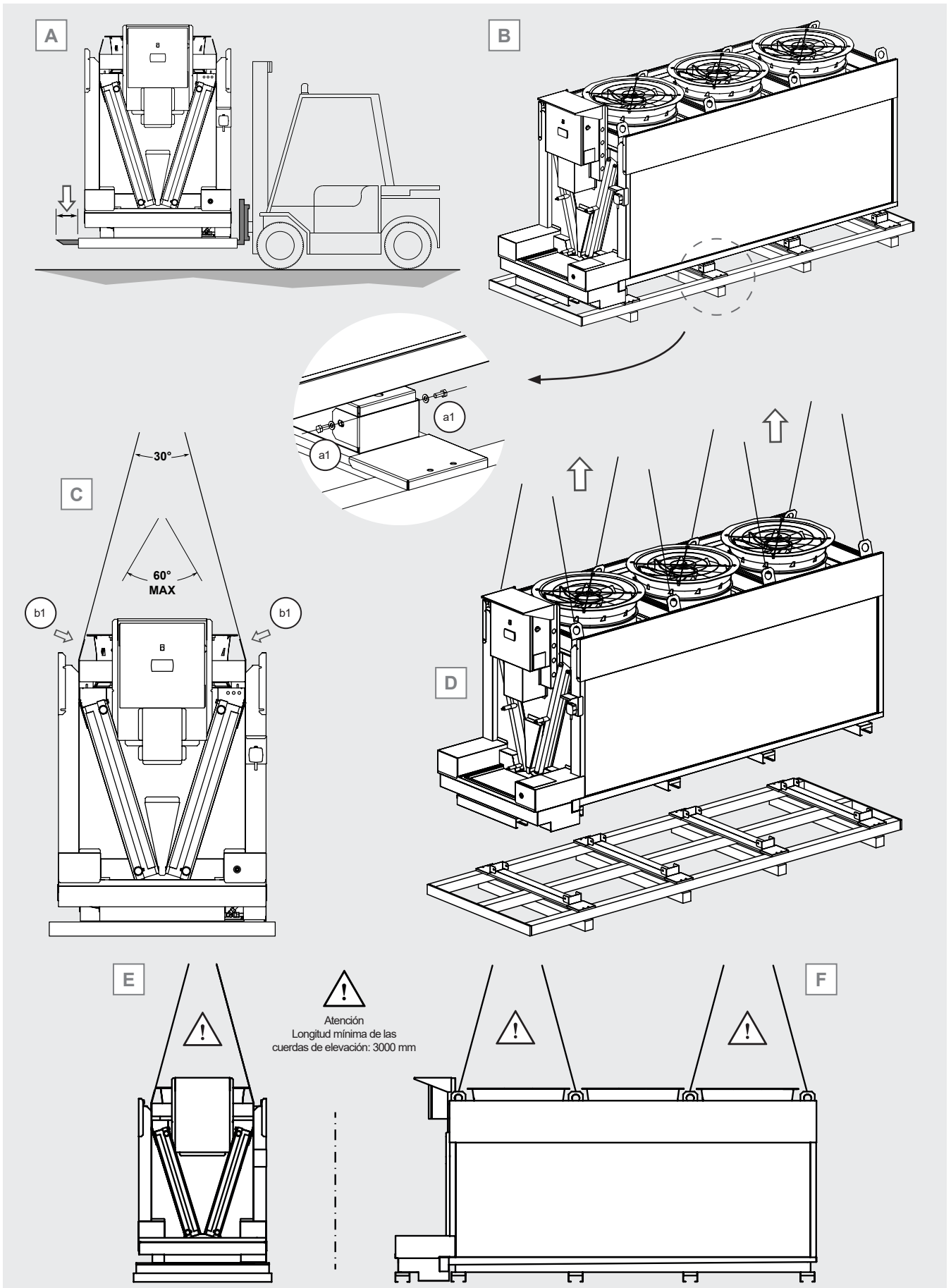


Figura 5

- 5.7 Si el modelo está embalado en un contenedor, utilice los dos cáncamos (a2) para sacar el modelo. Tire despacio y sin tirones. Utilice una carretilla elevadora (colocada a un lado) o un equivalente para sacar el modelo del contenedor. Desenrosque los tornillos (b2) para liberar la corredera. Ver la Figura 6.

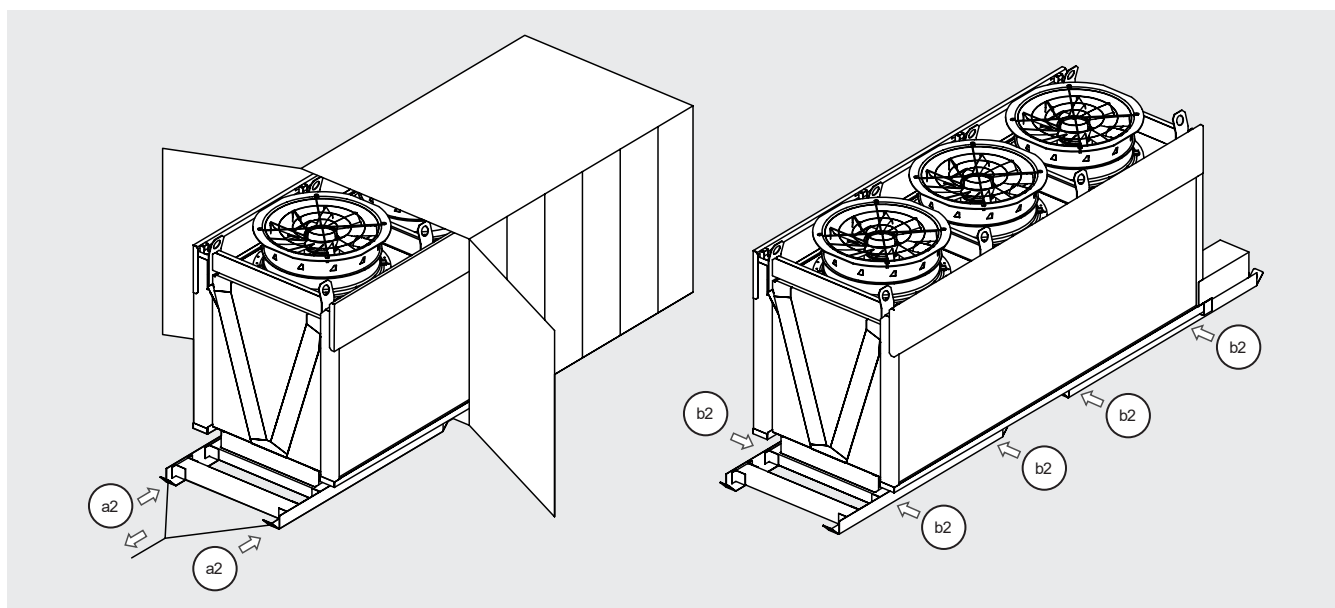


Figura 6

- 5.8 Fije la grúa a los puntos de elevación (b1), levante el modelo y colóquelo en su ubicación definitiva. Utilice todos los puntos de elevación. ver la Figura 7.

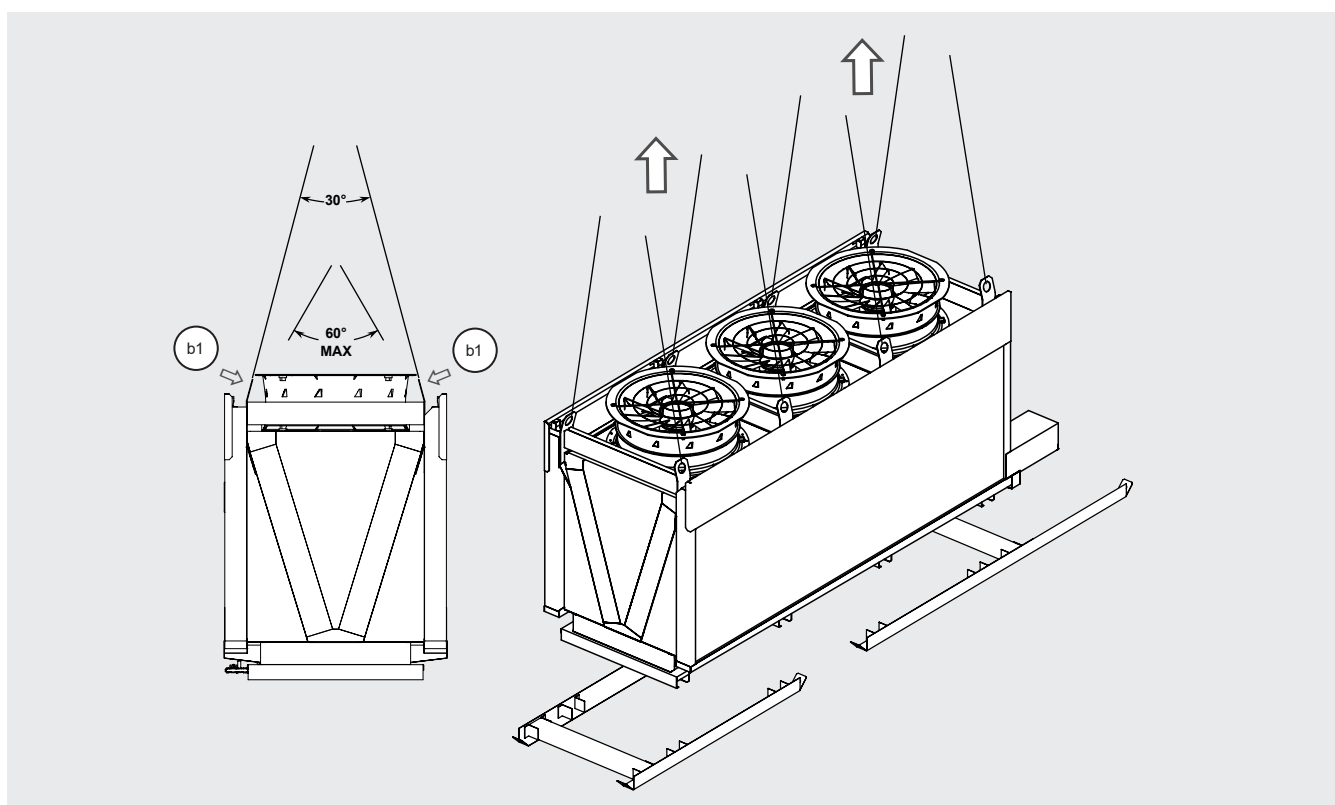


Figura 7

6. Condiciones de instalación

- 6.1 El modelo descrito en este manual es un componente de un sistema y debe ser instalado exclusivamente por personal autorizado.
- 6.2 El modelo está equipado con motoventiladores axiales no adecuados para soportar presiones estáticas adicionales, por lo tanto no se puede canalizar, no se pueden instalar filtros de aspiración de aire y en el área dedicada a la instalación no se deben presentar fuertes corrientes de aire contrarias al flujo de los motoventiladores.
- 6.3 La instalación se debe realizar preferentemente en el exterior, en caso que el modelo sea instalado en el interior es indispensable colocar una toma de aire que excluya cualquier presión estática adicional.
- 6.4 La base de apoyo debe ser adecuada para el peso del modelo en orden de marcha (véase el diseño suministrado con el modelo).
- 6.5 El modelo se debe fijar firmemente a la base de apoyo, utilizar todos los puntos de fijación. Para prevenir la transmisión del ruido, eventualmente utilizar amortiguadores. Ver la Figura 8.

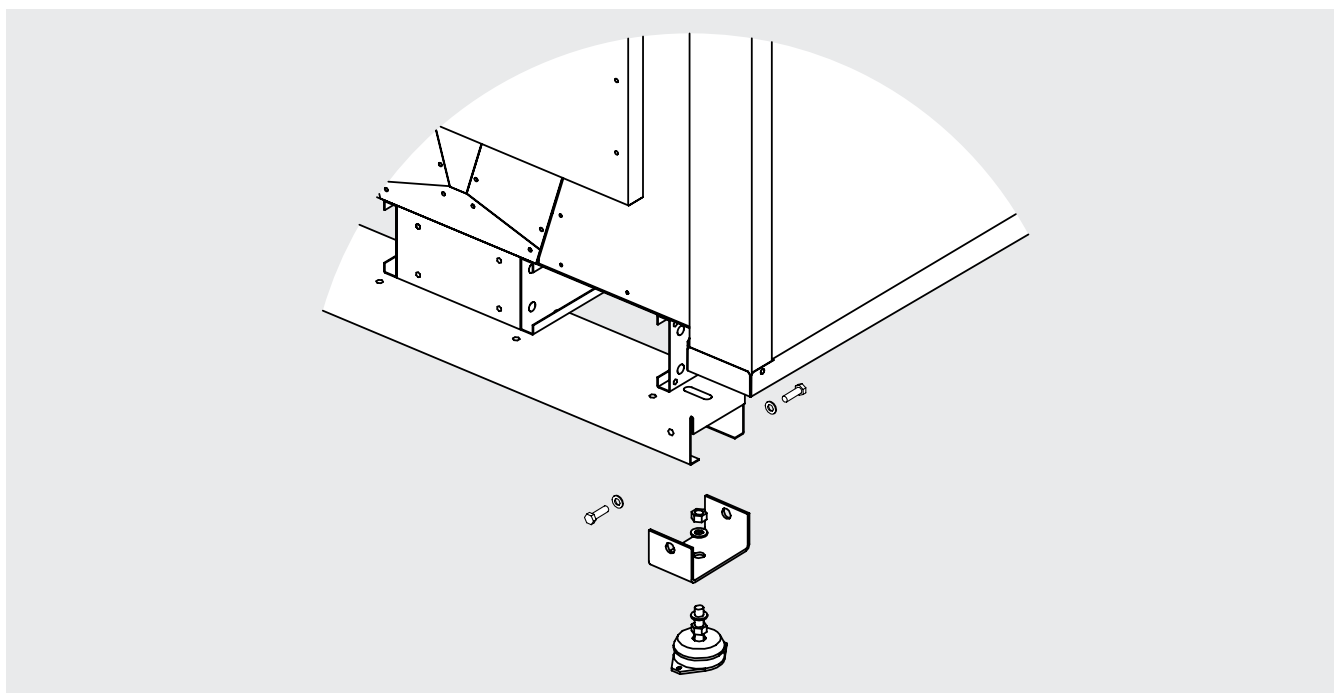


Figura 8

- 6.6 Disponer un espacio adecuado para la circulación del aire y para el mantenimiento. Evite dirigir el flujo de aire contra superficies reflectantes o que aumenten el nivel de ruido. El espacio mínimo entre los modelos se puede reducir en función de la altura de colocación con el uso de patas especiales de elevación o de una plataforma de apoyo. Para un funcionamiento óptimo, coloque el modelo ortogonalmente a la dirección de los vientos dominantes. Para instalaciones diferentes de las indicadas comunicarse con Modine. El modelo debe instalarse sobre una superficie plana perfectamente horizontal que pueda soportar el peso del modelo. Ver la Figura 9.

Para más información consulte el manual:

"V-TYPE COOLERS & ECO-BATIC® AV Recommended minimum installation clearances".

Para instalaciones distintas a las indicadas, contactar con Modine.

- 6.7 En el área de instalación no se pueden encontrar cuerpos extraños y polvo que puedan obstruir el intercambiador. Evite el tránsito de vehículos que puedan golpear el intercambiador.

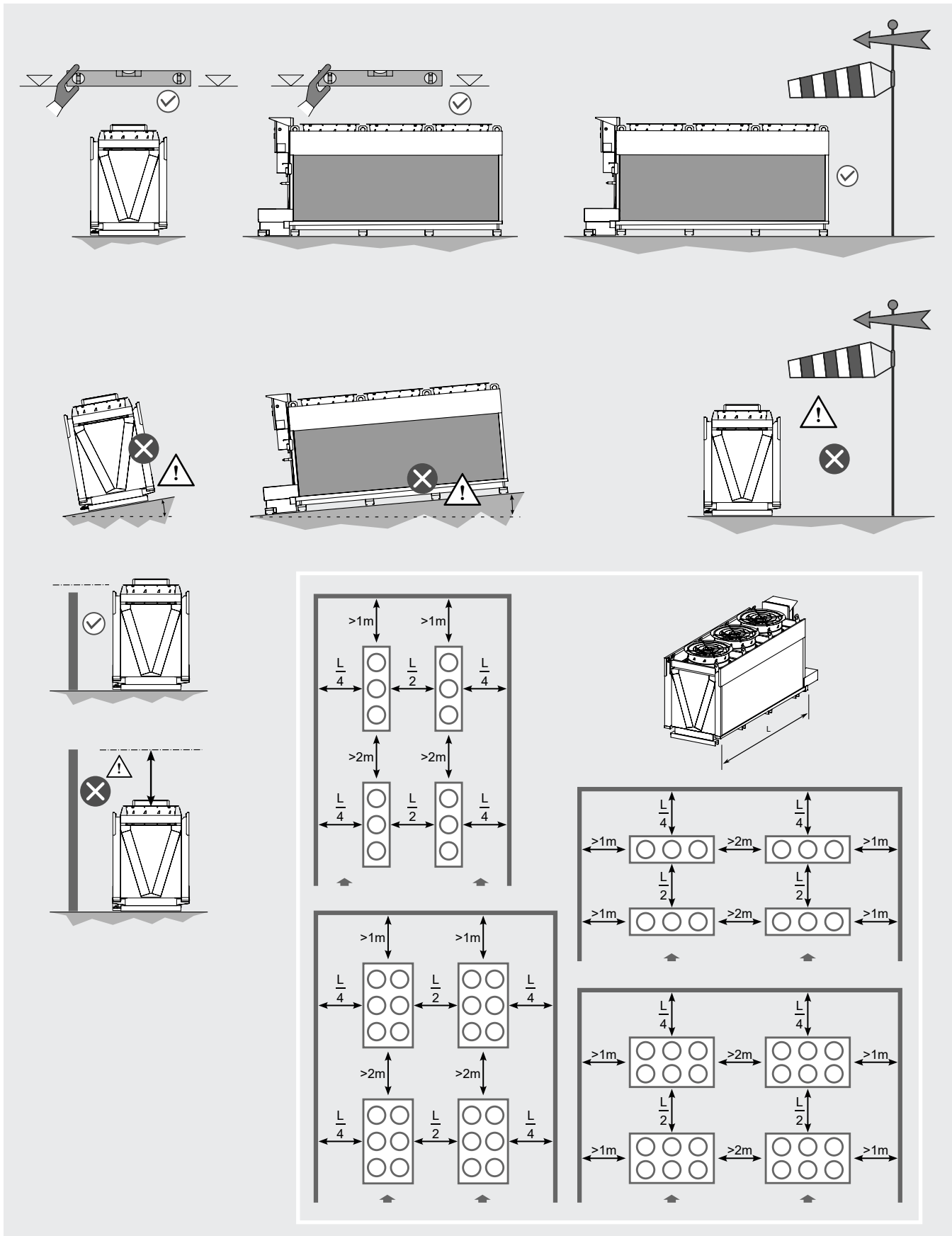


Figura 9

- 6.8 El lugar de instalación debe tener una protección adecuada contra eventuales eventos atmosféricos (por ej.: inundaciones).
- 6.9 El lugar de instalación debe cumplir con las prescripciones de la legislación local.
- 6.10 Este modelo no debe instalarse en una atmósfera explosiva o ácida ni en una atmósfera incompatible con los materiales que lo componen (cobre, aluminio, acero, polímeros).
- 6.11 Esta unidad debe integrarse en un entorno electromagnético industrial, dentro de los límites de emisión e inmunidad previstos por las normas vigentes.
- 6.12 La temperatura ambiente no debe ser inferior a -13°F y superior a 140°F, en caso de instalaciones con temperaturas inferiores de 41°F verificar que la presencia de nieve o hielo no obstruya las aletas y no impida la rotación de los motores. En el caso de los modelos de refrigeradores de líquido (dry cooler) AVW, cuando se utilice agua sin glicol como fluido, asegúrese de que la temperatura ambiente sea siempre superior a 32°F. Para evitar el peligro de heladas durante el periodo de parada y la consiguiente rotura de las tuberías, vacíe completamente el refrigerador soplando aire varias veces e introduzca glicol.
- 6.13 Antes de cortar los manguitos de entrada y/o salida (modelos AVK, AVS), descargue la presión de precarga (unos 29 psi) del intercambiador. Ver la Figura 10 A.
- 6.14 Sólo para los modelos de enfriadores de gas: es responsabilidad del cliente instalar las sondas de temperatura en los manguitos de salida del intercambiador de calor. Las sondas constan de una abrazadera (F1) que soporta el detector (R1): la abrazadera debe fijarse al manguito (M1) y el cable eléctrico (C1) debe enrollarse con 2 espiras en el propio tubo. Aislar térmicamente la sonda con el aislamiento adecuado (IS1). Ver la Figura 10 B.

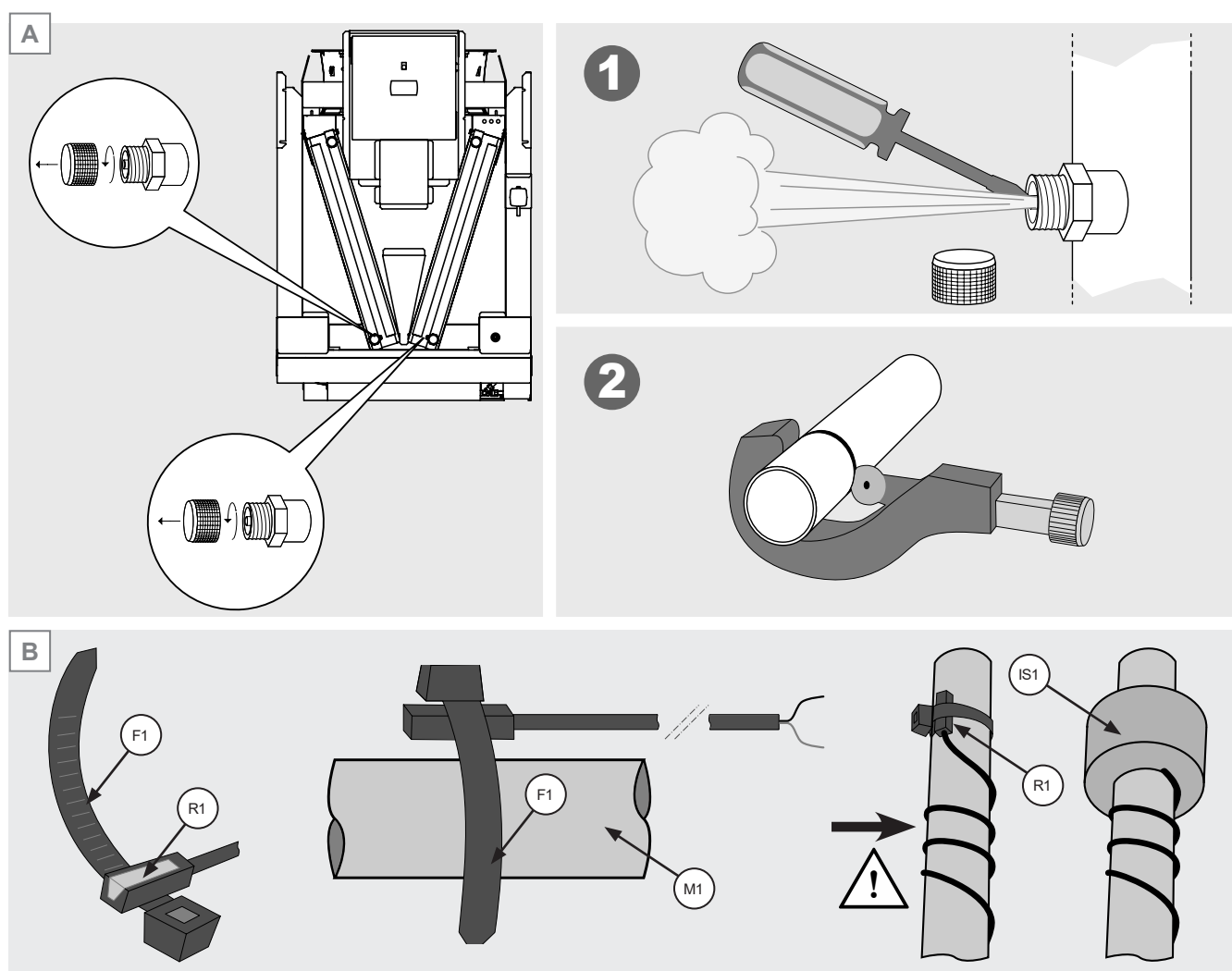


Figura 10

- 6.15 Para los condensadores AVK y los enfriadores de gas AVS, instalar en la línea de descarga, entre el compresor y el condensador, el dispositivo antivibratorio y el silenciador.

Español

- 6.16 Para las instalaciones en altura, utilice plataformas elevadoras, andamios o caballetes.
- 6.17 Para las conexiones eléctricas y de señales del modelo, véase el Cap. 8.
- 6.18 Para proteger contra los contactos indirectos, el instalador debe prever un interruptor diferencial antes del panel de la unidad con características eléctricas adecuadas (valor en A referido a los datos eléctricos de los ventiladores instalados, véase el punto 15.3 o la etiqueta del ventilador).
- 6.19 Verifique que la línea de alimentación eléctrica es adecuada para las características eléctricas de la unidad.
- 6.20 Asegúrese de que todas las conexiones eléctricas son conformes a las normas vigentes.
- 6.21 Para funcionar, el sistema adiabático debe estar conectado al circuito de agua de la red. Es aconsejable comprobar la calidad del agua. La norma UNI8884 "Características y tratamiento del agua en los circuitos de refrigeración y humidificación" sugiere alimentar el sistema adiabático con agua potable que tenga las siguientes características
- $T_{max} = 86^{\circ}\text{F}$ (30°C - para el valor máximo de temperatura, véase el punto 1.27)
 - conductividad eléctrica $< 100 \mu\text{S/cm}$ (68°F)
 - dureza total $< 5^{\circ}\text{FH}$ (ref. 50ppm CaCO_3)
 - $6,6 < \text{pH} < 8,5$
 - contenido en cloruros $< 20 \text{ mg/l}$
 - contenido de sílice (SiO_2) $< 5 \text{ mg/l}$
- Prestar especial atención al contenido de nutrientes potenciales para algas, hongos y bacterias que podrían desarrollarse en la superficie de los paneles adiabáticos. Los valores deben ajustarse a la legislación local sobre agua potable. Algunos valores recomendados son:
- $\text{DBO}_5 < 3 \text{ mg/l}$
 - Nitratos $\text{NO}_3^- < 50 \text{ mg/l}$
 - Fosfatos PO_4^{3-} : ausente

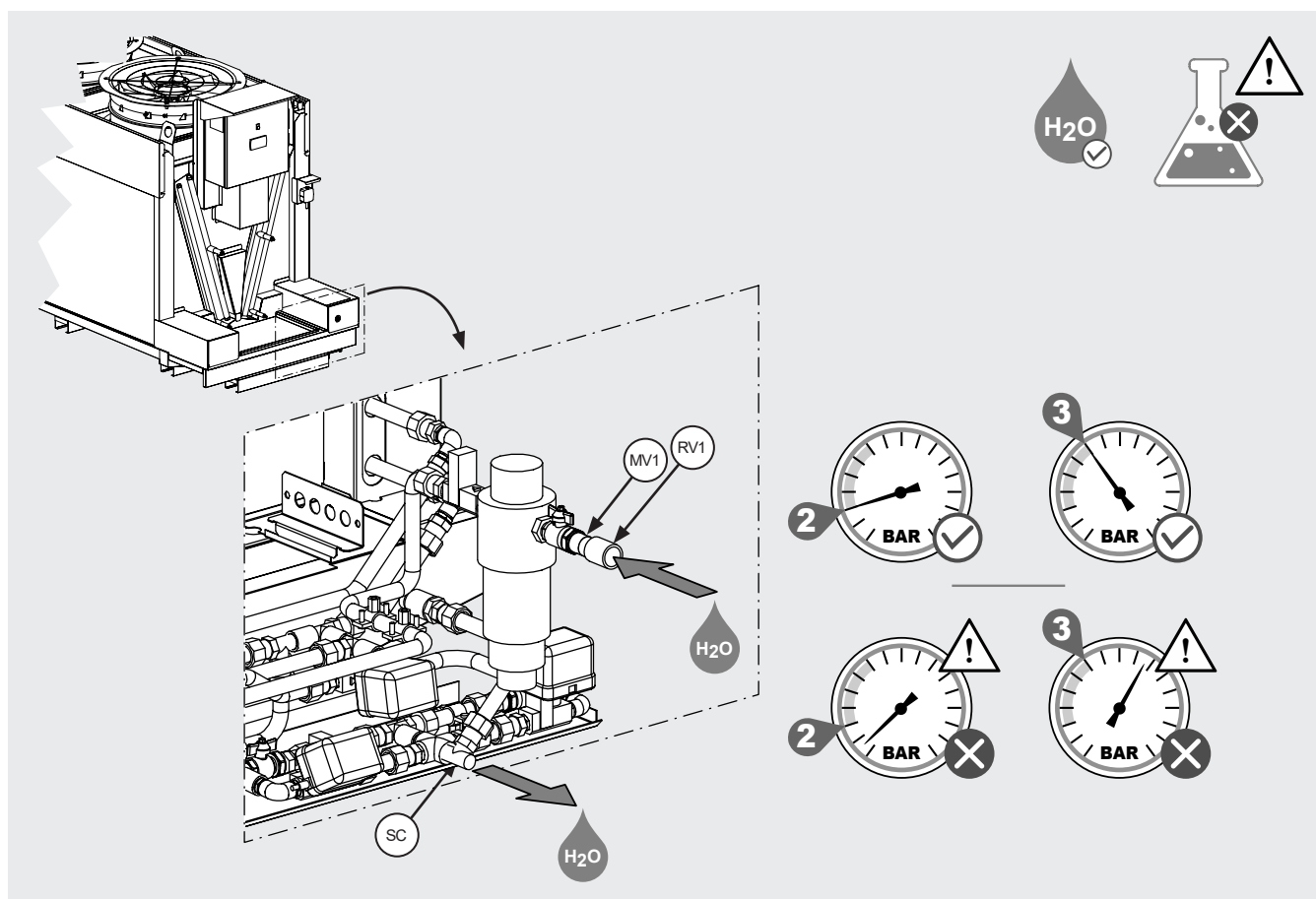



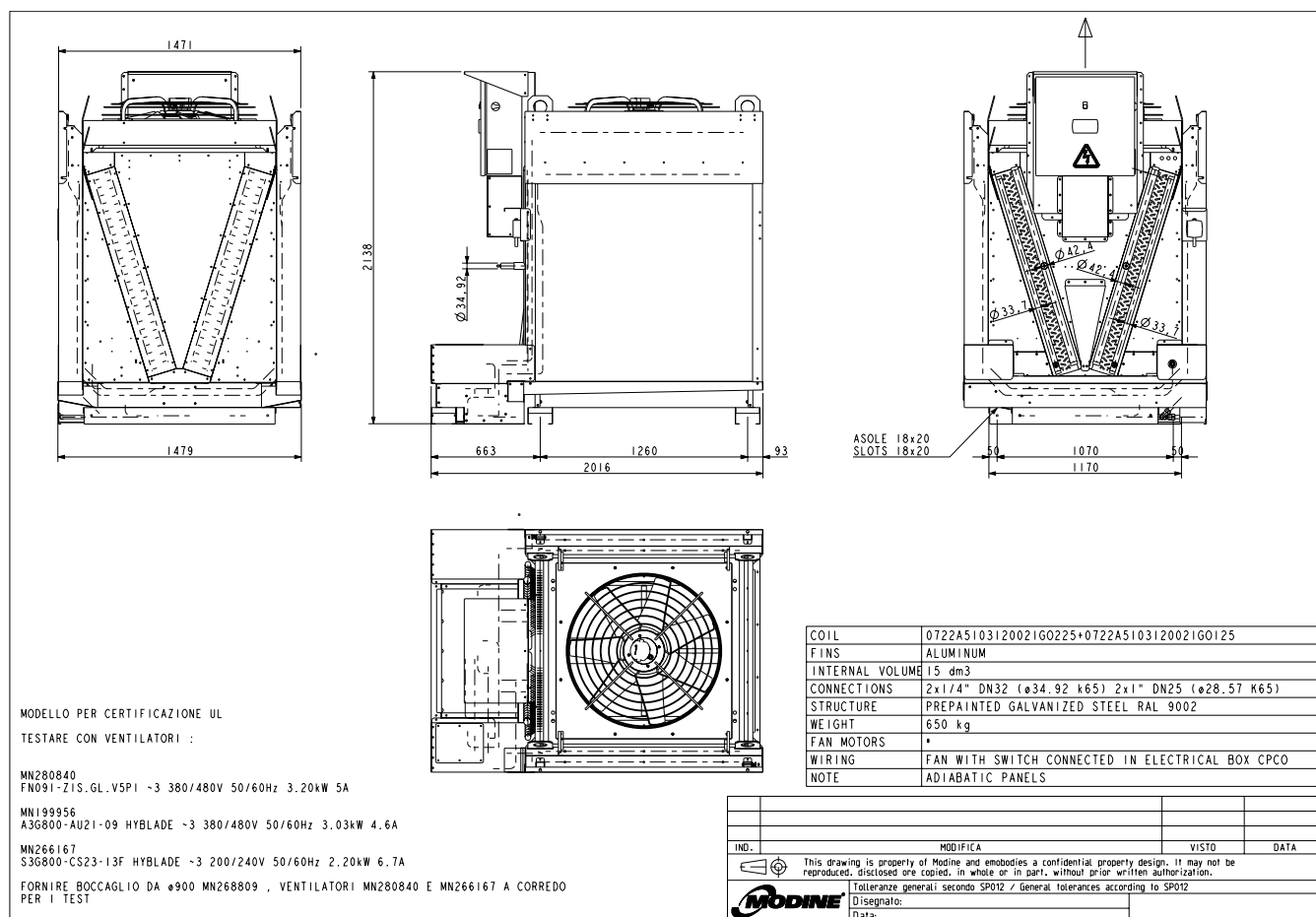
Figura 11

- 6.22 No se puede utilizar agua aditivada. No utilice productos antibacterianos, antifúngicos, antimoho, productos de limpieza u otras sustancias: riesgo de daños en el sistema y en los paneles adiabáticos. En algunos casos se permite el uso de agua aditivada para el lavado de paneles desmontados. Véase el Cap. 12.
- 6.23 No se recomienda el uso de agua desmineralizada: el agua desmineralizada puede perjudicar la rigidez de los paneles adiabáticos.
- 6.24 Conecte la línea de agua de red al sistema adiabático, véase la Figura 11: conexión macho 1/2" GAS en la válvula antirretorno Europa (RV1) conectada a la válvula de bola manual (MV1). Compruebe el valor de la presión del agua de red a la entrada del sistema adiabático: 29 psi (200 kPa) como mínimo, 43.5 (300 kPa) psi como máximo recomendado. No supere el valor máximo de presión recomendado: riesgo de daños en el sistema adiabático y peligro potencial para personas y bienes. 
- 6.25 Conecte la tubería de descarga del sistema adiabático al circuito de tratamiento de aguas blancas o, en cualquier caso, de acuerdo con la normativa vigente, véase la Figura 11: conexión macho 1/2" GAS en SC Tee.
- 6.26 Se recomienda el uso de EPI (ver Cap. 13).
- 6.27 Las operaciones deben ser realizadas por personal cualificado y autorizado.
- 6.28 Asegúrese de que no haya fugas en el punto de conexión y en el circuito adiabático. El sistema adiabático sólo debe utilizarse en perfecto estado de funcionamiento.

7. Características dimensionales

Hacer referencia al diseño suministrado con el modelo.

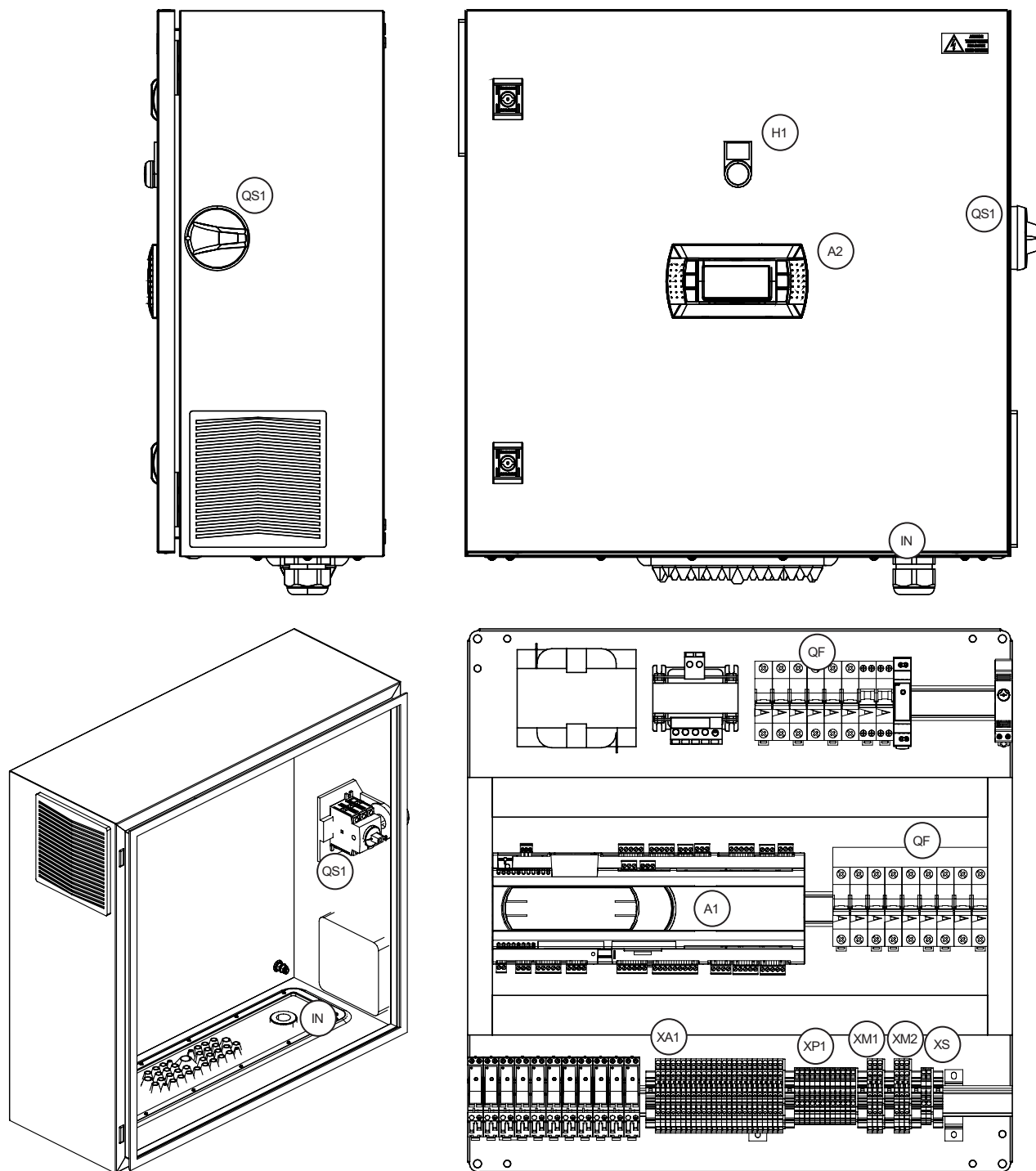
Por ejemplo:



Español

8. Esquemas eléctricos

- 8.1 Para obtener informaciones detalladas, consulte el esquema del cuadro eléctrico y los demás esquemas suministrados con el modelo. Véase la Figura 12.
- 8.2 Ejemplo de disposición del cuadro eléctrico (ref. 3 motores):



- A1 = Programmable controller
- A2 = Panel display
- H1 = 230 Vac white lamp
- IN = Cable gland for power cable
- QF = Thermal-magnetic circuit breakers
- QS1 = General disconnect switch

- XA1 = Terminal block
- XM1 = Terminal block
- XM2 = Terminal block
- XP1 = Terminal block
- XS = Terminal block

- 8.3 Es obligatorio utilizar cables de alimentación con una sección mínima como la indicada en la Tabla 3. Consulte las normas técnicas vigentes en el país de instalación, en función también de la forma de tender los cables y de su longitud.

Corriente nominal [A]	Sección cable de alimentación [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tabla 3

- 8.4 Para minimizar el riesgo de contacto indirecto, el sistema eléctrico puede conectarse a tierra mediante la clavija situada bajo la cubierta frontal. Ver Figura 13.

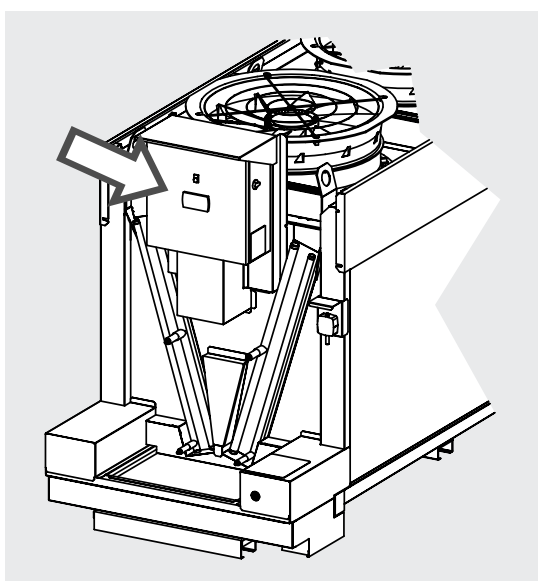


Figura 12

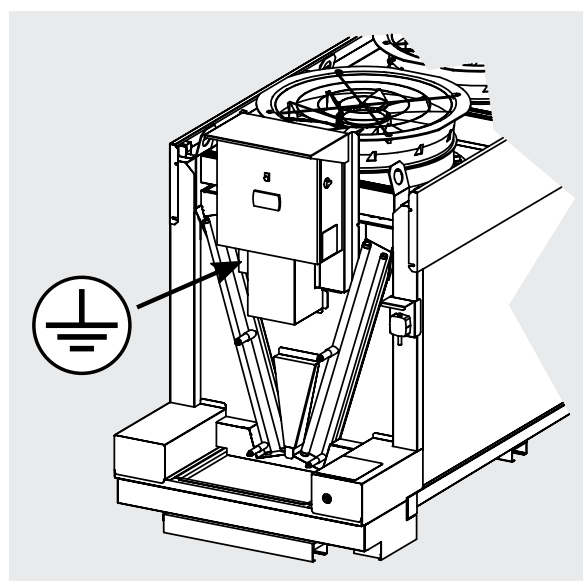


Figura 13

- 8.5 Los equipos electrónicos del interior del cuadro eléctrico deben estar protegidos contra las altas y bajas temperaturas. Consulte la documentación suministrada con el cuadro eléctrico. A modo de ejemplo, los valores estándar de temperatura en el interior del cuadro eléctrico son: temperatura superior a 41°F e inferior a 104°F (41°F < T < 104°F).

- 8.6 El cuadro eléctrico puede estar equipado con un ventilador de refrigeración. Consulte la documentación suministrada con el cuadro eléctrico. El ventilador está controlado por un termostato integrado.

- 8.7 El cuadro eléctrico puede estar equipado con un calefactor eléctrico (resistencia). El calefactor puede regularse automáticamente mediante un termostato integrado o mediante un termostato externo. Consulte la documentación suministrada con el cuadro eléctrico. Cuando el calefactor y el ventilador de refrigeración están presentes, el termostato externo tiene doble regulación. Los parámetros están preajustados por Modine. En caso necesario, adapte los ajustes a las condiciones de funcionamiento locales. Véase la Figura 14 como ejemplo.

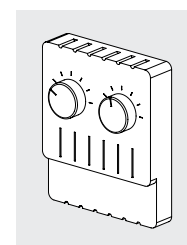


Figura 14

9. Programación del controlador

9.1 Al poner en marcha el sistema por primera vez, configure el tipo de funcionamiento (véase la Tabla 4):

DESCRIPCIÓN (inglés)	TIPO	VALORES PREDEFINIDOS	CONTROLES																			
			VELOCIDAD DEL VENTILADOR				VELOCIDAD DEL VENTILADOR Y SISTEMA ADIABÁTICO ⁽¹⁾				VELOCIDAD DEL VENTILADOR Y CHILLBOOSTER ⁽²⁾											
			CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER		
Activation temperature	TA1	95°F (35°C)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Activation umidity	UR1	60%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ΔT1 = CO2 out - Adiabatic Air Trans. Mode	DT1	3 K		*																		
ΔT2 = CO2 out - Adiabatic Air Sub. Mode	DT2	6 K		*																		
Critical Temperature	TC1	87.8°F (31°C)																				
Critical Temperature Range	TC2	35.6°F (2°C)																				
Fan K-band	FK1	5	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Water saving / Energy saving W/E	ENS	W							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fan rpm Energy Saving Mode	FR1	70%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours interval for start cleaning mode	HC1	100 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours cleaning mode	HC2	3 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 1	PS1	435psi (30 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 2	PS2	0psi (0 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 1	TS1	68°F (20°C)		*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 2	TS2	32°F (0°C)		*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Flowrate	TF1	2.6gpm (10/lm)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Min timing stop	TT1	1 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Max timing stop	TT2	2 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Remote Control		[external request]				*													*			
			1A	2A	3A	4A	5A	6A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	1C	2C	3C	4C	5C	6C		

(*) User-modifiable fields according to the reference code

Tabla 4

- 9.2 El sistema permite no. 3 tipos de funcionamiento (A, B, C) para cada tipo de modelo (condensador, enfriador de líquido, enfriador de gas) y para cada tipo es posible ajustar los parámetros relevantes según la Tabla 4:
- 9.2.1 A se refiere al funcionamiento sólo con ventiladores activos.
- 9.2.2 B se refiere al funcionamiento con ventiladores y sistema adiabático⁽¹⁾ en marcha.
- 9.2.3 C se refiere al funcionamiento con ventiladores y chillbooster⁽²⁾.
- 9.2.4 el tipo de modelo "condensador" está asociado al código 1.
- 9.2.5 el tipo de modelo "enfriador de líquido (dry cooler)" está asociado al código 2.
- 9.2.6 el tipo de modelo "enfriador de gas" se asocia al código 3.
- 9.2.7 el tipo de modelo "remote control" (control remoto) está asociado al código 4.
- 9.2.8 el tipo de modelo "CO₂ temperature" (temperatura CO₂) está asociado al código 5.
- 9.2.9 el tipo de modelo "adiabatic chamber temperature" (temperatura de la cámara adiabática) está asociado al código 6.
- 9.2.10 Por ejemplo, el código de configuración 1A se refiere a un condensador con sólo ventiladores activos mientras que el código 2C se refiere a un enfriador de líquido con ventiladores y sistema adiabático activo.
- 9.3 Una vez instalado el modelo de acuerdo con los Cap. 5, 6, 8, 10, es posible proceder a la conexión del cuadro eléctrico y a la programación del controlador. No proceda con las operaciones si no se han observado cuidadosamente todas las disposiciones.
- 9.4 El encendido del cuadro eléctrico y la programación del controlador deben ser realizados por personal cualificado y autorizado. Compruebe las conexiones eléctricas y su conformidad con la normativa vigente antes de encender el cuadro.
- 9.5 No se permite la presencia de personal no cualificado o no autorizado durante las operaciones de puesta en marcha del cuadro y programación del controlador.
- 9.6 Se recomienda el uso de EPI (ver Cap. 13).
- 9.7 El cuadro eléctrico está situado en la parte frontal del modelo (ver Cap. 8 y figuras correspondientes).
- 9.8 Para poner en tensión el cuadro, retire el candado del interruptor-seccionador principal (QS1) y guárdelo, junto con la llave, en un lugar adecuado. Gire el interruptor-seccionador principal (QS1) de la posición "0 - OFF" a la posición "1-ON".
- 9.9 La programación del regulador se realiza a través del panel remoto (A2) disponible en la puerta del cuadro eléctrico (ver Cap. 8).

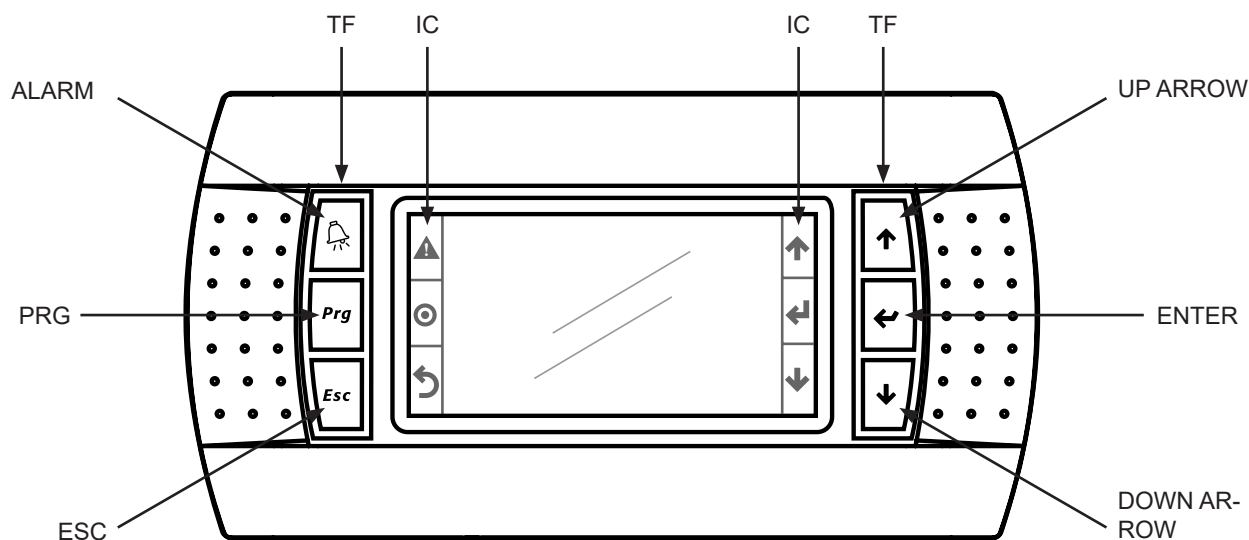


Figura 15

Caution: Before starting up the model and before making any changes to the management software, read the entire contents of this manual carefully. Do not apply changes to the model's management parameters without first reading all the instructions. If in doubt, contact Modine.

(1) Only compatible with adiabatic models (AVK, AVS, AVW).

(2) Only compatible with chillbooster models. Chillbooster models are not the subject of this manual.

9.10 El panel remoto (A2) consta de una pantalla central y 3+3 teclas físicas laterales: a la izquierda de la pantalla están las teclas "ALARMA", "PRG", "ESC", a la derecha las teclas "FLECHA ARRIBA", "ENTER", "FLECHA ABAJO". Véase la Figura 15. La función de las teclas físicas TF se hace explícita mediante los iconos IC correspondientes en la pantalla.

9.11 Descripción de los procedimientos de funcionamiento

9.11.1 Página principal (tecla "ESC")

Al encender el panel de control, la pantalla se enciende y aparece la página que se muestra al lado. En la esquina superior izquierda aparece el código de funcionamiento (1), tal como se ve en 9.2. En la parte superior central aparece la fecha (2) y en la parte superior derecha la hora (3). En el centro, la pantalla muestra los principales datos de funcionamiento (4). Los datos mostrados pueden variar según la configuración del modelo. En la parte inferior izquierda se muestra el estado de la unidad (5) ("OFF BY KEYBOARD" en el ejemplo). Observe la indicación en la esquina inferior derecha (6): se muestra el icono del menú que se puede seleccionar. Con los botones "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" puede seleccionar los siguientes menús:

- ON/OFF
- SET
- I (Información)



9.11.2 Procedimiento de encendido/apagado

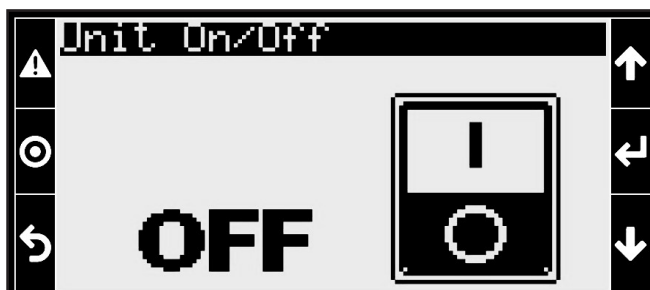
Observe la página principal en 9.11.1: asegúrese de que el icono (6) está en "ON/OFF" como se muestra.

Si no es así, pulse la "FLECHA ARRIBA" o la "FLECHA ABAJO" hasta que esté en "ON/OFF".

Pulse "ENTER". Aparece la página opuesta con el sistema en OFF u ON.

Seleccione "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO" hasta que aparezca la página OFF u ON deseada. Pulse "ENTER". El sistema se apaga o se enciende en función de la selección.

Pulse "ESC" para volver a la pantalla principal, véase el punto 9.11.1. El "Estado de la Unidad" (5) indicará si el modelo está ON u OFF.



9.11.3 Menú principal (tecla PRG)

Asegúrese de que el sistema está apagado, "Estado de la unidad" en OFF en la página principal, véase el punto 9.11.1. Si no lo está, apague el sistema como se indica en 9.11.2. Si intenta acceder a la configuración con el modelo encendido, obtendrá la pantalla de error que se muestra al lado.

Pulse el botón "PRG": entrará en una página en la que se le pedirá que introduzca su contraseña. Introduzca la contraseña proporcionada por Modine utilizando los botones "FLECHA ARRIBA", "FLECHA ABAJO" y "INTRO": utilice las flechas para aumentar y disminuir el valor introducido, utilice "ENTER" para confirmarlo.

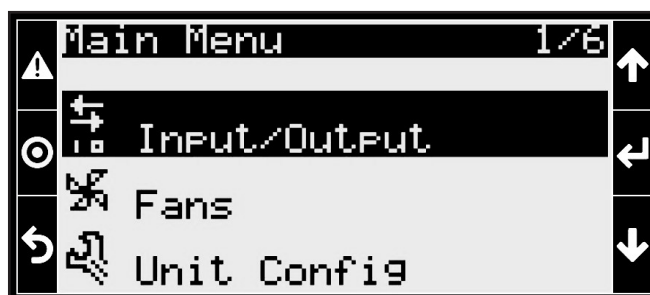
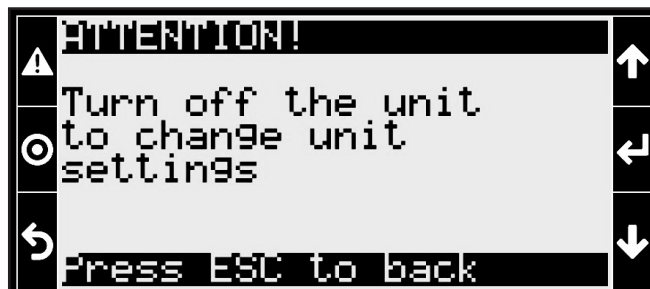
En función de la contraseña introducida, se habilita la cuenta correspondiente. Son posibles 3 contraseñas diferentes para 3 cuentas diferentes:

- USER: algunas pantallas de ajuste del modelo están deshabilitadas y otras son de sólo lectura.
- SERVICE: se pueden ajustar todos los parámetros de funcionamiento del modelo, pero no los parámetros de configuración (véase Configuración de la unidad).
- MANUFACTURER: todas las pantallas están habilitadas y son editables.

A continuación se describen todas las pantallas disponibles.

Después de introducir la contraseña, se accede a una pantalla de "MAIN MENU" en la que se puede seleccionar:

- INPUT/OUTPUT
- FANS
- UNIT CONFIG
- ALARM LOGS
- SETTINGS
- LOGOUT



9.11.3.1 Configuración de la unidad (Unit Config)

Antes de cualquier operación, es necesario configurar el tipo de funcionamiento deseado para el modelo, ver punto 9.2. El modelo está configurado por el fabricante y no se deben cambiar los ajustes. Comuníquese con Modine si es necesario. Acceda al menú principal como en 9.11.3.

Para configurar el modelo seleccione "Unit Config".

Para tener acceso, es necesario estar registrado con una cuenta "MANUFACTURER" o "SERVICE". Para modificar los parámetros, es necesario estar registrado con una cuenta "MANUFACTURER".

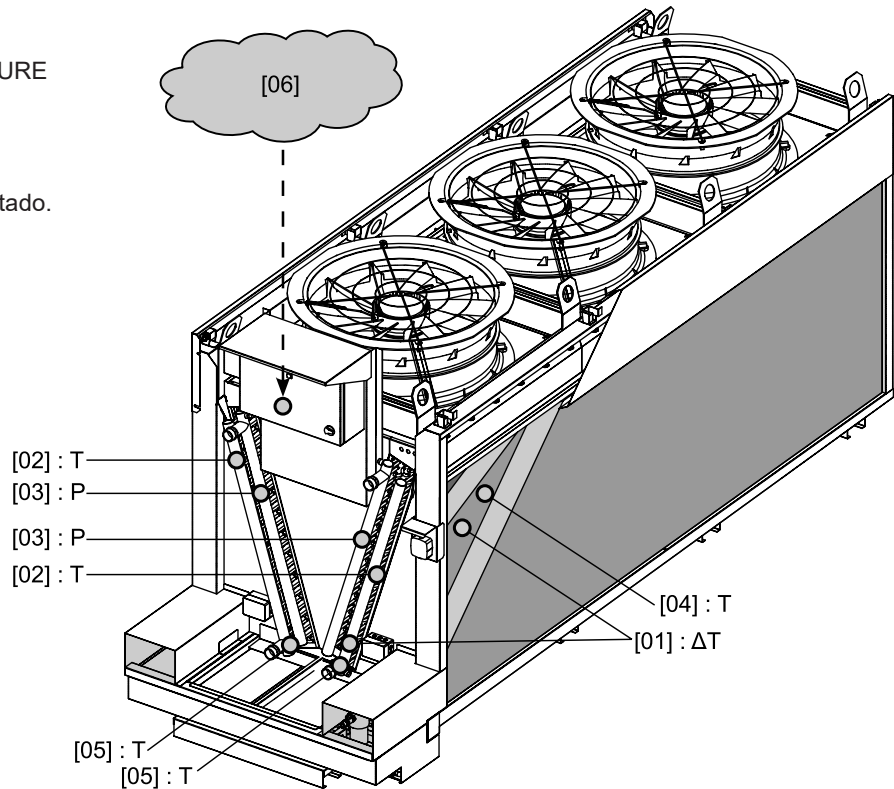
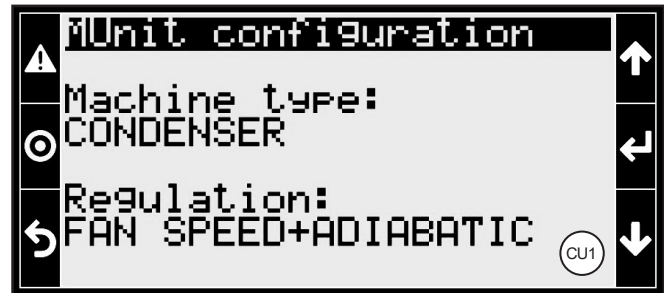
La página "Unit Configuration" tiene 11 subpáginas navegables "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO".

La primera (CU1) muestra los ajustes de "Type" y "Regulation".

Para "Type" puede seleccionar:

- [01]. GAS COOLER
- [02]. DRY COOLER
- [03]. CONDENSER
- [04]. ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE
- [05]. CO2 TEMPERATURE
- [06]. REMOTE CONTROL

Por favor vea la imagen explicativa al costado.



Para "Regulación" puede seleccionar:

- FAN SPEED
- FAN SPEED AND ADIABATIC
- FAN SPEED AND CHILLBOOSTER

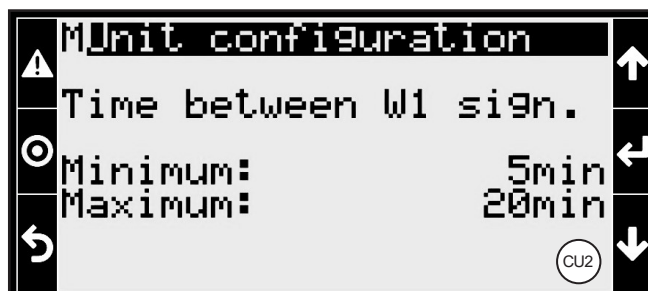
Una vez realizada la selección, pulse "ENTER" para volver al inicio de la página y continuar la navegación. Pulse "ESC" para salir.

Atención: En el caso de un modelo AV, no se puede seleccionar la opción FAN SPEED AND CHILLBOOSTER.

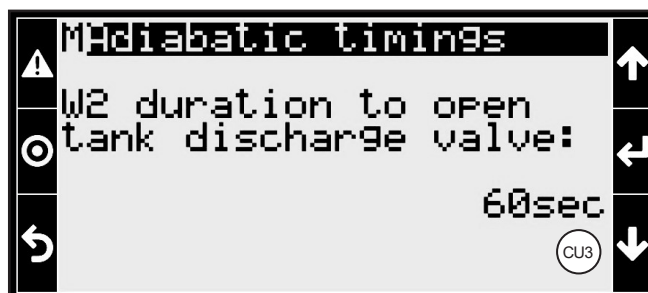
Atención: las páginas de configuración posteriores seleccionables con "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" son diferentes según el tipo de selección realizada.

Advertencia: para cambiar de un "Tipo" de configuración de unidad a otro (por ejemplo, de Dry cooler a CO₂ Temperature) puede ser necesario modificar los componentes del modelo. Contacte con Modine si es necesario.

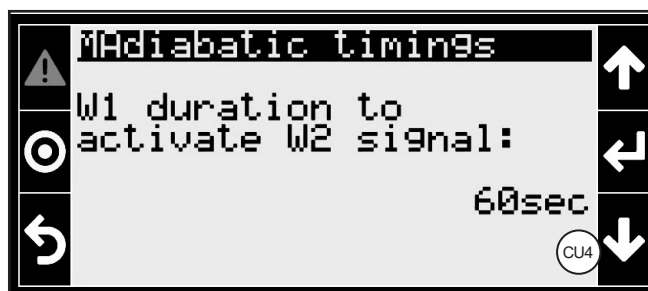
La segunda página (CU2) permite configurar el rango de ajuste del sensor (W1). En caso necesario, póngase en contacto con Modine.



La tercera página (CU3) permite configurar el rango de ajuste de la alarma W2 - tiempo de apertura de la válvula de descarga EV05. En caso necesario, póngase en contacto con Modine.



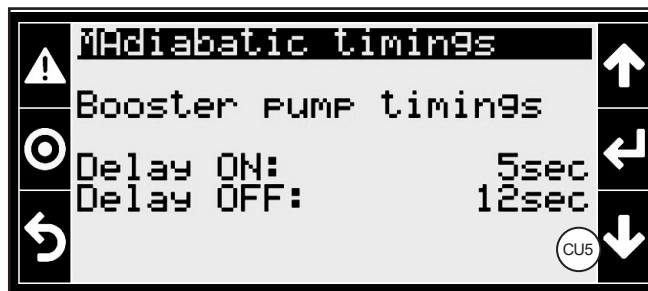
En la cuarta página (CU4) es posible configurar el tiempo de espera de (W1) antes de activar la señal de alarma W2.



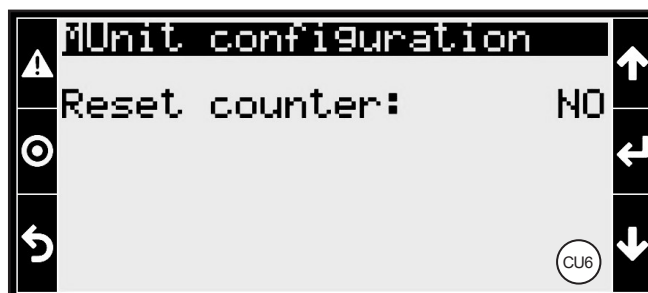
En la quinta página (CU5) es posible configurar los retardos de activación de la bomba de recuperación del circuito adiabático para compensar el tiempo de movimiento de las válvulas motorizadas:

Delay ON: retardo de activación tras la activación del mando de apertura de la válvula.

Delay OFF: retardo de apagado después de la activación del comando de cierre de la válvula.



La sexta página (CU6) permite la puesta a cero del contador de consumo de agua: con "ENTER" y "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" puede decidir si desea o no poner a cero el contador de consumo de agua para el sistema adiabático. Una vez realizada la selección, pulse "ENTER" para volver al inicio de la página y continuar navegando. Pulse "ESC" para salir.



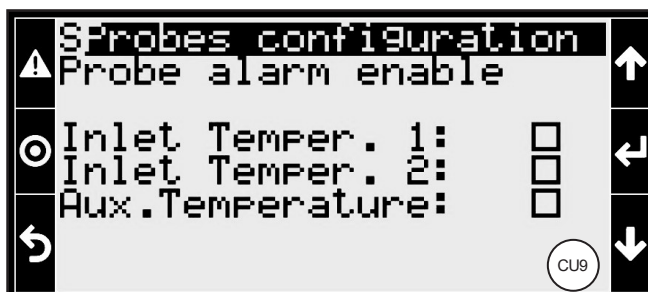
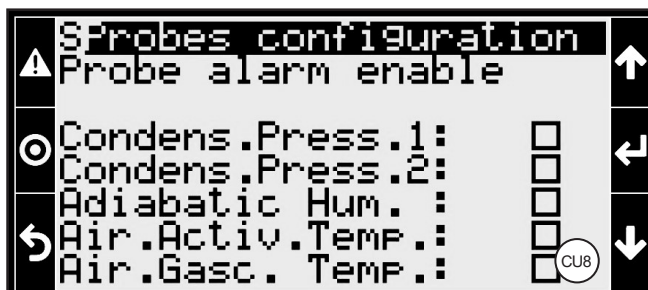
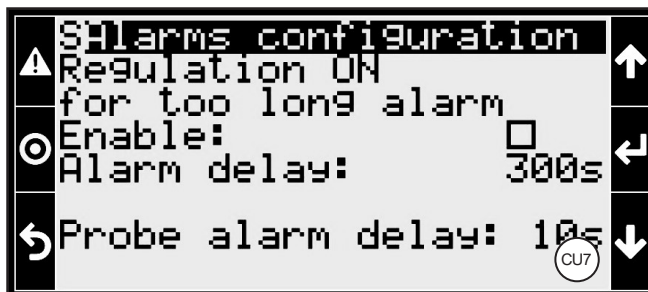
La séptima página (CU7) permite configurar las alarmas. Con "ENTER" es posible desplazarse entre las líneas:

- REGULATION ON FOR TOO LONG
- ALARM DELAY
- PROBE ALARM DELAY

Con las flechas se pueden ajustar los valores deseados.

Una vez realizada la selección, pulse "ENTER" para volver al inicio de la página y continuar la navegación. Pulse "ESC" para salir.

Las páginas octava (CU8) y novena (CU9) permiten activar o desactivar las alarmas de la sonda. El menú está configurado por el fabricante para el modelo de producto individual y los ajustes no deben modificarse. Póngase en contacto con Modine si es necesario.



En la décima página (CU10), es posible proceder a la importación y exportación de los parámetros de configuración: desplazándose con el botón "ENTER" y cambiando las opciones con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO", es posible importar o exportar los parámetros de configuración del modelo a una memoria USB externa o a la memoria flash interna del controlador. Los parámetros del modelo son definidos por Modine y no deben ser modificados. En caso necesario, póngase en contacto con Modine.

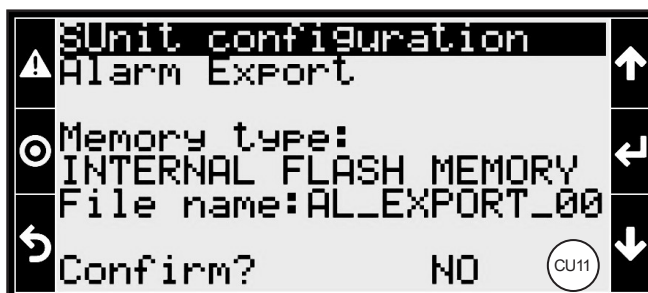


En la undécima página (CU11) se puede exportar el registro de alarmas. Con "ENTER" y "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO" se puede:

- elegir el medio (USB externo o memoria flash interna)
- elegir el nombre del archivo
- confirmar la exportación.

La memoria flash USB debe estar insertada en la ranura correspondiente del controlador.

Una vez realizada la selección, pulse "ENTER" para volver a la parte superior de la página y continuar navegando. Pulse "ESC" para salir.



9.11.3.2 Input/Output (Entrada/Salida)

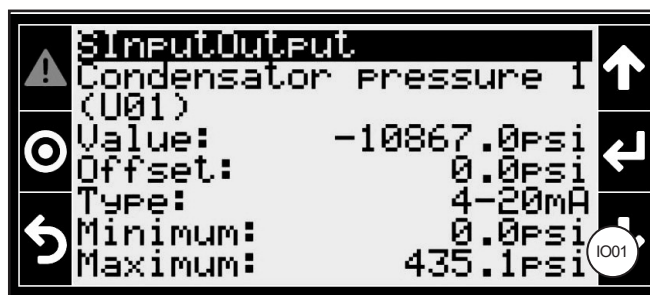
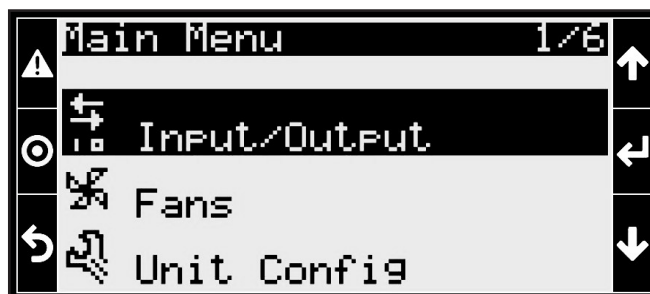
Para seleccionar el menú Input/Output vaya al menú principal y seleccione el primer elemento, véase 9.11.3.

Si está conectado con la cuenta "USER", los parámetros son de sólo lectura. Con las otras cuentas "SERVICE" o "MANUFACTURER" también son editables.

Los parámetros los establece el fabricante en función de las características de los dispositivos instalados. No cambie los parámetros a menos que esté absolutamente seguro de los valores ingresados. Los parámetros incorrectos pueden provocar fallos de funcionamiento y daños en el modelo.

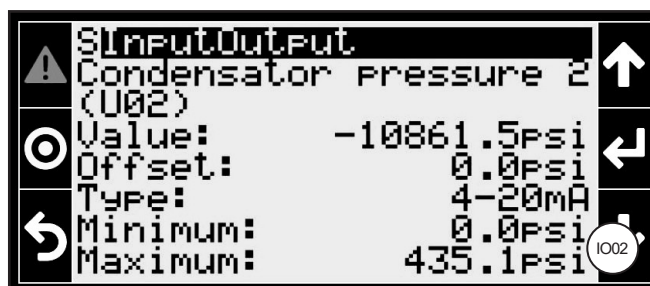
En la página (IO01) puede configurar los parámetros para el sensor de presión para el cabezal del primer intercambiador de calor (los modelos pueden tener 1 o 2 intercambiadores de calor). Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (4-20mA; 0,5-4,5V)
- Minimum (Mínimo) : valor mínimo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda
- Maximum (Máximo) : valor máximo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda



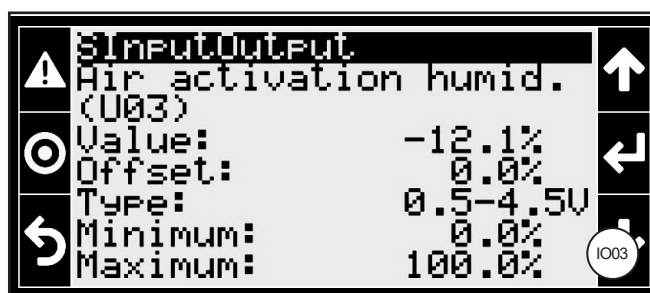
En la página (IO02) puede configurar los parámetros para el sensor de presión del cabezal del segundo intercambiador de calor (si está presente, los modelos pueden tener 1 o 2 intercambiadores de calor). Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (4-20mA; 0,5-4,5V)
- Minimum (Mínimo) : valor mínimo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda
- Maximum (Máximo) : valor máximo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda



En la página (IO03) es posible configurar los parámetros relativos a la sonda de humedad externa que permite la activación del sistema adiabático. Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor instantáneo detectado [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (4-20mA; 0,5-4,5V)
- Minimum (Mínimo) : valor mínimo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda
- Maximum (Máximo) : valor máximo del fondo de escala declarado por el fabricante de la sonda



En la página (IO04) es posible configurar los parámetros relativos a la sonda de temperatura externa que permite la activación del sistema adiabático. Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - señal externa del cliente; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Según el tipo elegido, es posible que se requiera la entrada de valores máximos y mínimos de escala completa de la sonda.

En la página (IO05) es posible configurar los parámetros para la sonda de temperatura ubicada entre el paquete lamelar del intercambiador de calor y los paneles adiabáticos. Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - señal externa del cliente; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

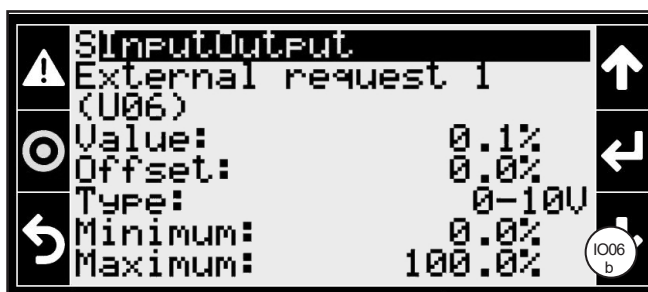
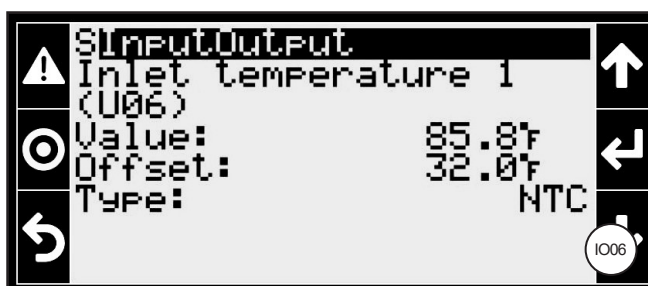
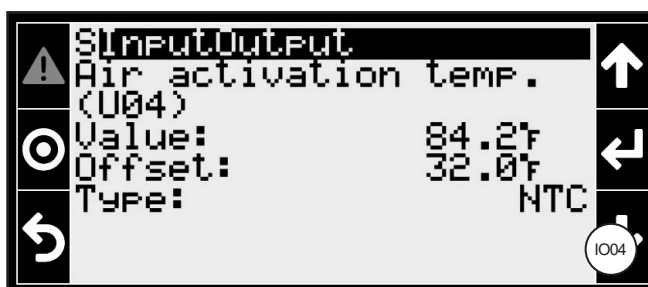
Según el tipo seleccionado, es posible que se requiera la entrada de los valores de fondo de escala máximo y mínimo de la sonda.

En la página (IO06) se pueden configurar los parámetros de la sonda de temperatura situada en el cabezal del primer intercambiador (no disponible si el modelo está configurado como CONDENSER o REMOTE CONTROL). Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - señal externa del cliente; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Según el Tipo elegido, es posible que se requiera la entrada de los valores de fondo de escala máximo y mínimo de la sonda.

Si el modelo está configurado como REMOTE CONTROL, la página (IO06) se sustituye por (IO06 b) donde es posible configurar los parámetros relativos a la señal de entrada remota. Contacte con Modine si es necesario.

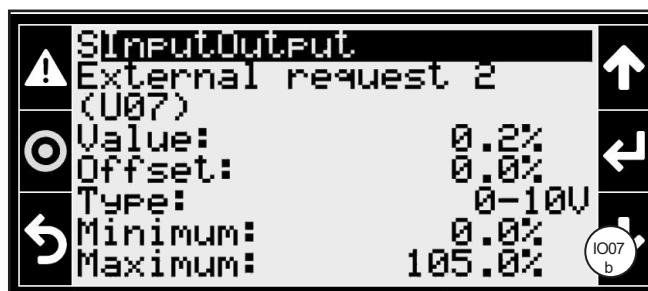
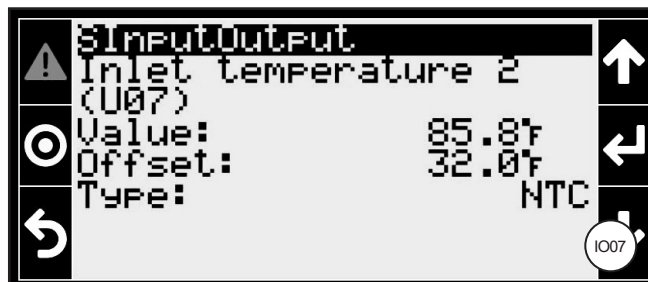


En la página (IO07) puede configurar los parámetros de la sonda de temperatura ubicada en el colector del segundo intercambiador (si está presente, no disponible si el modelo está configurado como CONDENSER o REMOTE CONTROL). Los parámetros son:

- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - señal externa del cliente; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Según el Tipo elegido, es posible que se requiera la entrada de los valores de fondo de escala máximo y mínimo de la sonda.

Si el modelo está configurado como REMOTE CONTROL, la página (IO07) se sustituye por (IO07 b) donde es posible configurar los parámetros relativos a la señal de entrada remota. Contacte con Modine si es necesario.



Los parámetros para la sonda de temperatura auxiliar se pueden configurar en la página (IO08). Los parámetros son:

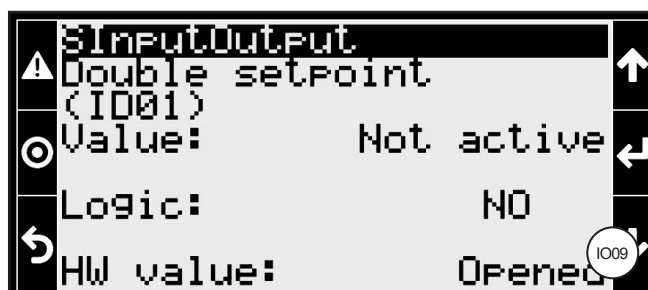
- Value (Valor) : valor medido instantáneo [solo lectura].
- Offset: parámetro de corrección aplicado a la sonda
- Type (Tipo) : tipo de sonda instalada (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - señal externa del cliente; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Según el tipo elegido, es posible que se requiera la entrada de valores máximos y mínimos de escala completa de la sonda.



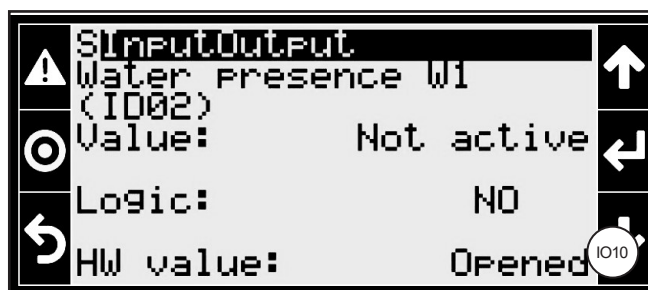
En la página (IO09) es posible definir el doble setpoint de funcionamiento del modelo (contacto cerrado/abierto). El punto de ajuste puede ser relativo a diferentes condiciones de funcionamiento (por ejemplo, modo verano/invierno) y estar asociado con diferentes parámetros de temperatura y presión.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



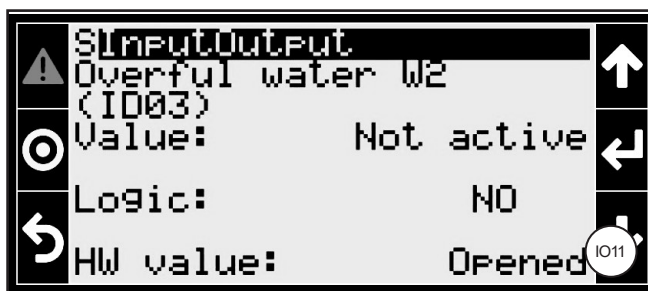
En la página (IO10) es posible configurar la lógica de funcionamiento del sensor de agua W1 en el tanque exterior.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



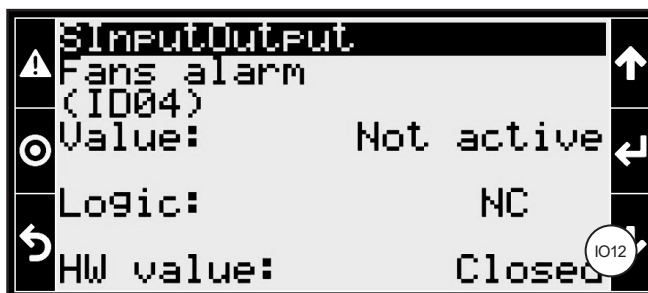
En la página (IO11) es posible configurar la lógica de funcionamiento del sensor (W1), que produce la alarma W2.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



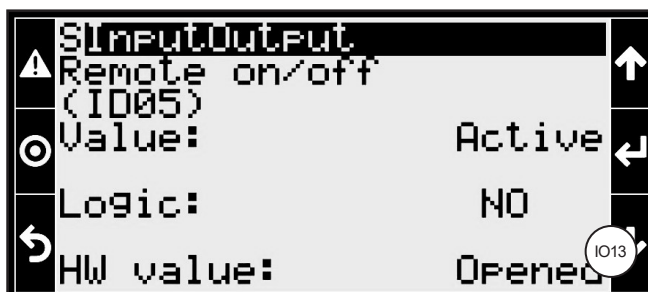
En la página (IO12) es posible configurar la lógica de la alarma del ventilador. Si se configura como NC, en caso de alarma del ventilador, el contacto se abre. Si se establece en NO, el contacto se cierra en caso de alarma del ventilador.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



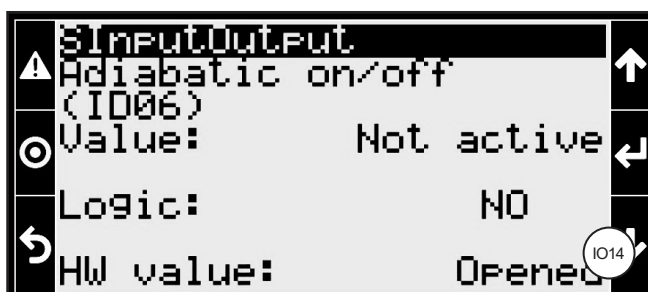
El modelo se puede controlar con una entrada ON/OFF desde un control remoto. En la página (IO13) se puede definir la lógica de comportamiento.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.

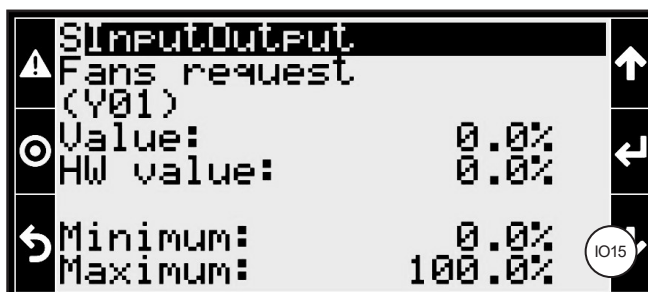


El sistema adiabático del modelo se puede controlar con una entrada ON/OFF por control remoto. La lógica de comportamiento se puede definir en la página (IO14).

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.

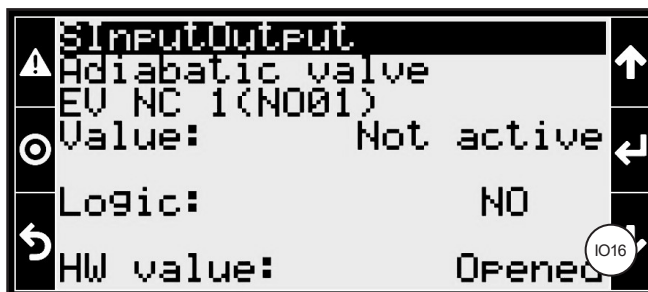


Si los ventiladores se gestionan con entrada 0-10V, es posible definir la velocidad mínima y máxima de trabajo en porcentaje. En la página (IO15) se pueden definir los parámetros Mínimo y Máximo. Los parámetros Value y HW value son de solo lectura.



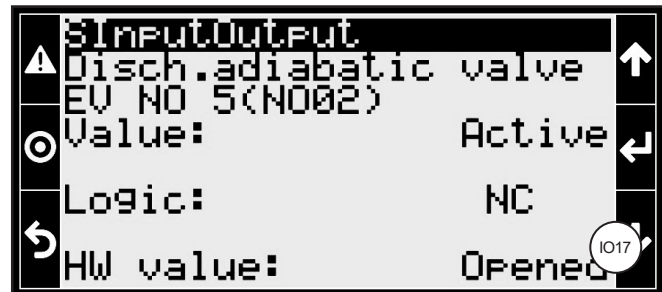
En la página (IO16) se puede definir la lógica de funcionamiento de la válvula EV01. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



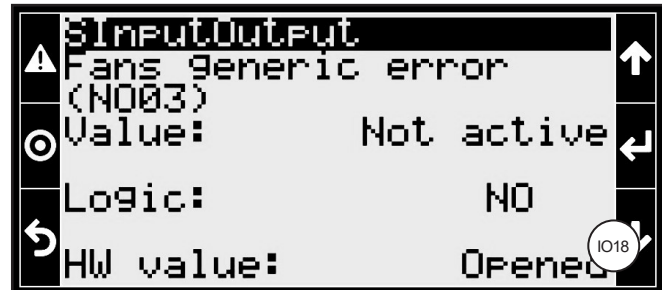
En la página (IO17) se puede definir la lógica de funcionamiento de la válvula EV05. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



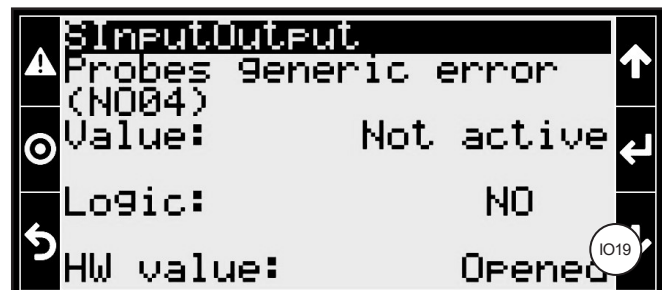
En la página (IO18) es posible definir la lógica de funcionamiento en caso de alarma genérica del ventilador.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



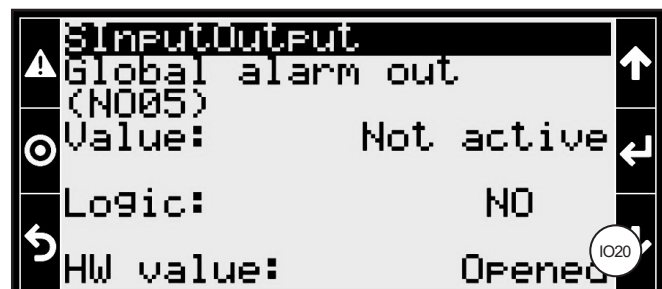
En la página (IO19) es posible definir la lógica de funcionamiento en caso de alarma genérica de las sondas.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



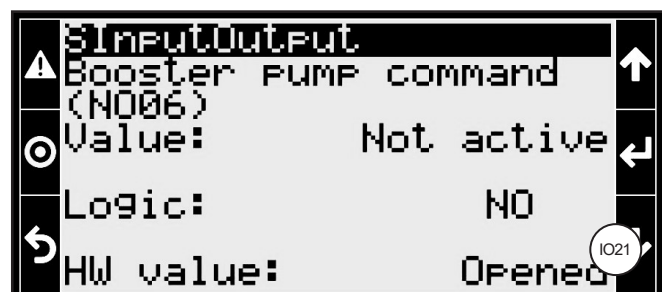
En la página (IO20) es posible definir la lógica de funcionamiento en caso de alarma general dada por el controlador.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



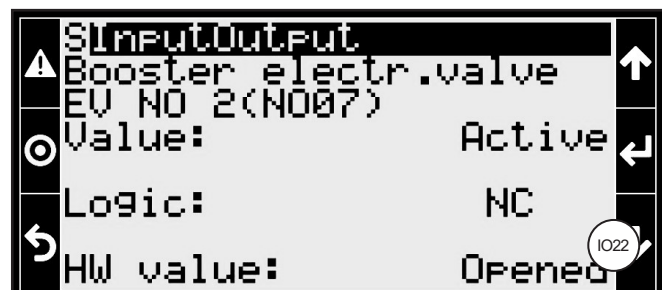
En la página (IO21) es posible definir la lógica de funcionamiento de la bomba de recuperación del sistema adiabático. Por defecto, si el contacto está abierto, la bomba no está activa. Si el contacto está cerrado, la bomba se activa.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



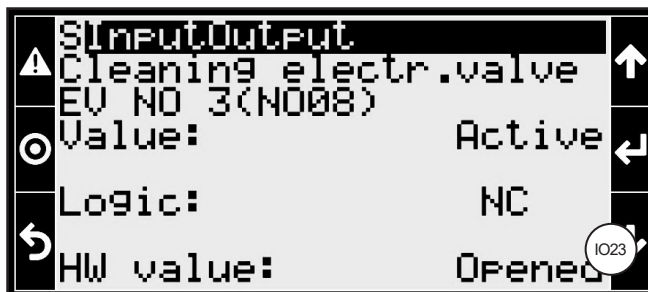
En la página (IO22) se puede definir la lógica de funcionamiento de la válvula EV02. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



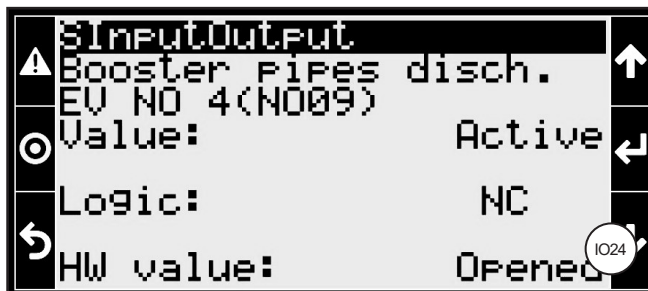
En la página (IO23) es posible definir la lógica de funcionamiento de la válvula EV03. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



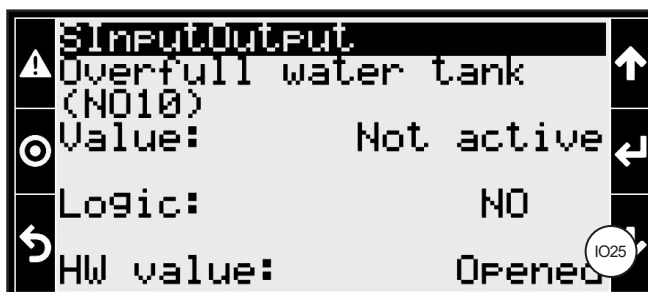
En la página (IO24) es posible definir la lógica de funcionamiento de la válvula EV04. Véase la Figura 2 y la Tabla 1.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



En la página (IO25) es posible definir la lógica de funcionamiento de la alarma de desbordamiento del tanque externo. Transcurrido 1 minuto desde que se ha disparado la alarma W2 gestionada por (W1), si aún está activa, se dispara la alarma de desbordamiento.

El único parámetro configurable es Lógico: normalmente abierto NO / normalmente cerrado NC.



9.11.3.3 Fans (Ventiladores)

Para seleccionar el menú Fans vaya al menú Principal y seleccione el segundo elemento, véase 9.11.3.

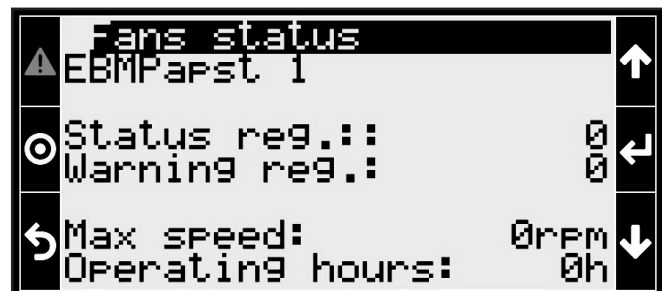
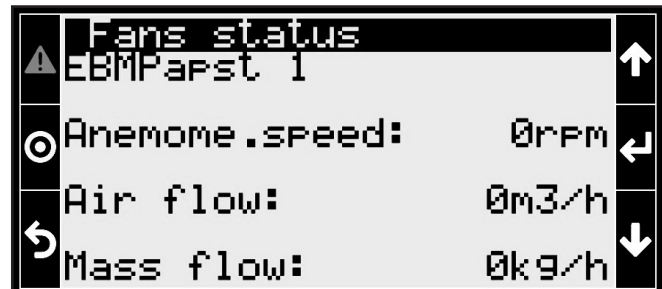
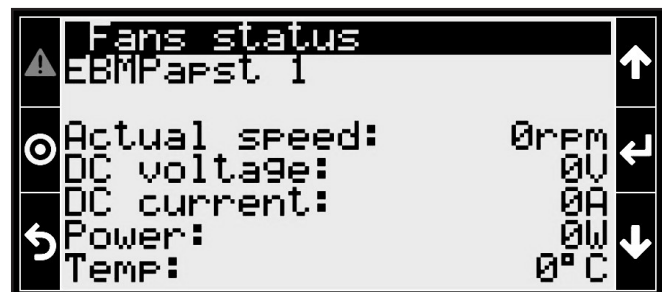
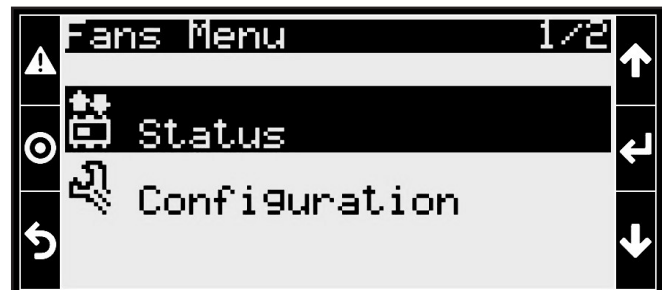
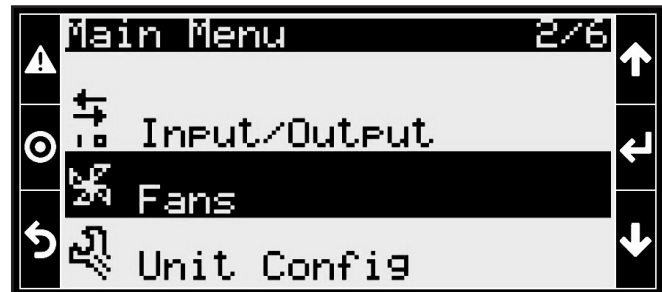
Para acceder, debe estar identificado con una cuenta "SERVICE" o "MANUFACTURER"; no se permite con una cuenta "USER".

Se accede a un menú de dos elementos:

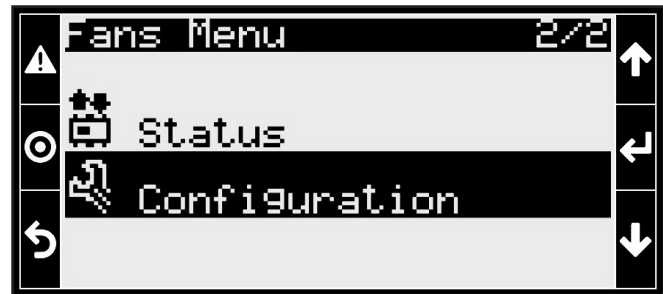
- STATUS
- CONFIGURATION

El Status sólo se puede seleccionar si el menú Fans se ha configurado como "ZIEHL + 0-10V" o "EBM + 0-10V" y los ventiladores están conectados a través de Modbus. Véase el menú Configuration.

Se visualizan tres páginas que muestran los parámetros de funcionamiento del motor. Las páginas se personalizan en función del ventilador. Para más información, consulte el manual del ventilador.



Seleccionando Configuration se entra en un menú de dos páginas por las que se puede navegar con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO".



En la primera página (V1) se puede seleccionar el tipo de ajuste. Pulse "ENTER" y cambie la selección con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO". Son posibles 3 configuraciones

- SOLO 0-10V : configuración genérica 0-10V
- ZIEHL + 0-10V : configuración especial para motores Ziehl
- EBM + 0-10V : configuración especial para motores Ebm-Papst

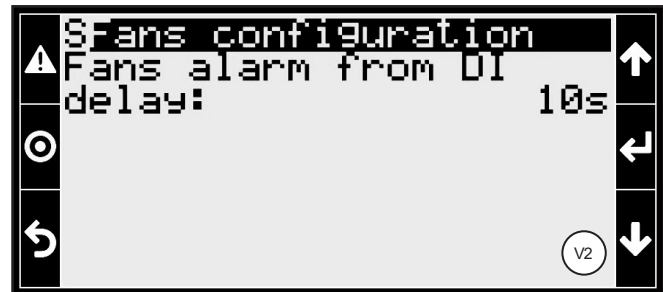
ATENCIÓN: una vez elegida la configuración "ZIEHL + 0-10V" o "EBM + 0-10V", no es posible restablecer el modo "SÓLO 0-10V" simplemente seleccionándolo en el menú Configuración: es necesario restaurar el modo 0-10V de los motores mediante un software específico proporcionado por el fabricante (EBM-PAPST o ZIEHL-ABEGG).

En la segunda página (V2) se puede configurar el retardo de la alarma del ventilador. Seleccionar con "ENTER" y modificar con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO".

Pulse "ESC" para salir.



Nota: al elegir la opción ZIEHL + 0-10V o EBM + 0-10V aparecerán algunas pantallas, que difieren según la opción elegida.



9.11.3.4 Alarm logs (Registros de alarma)

Para seleccionar el menú de registros de alarma, vaya al menú principal y seleccione el cuarto elemento, véase el punto 9.11.3.

Entrará en el menú de registros del sistema por el que puede desplazarse con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO". Pulse "ESC" para salir.



9.11.3.5 Settings (Ajustes)

Para seleccionar el menú Ajustes, vaya al menú principal y seleccione la quinta opción, véase 9.11.3.

Al seleccionar Ajustes se accede a un menú en el que se pueden seleccionar 5 opciones:

- DATE AND TIME (FECHA Y HORA)
- UoM (UNIDADES DE MEDIDA)
- LANGUAGE (IDIOMA)
- NETWORK (RED)
- PWD CHANGE (CAMBIO PWD)
- INITIALISATION (INICIALIZACIÓN)

Al seleccionar "Date and time" se accede a un menú de 2 páginas. En la primera (DO1) se pueden configurar los siguientes elementos:

- FORMAT (FORMATO)
- DATE (FECHA)
- HOUR (HORA)

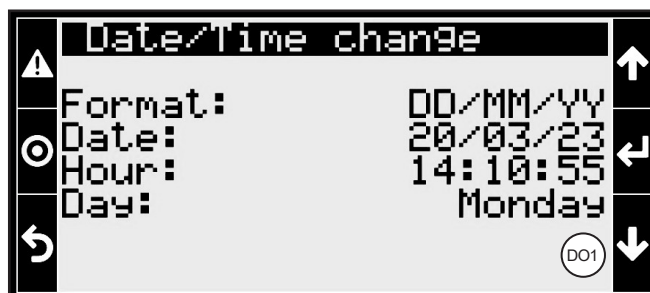
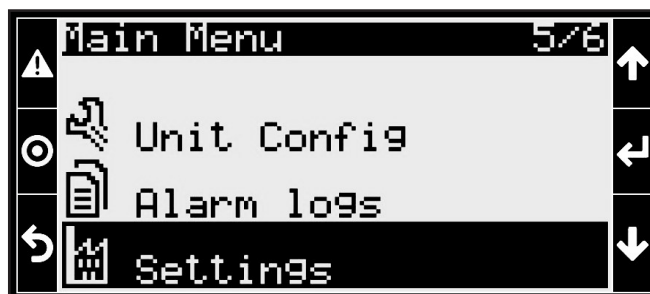
El DAY (DÍA) se rellena automáticamente.

Las entradas se pueden cambiar con "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO".

Una vez hecha la selección, pulse "ENTER" para volver a la parte superior de la página y continuar navegando.

Con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO" puede ir a la segunda página (DO2) para configurar la zona horaria.

Pulse "ESC" para salir.



Seleccionar "UoM" lo lleva a un menú del no. 2 páginas.



En la primera página, puede cambiar (con "ENTER" selecciona y confirma, con "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" cambia los valores) las unidades de medida en la pantalla.

Puedes elegir:

- SI International System (°C, bar)
- CAN (°C, psi)
- UK (°C, bar)
- USA (°F, psi)
- SI International System (°C, kPa)



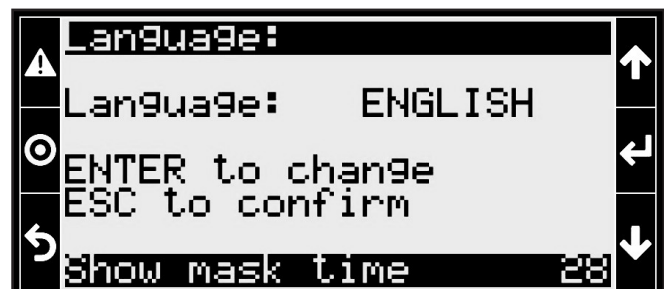
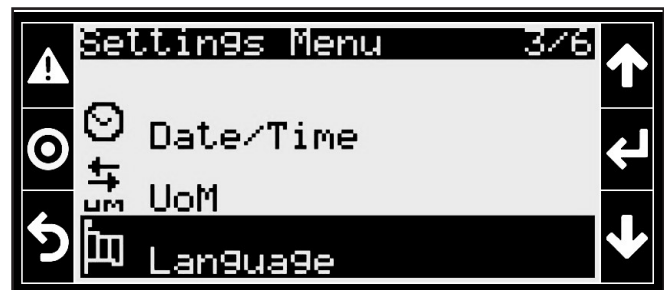
En la segunda página es posible cambiar las unidades de medida de la interfaz WEB de manera similar a la pantalla.



Seleccionando "Language" se puede cambiar la configuración del idioma de la interfaz.

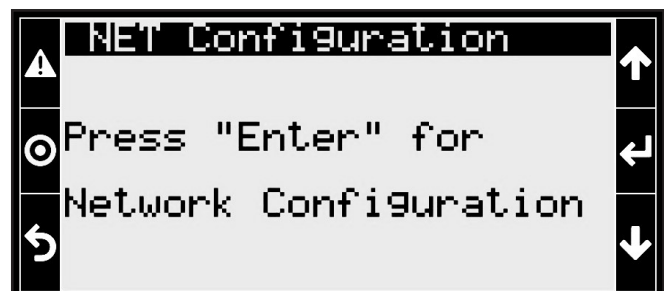
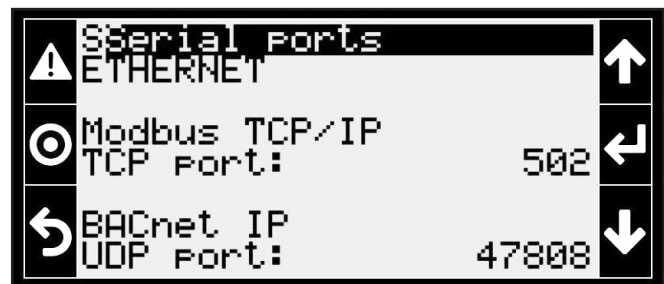
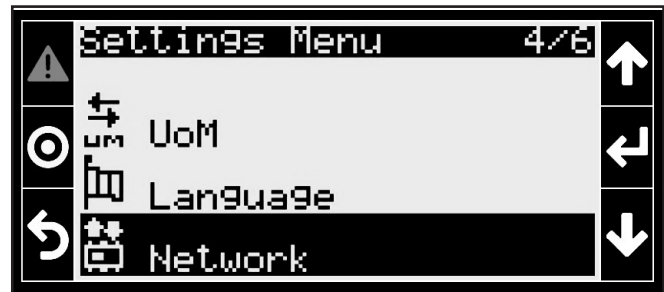
Con "ENTER" se cambia la elección, con "ESC" se confirma y se vuelve al menú principal, véase 9.11.3.

Tenga en cuenta que hay un temporizador de 30 segundos. Si no pulsa "ESC", transcurridos 30 segundos se confirma automáticamente su elección y vuelve a la pantalla principal.



Al seleccionar "Network" se accede al menú de parámetros de red. Estos ajustes han sido realizados por el fabricante y no deben modificarse. En caso necesario, póngase en contacto con Modine.

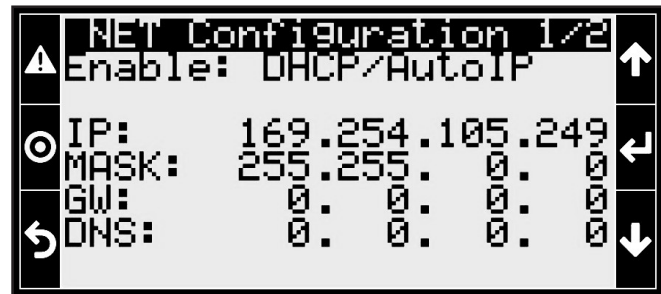
El menú está dividido en cinco páginas: las cuatro primeras son para los puertos serie, la quinta para la configuración avanzada de la red.



En la quinta página se pide confirmación con "ENTER" para cambiar los parámetros de red.

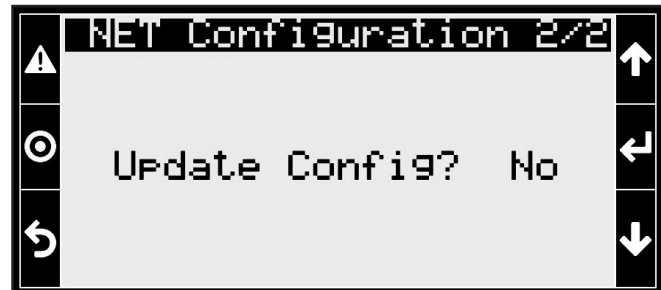
Se abre un menú con dos páginas.

En la primera es posible configurar una IP estática o dinámica.



En la segunda se le pide que confirme los cambios.

No realice ningún cambio a menos que esté absolutamente seguro de su elección. Los cambios pueden afectar a la funcionalidad del modelo.



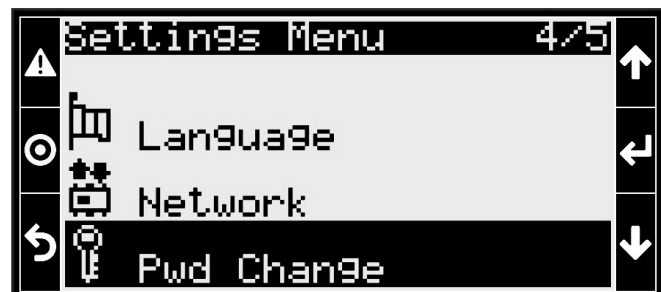
Seleccionando "PWD Change", se pueden cambiar las contraseñas del sistema.

Con la cuenta "USER", sólo se puede cambiar la contraseña del usuario.

Con la cuenta "SERVICE", se pueden cambiar las contraseñas de servicio y de usuario.

Con la cuenta "MANUFACTURER", se pueden cambiar todas las contraseñas.

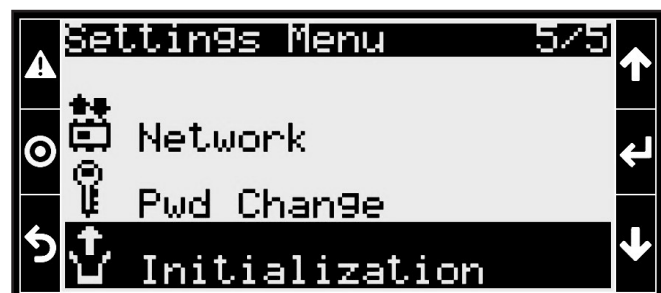
La página se actualiza en consecuencia.



Muévase entre las entradas con "ENTER" y haga cambios con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO". Una vez que haya hecho su selección, pulse "ENTER" para volver a la parte superior de la página y continuar navegando. Pulse "ESC" para salir.

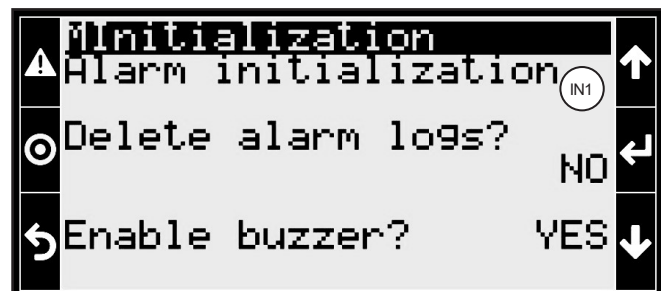


Seleccionando "Inicialización" se accede a un menú de 2 páginas cuyos elementos se pueden navegar con "ENTER" y cambiar con "FLECHA ARRIBA" o "FLECHA ABAJO".



La primera página (IN1) contiene la inicialización de la alarma. Es posible

- borrar el historial
- silenciar el sonido de la alarma (buzzer)



En la segunda página (IN2) tiene la instalación por defecto: puede decidir reiniciar la memoria interna. Se borrarán todos los datos históricos almacenados. El borrado de los datos no afecta al funcionamiento del modelo.

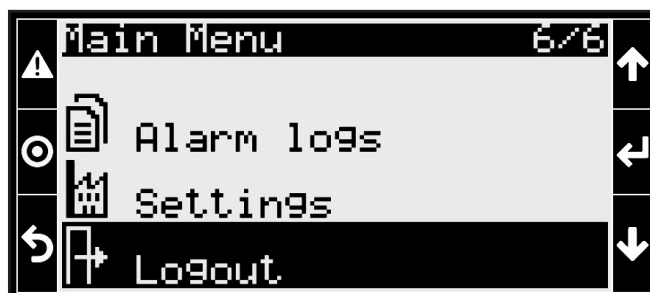
Una vez realizada la selección, pulse "ENTER" para volver al inicio de la página y continuar la navegación. Pulse "ESC" para salir.



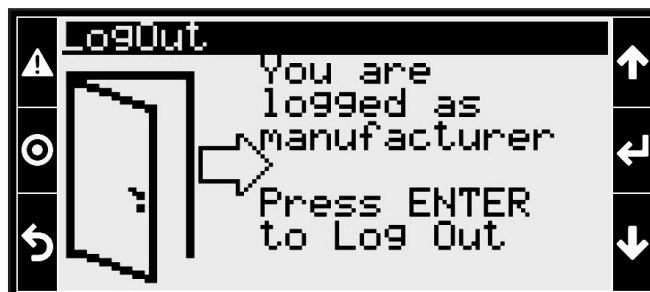
9.11.3.6 Logout (Cierre de sesión)

Para seleccionar el menú de Logout vaya al menú principal y seleccione la sexta opción, véase 9.11.3.

Al seleccionar Logout accederá a un menú en el que podrá desconectar al usuario actualmente conectado al sistema.



Si confirma la desconexión con "ENTER", tendrá que volver a introducir su contraseña para entrar en el menú "PRG". La desconexión le devolverá al menú principal, véase el punto 9.11.3.



9.11.4 Alarmas (botón Alarma)

En caso de alarma del sistema, el botón "ALARMA" se pondrá de color rojo y sonará una señal acústica (a menos que esté desactivado, véase el punto 9.11.3.5).

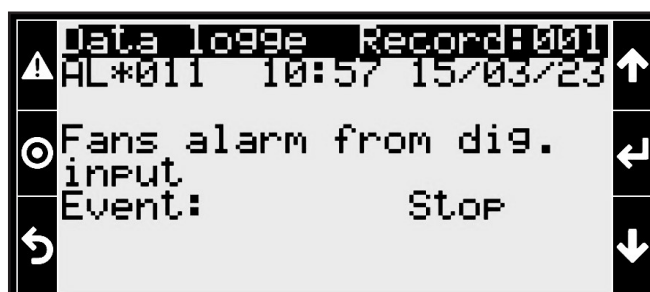
Para silenciar la alarma, pulse el botón "ALARMA".

Aparece una página que muestra el tipo de alarma detectada. La alarma puede estar relacionada con un ventilador o con una sonda. En esta pantalla sólo se puede visualizar la alarma. Para su resolución, será necesario intervenir físicamente en el aparato en alarma o modificar los parámetros (ver más abajo).

Cuando llega a la última página del menú de alarmas, puede leer una advertencia: al presionar el botón "ALARMA" durante 3 segundos, con el modelo apagado, puede restablecer todas las alarmas. Con "ENTER" puede ingresar al registrador de datos.

Si se pulsa el botón "ALARMA" sin que haya una alarma en curso, aparece una pantalla "NO ALARMS" desde la que es posible acceder al histórico de alarmas (Data loger) pulsando "ENTER".

En la página del registrador de datos, se puede navegar por los distintos registros con los botones "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO".



9.11.5 Ajuste de parámetros (Set)

Para ajustar los parámetros de trabajo del modelo, vaya a la página Principal, tecla "ESC", ver 9.11.1.

Utilice los botones "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" para pasar al modo "Set", tal y como muestra el indicador de la parte inferior derecha (6).

Pulsando "ENTER" se accede a un menú de 7 páginas.

Todos los elementos se pueden seleccionar con "ENTER" y cambiar con "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO".

Sólo haga cambios si está absolutamente seguro de su elección. Póngase en contacto con Modine si es necesario.

En la primera página (ST1) puede ajustar los umbrales de intervención del sistema adiabático:

- para temperaturas superiores a la temperatura ajustada
- para valores de humedad relativa inferiores al valor ajustado

Las siguientes páginas (ST2) y (ST3) solo están disponibles si el modelo está configurado como GAS COOLER.

En (ST2) puede configurar:

- $\Delta T1$ = temperatura de ciclo de CO_2 de salida - temperatura del aire de entrada del modelo para condiciones de trabajo transcríticas
- $\Delta T2$ = temperatura de ciclo de CO_2 de salida - temperatura del aire de entrada del modelo para condiciones de trabajo subcríticas

En (ST3) puede configurar:

- TC1 : temperatura crítica de trabajo
- TC2 : rango de trabajo alrededor de la temperatura TC1

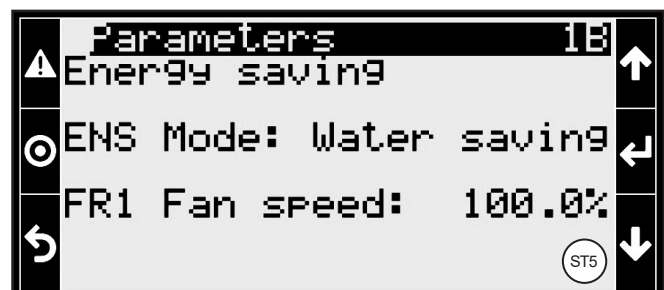
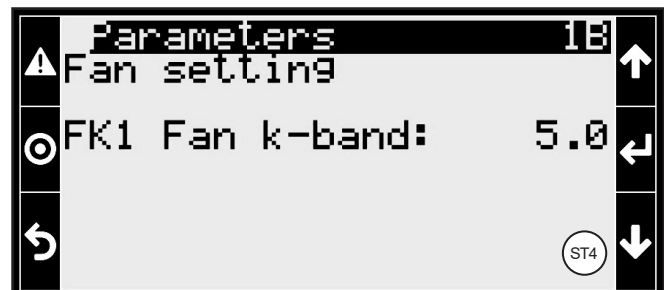
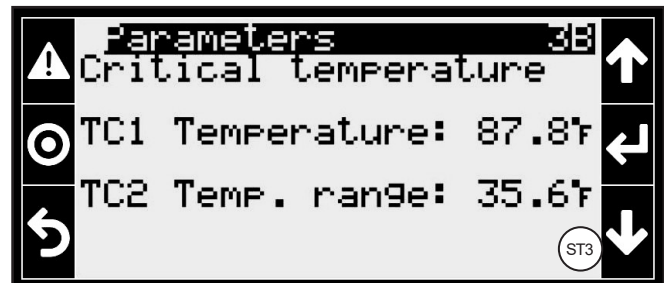
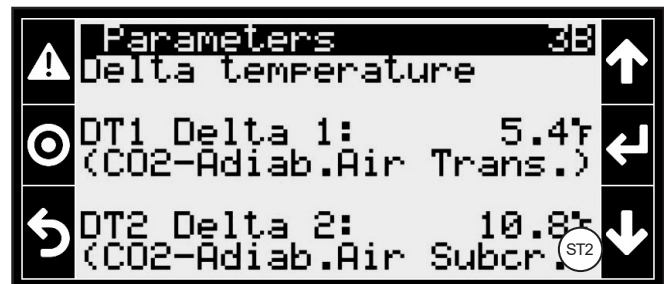
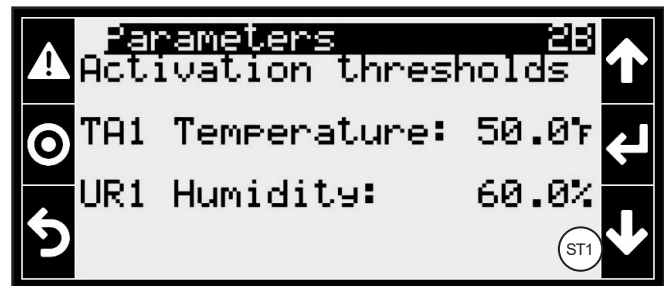
En (ST4) se puede configurar el valor de la banda K de modulación de la rampa de trabajo de los ventiladores. El valor lo define el fabricante del ventilador y no debe modificarse. Esta página no está disponible si el modelo está configurado como GAS COOLER.

En la página (ST5) puede elegir entre tres modos de funcionamiento del sistema adiabático: ahorro de agua (water saving), ahorro de energía (energy saving), water and energy saving.

En modo ahorro de agua, una vez alcanzado el umbral de trabajo de los ventiladores (FR1), se da el consentimiento para la intervención del sistema adiabático.

En modo ahorro de energía, una vez alcanzado el umbral de funcionamiento de los ventiladores (FR1), fijado en un nivel inferior al del modo de ahorro de agua, se da el consentimiento para la intervención del sistema adiabático.

En el modo water and energy saving, hay una combinación optimizada entre los modos de ahorro de agua y energía.



La página (ST6) contiene los parámetros para el lavado; estos parámetros no tienen que configurarse.

Tras un tiempo de funcionamiento del modelo adiabático igual a HC1, con el modelo apagado, se activa el modo de lavado adiabático de paneles durante el tiempo HC2. Durante el intervalo de tiempo HC2, los ciclos de lavado se llevan a cabo de acuerdo con la siguiente secuencia

- se pulveriza agua sobre los paneles durante un tiempo TLP;
- el agua se descarga desde el depósito de recogida durante un tiempo TSA.
- Min. Thresh. es la temperatura mínima a la que se inicia el lavado. Si la temperatura ambiente es inferior al Min. Thresh., el lavado no se inicia.

La página (ST7) no está disponible para los modelos configurados como ENFRIADOR DE GAS.

Informa valores de consigna dobles para CONDENSER, DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE.

En el caso de CONDENSER se dan los valores de presión, en el caso de DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE los valores de temperatura.

Para el punto de ajuste doble, consulte la página (IO09) en 9.11.3.2.

La página también muestra el valor de ΔP (dp) o ΔT (dt), es decir, el rango del valor de temperatura o presión establecido: el valor del rango evita ciclos continuos de encendido y apagado del sistema y ayuda a mantener constante el valor de temperatura o presión establecido (ciclos de arranque o apagado repentinos del sistema adiabático provocarían variaciones significativas en los valores de temperatura o presión).

La página (ST8) permite ingresar el valor del caudal de agua requerido para la operación del sistema adiabático. El valor

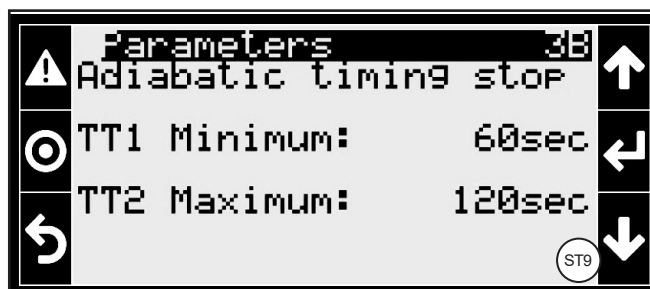
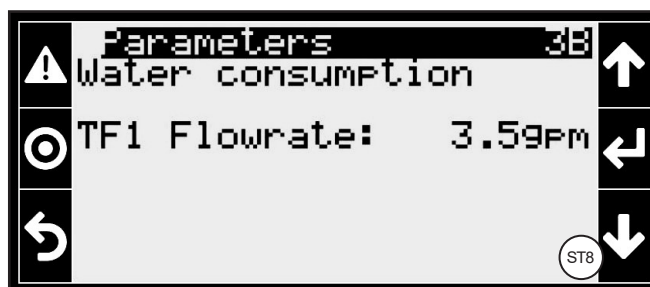
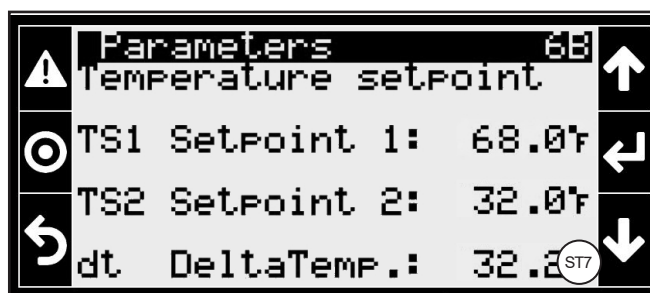
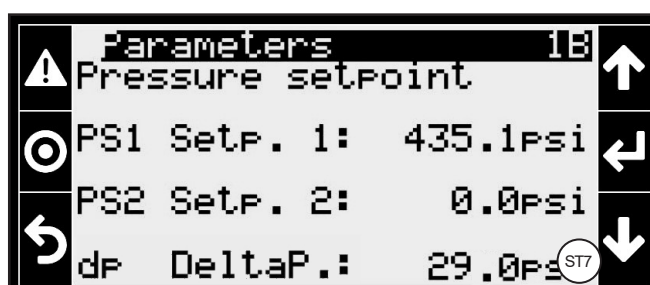
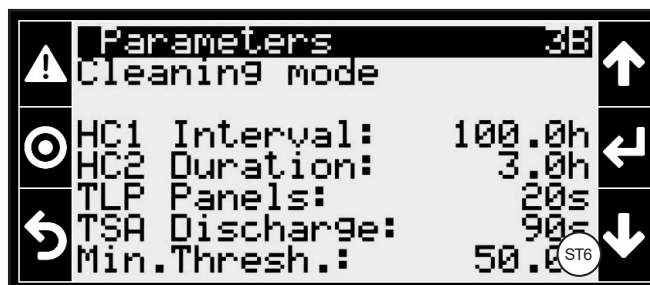
se determina sobre la base de la presión de la boquilla y el valor del caudal.

La página (ST9) permite configurar los tiempos de parada del

sistema adiabático (toberas) en relación a la página (CU2) de 9.11.3.1.

El tiempo mínimo entre las señales de (W1) corresponde al tiempo máximo de parada del sistema adiabático y viceversa.

Comuníquese con Modine si es necesario.



9.11.6 Visualización de la información (Info)

Para visualizar sólo la información principal del modelo, vaya a la página Principal, botón "ESC", véase 9.11.1.

Utilice los botones "FLECHA ARRIBA" y "FLECHA ABAJO" para cambiar al modo "Info", como muestra el indicador de la parte inferior derecha (6).

Pulsando "ENTER" se accede a un menú de 10 páginas.

La primera página (I01) muestra:

- en (a) el porcentaje de funcionamiento de los ventiladores.
- en (b) el estado del modelo (ON/OFF).

En (c) se indica el setpoint fijado y el valor actual del parámetro setpoint. El parámetro es diferente dependiendo de cómo esté configurado el modelo:

- CONDENSER: el parámetro es la presión
- GAS COOLER: el parámetro es la temperatura
- DRY COOLER: el parámetro es la temperatura
- ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE: el parámetro es la temperatura
- TEMPERATURE CO₂ : el parámetro es la temperatura
- REMOTE CONTROL: el parámetro es la solicitud externa.

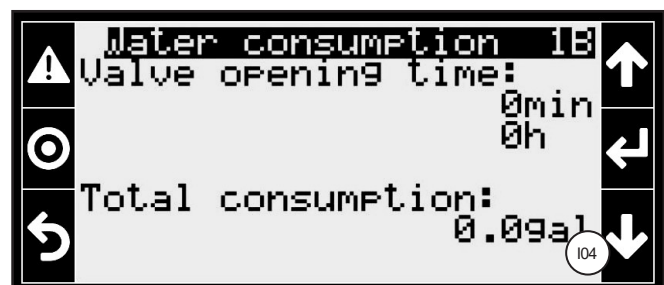
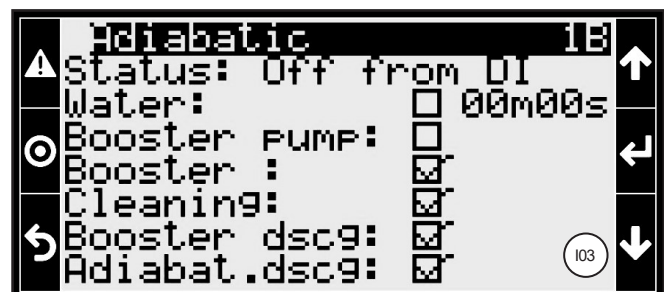
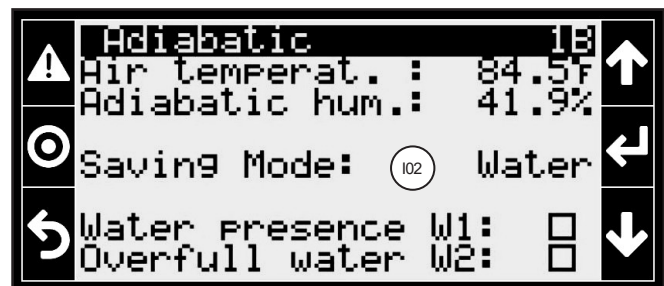
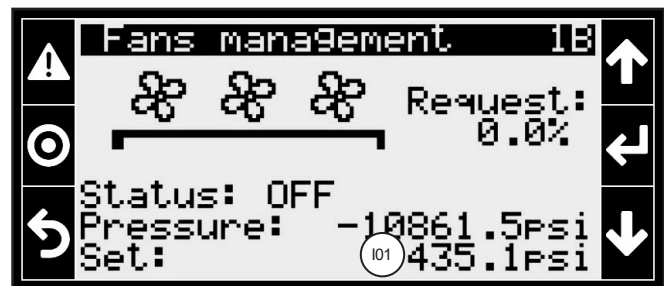
La página (I02) muestra de arriba a abajo:

- temperatura del aire exterior
- humedad del aire exterior (entrada del sistema adiabático)
- modo ahorro (agua/energía) configurado en el modelo
- presencia de agua con activación del sensor (W1): si está activo, la casilla está marcada
- alarma de desbordamiento W2 en el acumulador exterior: si está activa, la casilla está marcada

La página (I03) muestra de arriba a abajo (casillas marcadas en caso de activación):

- estado del sistema adiabático
- suministro de agua de red con tiempo de apertura de EV01
- activación de bomba de recuperación adiabática (booster)
- activación de la válvula EV02 (booster)
- activación de la válvula EV03 (lavado)
- activación de la válvula EV04 (booster dump)
- activación de la válvula EV05 (drenaje adiabático)

La página (I04) muestra el tiempo acumulado de apertura de la válvula EV01 (expresado tanto en minutos como en horas) y el consumo total de agua de red.

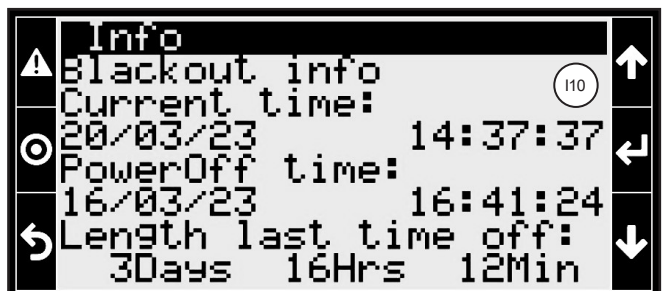
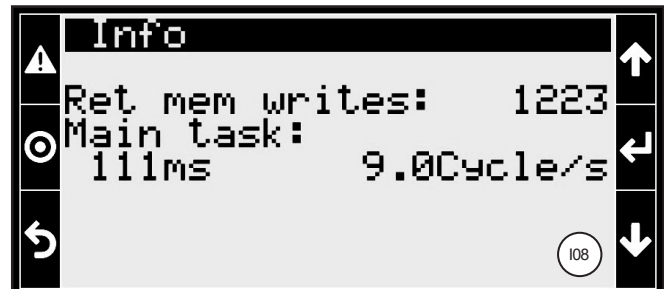
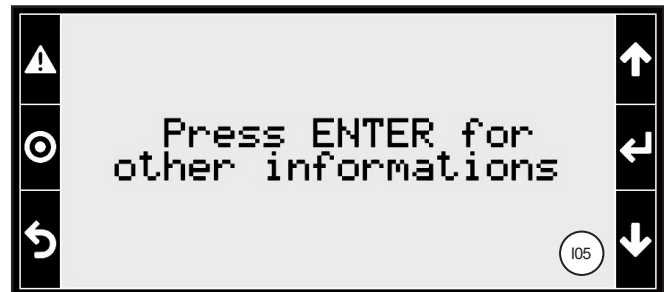


La página (I05) permite, presionando "ENTER", acceder a las páginas (I06) - (I10) que proporcionan una descripción detallada de los datos de funcionamiento del controlador, las horas de funcionamiento del modelo y el registro.

Comuníquese con Modine si es necesario.

En la página (I06) está disponible, bajo el encabezado "SW ver." el código de la versión del software instalada en el modelo.

Estos datos podrán ser solicitados por Modine en caso de asistencia remota.

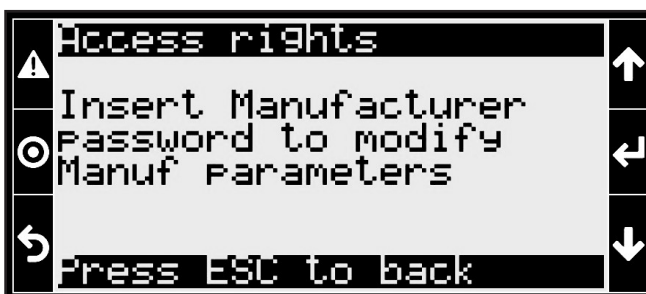
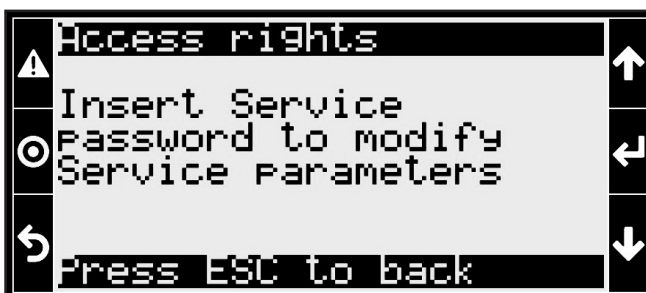


Español

9.11.7 Pantallas del sistema

En caso de introducir una contraseña incorrecta, aparece una pantalla de error: basta con introducirla de nuevo para acceder.

Si intenta acceder a un menú para el que no tiene privilegios, aparece una pantalla que le informa de la cuenta con la que debe identificarse para continuar.



9.12 Las siguientes señales de alarma pueden controlarse a distancia en el controlador (descripción en inglés en el esquema de circuitos):

- GENERIC MOTOR ALARM [ALARMA GENÉRICA DEL MOTOR]
- PRESENCE OF WATER OVERFLOW (W2) [PRESENCIA DE DESBORDAMIENTO DE AGUA (W2)]
- GENERIC PROBE ALARM [SONDAS DE ALARMA GENÉRICA]
- GENERIC ALARM [ALARMA GENÉRICA]

Para la identificación de las salidas en el controlador y para más detalles, consulte el esquema eléctrico suministrado con el modelo.

9.13 Entradas analógicas y digitales al controlador

Analog input

Pin	Type	Name	Description	Value
U1	4..20 mA	Ain_CondPress1.Val	Condensator pressure 1 - Value	-748.88
U2	4..20 mA	Ain_CondPress2.Val	Condensator pressure 2 - Value	-748.88
U3	0,5...4,5 V (Carel Ratiometric Pressure Probe)	Ain_AirActHum.Val	Air activation humidity - Value	-12.09
U4	Carel NTC	Ain_AirActTemp.Val	Air activation temperature - Value	-999.9
U5	Carel NTC	Ain_AirGcTemp.Val	Gas cooler inlet air temperature - Value	-999.9
U6	Carel NTC	Ain_InletTemp1.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 1 temperature - Value	-999.9
U7	Carel NTC	Ain_InletTemp2.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 2 temperature - Value	-999.9
U8	Carel NTC	Ain_AuxTemp.Val	Auxiliary temperature - Value	-999.9

Analog output

Pin	Type	Name	Description	Value
Y1	0-10 V	Aout_FansOut.Val	Fans request - Value	0

Digital input

Pin	Type	Name	Description	Value
ID1	Standard	Din_DoubleSetpoint.Val	Double setpoint management - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID2	Standard	Din_WaterTankW1.Val	Water presence in tank W1 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID3	Standard	Din_WaterFullW2.Val	Overfull water presence W2 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID4	Standard	Din_FansAlarm.Val	Fans alarm - Value	<input type="checkbox"/>
ID5	Standard	Din_RemoteOnOff.Val	Remote on/off - Value	<input type="checkbox"/>
ID6	Standard	Din_AdiabaticOnOff.Val	Adiabatic remote on/off - Value	<input checked="" type="checkbox"/>

Digital output

Pin	Type	Name	Description	Value
NO1	Standard	Dout_AdiabaticEvNC1.Val	Adiabatic valve EV NC1 - Value	<input type="checkbox"/>
NO2	Standard	Dout_DscgValveEvNO5.Val	Discharge adiabatic valve EV NO5 - Value	<input type="checkbox"/>
NO3	Standard	Dout_FansErr.Val	Fans generic error - Value	<input type="checkbox"/>
NO4	Standard	Dout_ProbeErr.Val	Probes generic error - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO5	Standard	Dout_GlbAlrm.Val	Global alarm out - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO6	Standard	Dout_BoosterCmd.Val	Booster pump command out - Value	<input type="checkbox"/>
NO7	Standard	Dout_BoosterEvNO2.Val	Booster EV NO2 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO8	Standard	Dout_CleaningEvNO3.Val	Cleaning EV NO3 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO9	Standard	Dout_DscgBoosterEvNO4.Val	Discharge booster EV NO4 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO10	Standard	Dout_WaterFullOut.Val	Overfull water signal out - Value	<input type="checkbox"/>
NO12	Standard	Dout_SprayValve.Val	Spray valve - Value	<input type="checkbox"/>

10. Controles antes de la puesta en funcionamiento

Con el seccionador del interruptor principal abierto y con candado (posición "0-OFF"):

- 10.1 Ajuste de todas las conexiones eléctricas.
- 10.2 Nivelación y control de la solidez de la base de apoyo.
- 10.3 Fijación correcta de los paneles y componentes. Preste especial atención a la correcta fijación de la rejilla de protección del ventilador.
- 10.4 Control de los espacios de mantenimiento.
- 10.5 Correspondencia de la tensión de alimentación de los datos de la placa.
- 10.6 Libertad de movimiento de las aspas de los ventiladores.
- 10.7 Ausencia de pérdidas de fluido. El CO₂ [R744], y todos los gases refrigerantes en general, son gases de efecto invernadero: tenga cuidado de no liberarlos accidentalmente a la atmósfera. Riesgo de daños medioambientales.
- 10.8 Remoción de la película de protección del carenado.
- 10.9 Control de la limpieza del área de instalación.
- 10.10 Controlar que no se encuentren cuerpos extraños cercanos a los ventiladores y de la unidad, para evitar que puedan ser absorbidos por los ventiladores.
- 10.11 Control de la capacidad de presión de la unidad.
- 10.12 Integridad de los paneles adiabáticos.
- 10.13 Presión adecuada de entrada de agua al sistema adiabático: se recomiendan 29 psia como mínimo, 43.5 psia como máximo.
- 10.14 Válvula manual (MV1) de entrada de agua abierta, resto de válvulas manuales (MV) cerradas, véase la Figura 16 B.

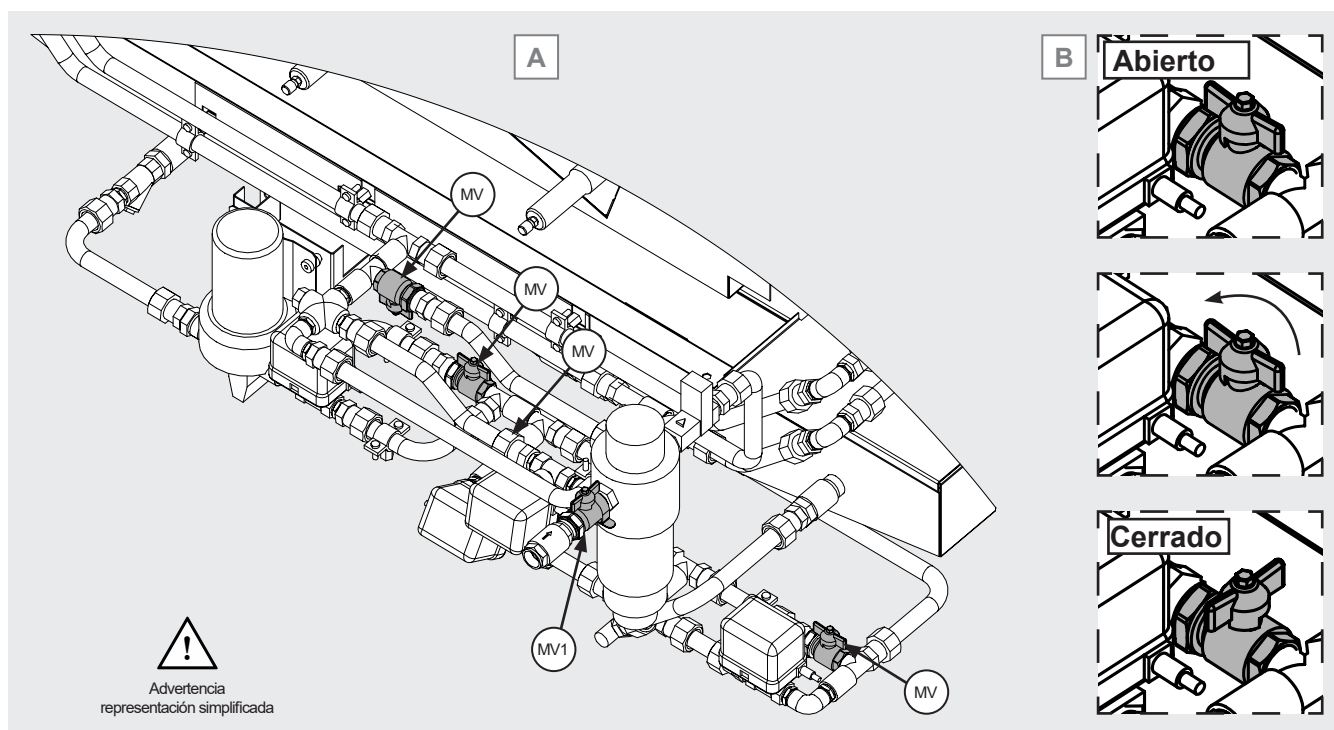


Figura 16

- 10.15 Presencia y fijación correcta del tubo de salida de agua (no suministrado).
- 10.16 Comprobación de los parámetros de ajuste del controlador (véase Cap. 9).
- 10.17 La unidad está lista para el uso después que todas las instrucciones y advertencias relacionadas con las conexiones eléctricas y con los fluidos han sido respetadas rigurosamente.

11. Controles después de la puesta en funcionamiento

- 11.1 La primera puesta en marcha debe realizarse bajo la supervisión de un técnico cualificado y debe hacerse con mucho cuidado.
- 11.2 Verificar el sentido de rotación de los motoventiladores, una rotación contraria perjudica las prestaciones del modelo.
- 11.3 Controlar la libertad de rotación del rotor, sin roces o movimientos.
- 11.4 Verificar la circulación del fluido.
- 11.5 Ausencia de vibraciones o ruidos insólitos.
- 11.6 Controlar que la absorción eléctrica sea correcta, de todas maneras no superiores de lo que se describe en la etiqueta del motoventilador.
- 11.7 Control del ajuste correcto de los tornillos (Ref. EN 1090-2).
- 11.8 Con el sistema adiabático en funcionamiento, compruebe que hay una distribución adecuada del agua en los paneles: es aceptable una coloración oscura uniforme en al menos el 80% de la superficie del panel. Véase el punto 12.32. Véase Figura 17 como ejemplo de coloración inaceptable.

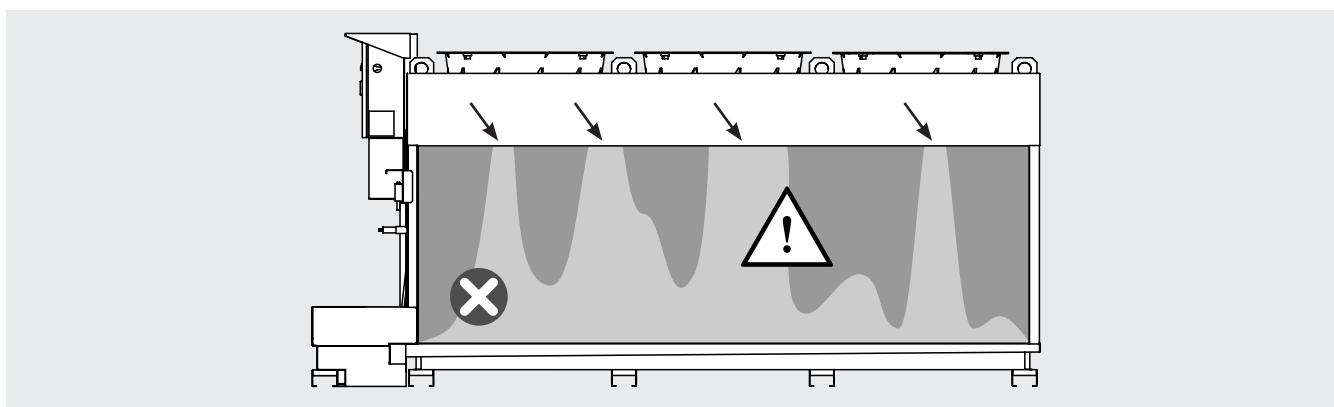


Figura 17

12. Mantenimiento

- 12.1 Las revisiones, inspecciones y el mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado y autorizado para ello.
- 12.2 Durante las operaciones de mantenimiento, reparación y limpieza, utilizar siempre equipos de protección individual (por ej.: guantes resistentes a los riesgos mecánicos) para reducir el riesgo de lesiones en caso de contacto con los bordes afilados de las chapas o con el paquete con aletas.
- 12.3 No realice en ningún caso ninguna operación en la unidad sin desconectar previamente la alimentación eléctrica. Desconectar las energías y descárgalas. Desconectar el modelo situándose delante del cuadro eléctrico (véase el Cap. 8) y girando el interruptor principal de la posición "1-ON" a "0-OFF". Bloquear el interruptor de aislamiento con un candado. La llave debe permanecer en posesión exclusiva del operador hasta que finalicen las operaciones. Esperar hasta que todos los ventiladores hayan dejado de girar. Después de desconectar la alimentación eléctrica, esperar 5 minutos antes de abrir la caja de conexiones de los ventiladores o, de lo contrario, antes de operar en el modelo.
- 12.4 No realice trabajos de mantenimiento con mal tiempo.
- 12.5 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, que la conexión eléctrica, la toma de tierra y los componentes sometidos a mayor desgaste (motores, interruptores) funcionan correctamente; si están desgastados u obsoletos, sustitúyalos por componentes nuevos equivalentes.
- 12.6 Es aconsejable comprobar, al menos una vez cada seis meses, el buen funcionamiento de todas las piezas y circuitos eléctricos y mecánicos afectados por los fluidos, así como la integridad y la fijación de la rejilla de protección del ventilador.
- 12.7 Se recomienda comprobar, al menos una vez cada seis meses, el correcto apriete de los tornillos (Ref. EN 1090-2).
- 12.8 Si un ventilador está apagado por un largo período, se debería encender por lo menos 2 horas una vez al mes para quitar cualquier rastro de humedad en el interior del motor.
- 12.9 Comprobar la limpieza del paquete de aletas al menos una vez cada 6 meses, véase la Tabla 5.
- 12.10 Compruebe la limpieza de los paneles adiabáticos al menos una vez cada 4 meses, consulte la Tabla 5.

12.11 Limpieza - sustitución de los paneles exteriores e interiores

- 12.11.1 Los ciclos de trabajo automáticos establecidos por Modine en el modelo prevén, además de un bajo consumo de agua de reposición, una baja retención de agua en el depósito de recogida. El agua también se descarga completamente del circuito adiabático al final de cada ciclo: esto, junto con las características químico-físicas recomendadas (véase el punto 6.21), desalienta la formación de elementos indeseables como colonias bacterianas, algas y moho.
- 12.11.2 Se recomienda utilizar el modelo de forma que los paneles adiabáticos se sequen completamente al menos una vez cada 24 horas. Esto limita en gran medida el desarrollo de algas, colonias bacterianas y moho.
- 12.11.3 La exposición a la luz solar favorece la formación de algas en los paneles adiabáticos. Proteja el modelo de la luz solar en la medida de lo posible.
- 12.11.4 Si están desgastados, incrustados con cal o suciedad de cualquier tipo, los paneles de cartón deben sustituirse para no perjudicar el rendimiento del modelo. En caso necesario, póngase en contacto con Modine. Elimine los paneles de cartón desgastados de acuerdo con la normativa vigente. Véase la Figura 18 A como ejemplo de un panel de cartón desgastado que debe sustituirse, la Figura 18 B como ejemplo de un panel en buen estado. Véase la Figura 18 C como ejemplo de un panel que necesita limpieza (limpieza rutinaria). Si es necesario, se puede dotar a los paneles de un tratamiento superficial que impida la adhesión de biofilm y sales precipitadas: el tratamiento superficial puede influir positivamente en el tiempo de mantenimiento de los paneles, en su durabilidad y facilitar su limpieza. Véase la Figura 18 B1.
- 12.11.5 Nunca utilice el modelo en modo adiabático con todos o algunos de los paneles adiabáticos desmontados.

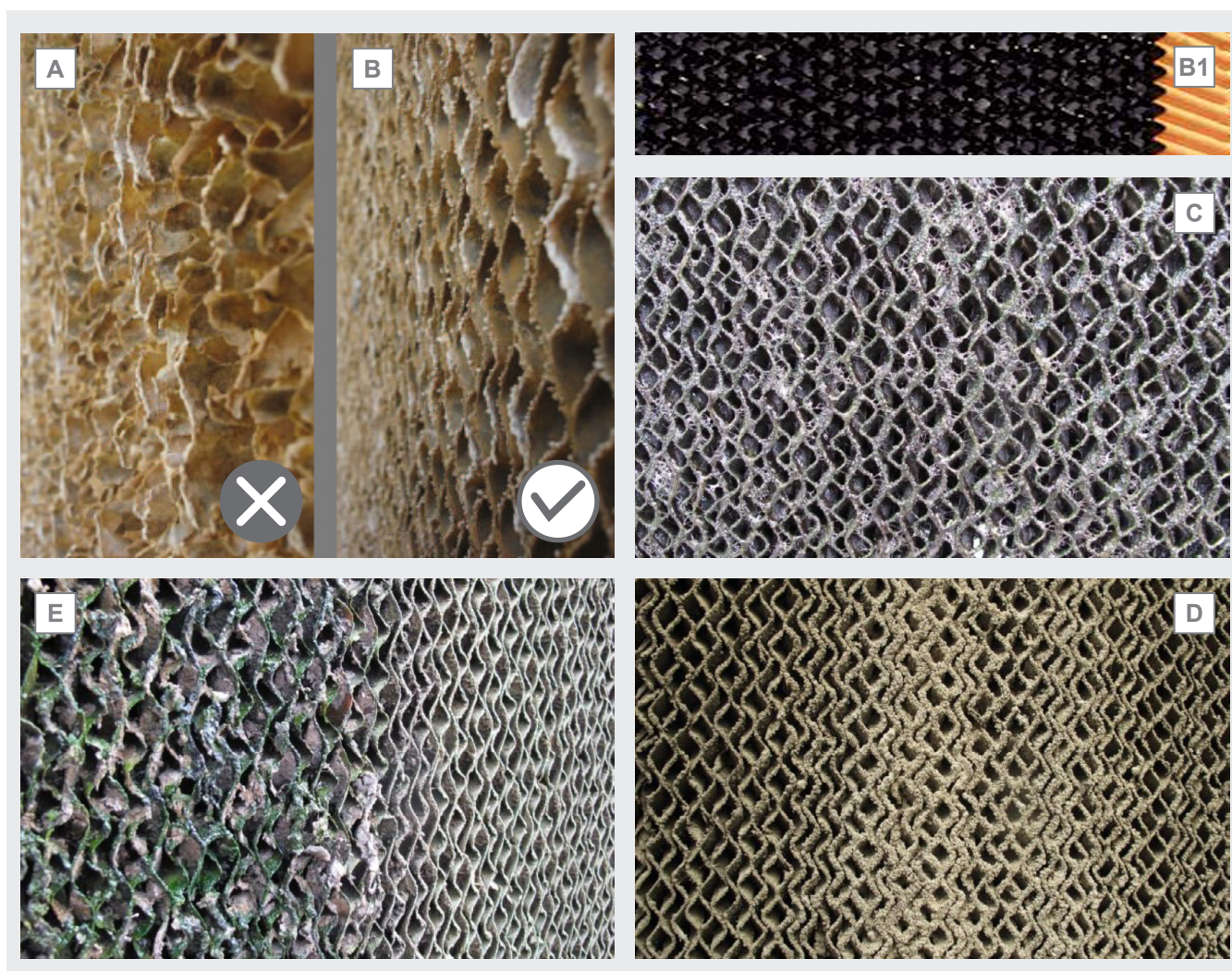


Figura 18

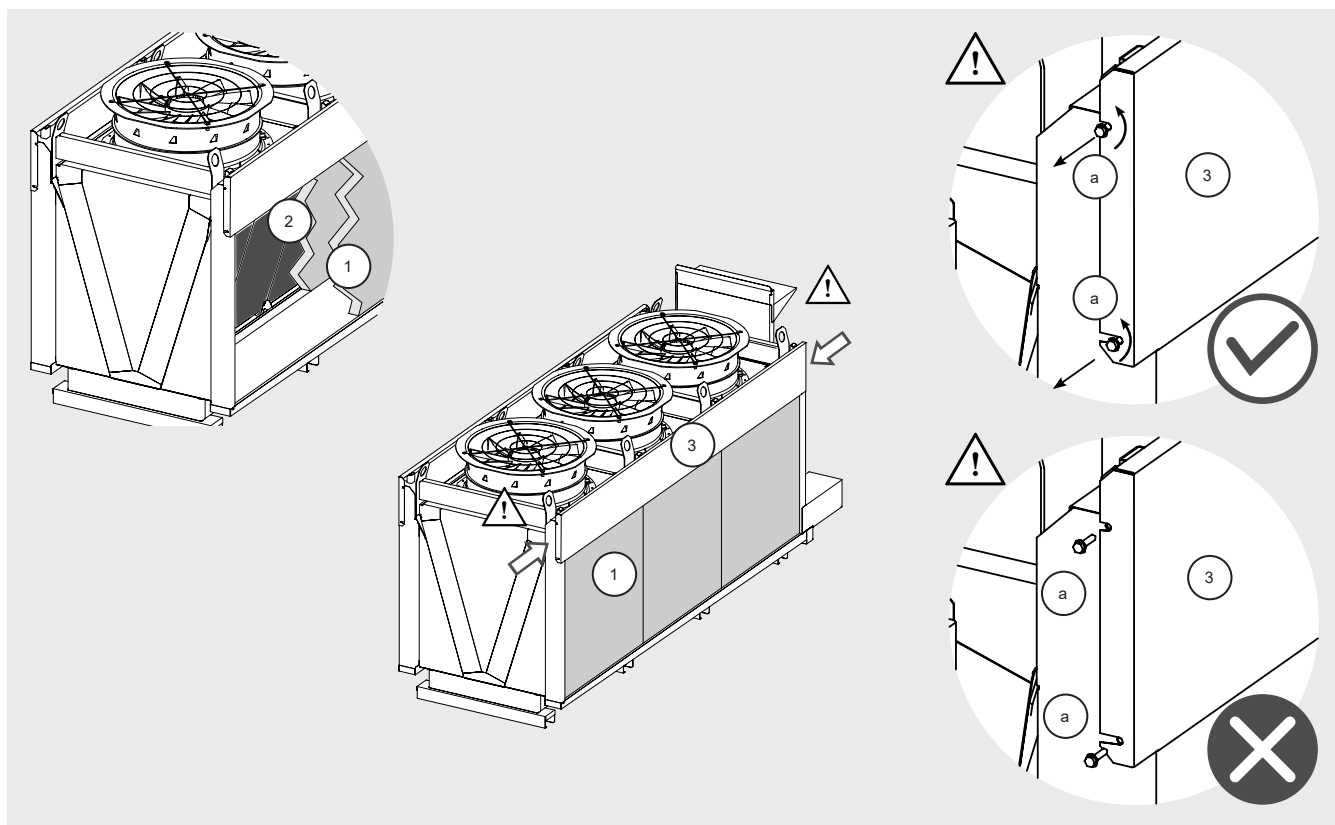


Figura 19

- 12.11.6 Para limpiar o sustituir los paneles, retire primero los paneles exteriores (1) y después los interiores (2). Véase la Figura 19.
- 12.11.7 Afloje los tornillos (a) de la tapa (3) del compartimento de boquillas, en ambos extremos: tenga cuidado de no sacarlos completamente.
- 12.11.8 Levante la tapa (3) del compartimento de boquillas. Ver Figura 20 A y B. Preste atención a los detalles de la Figura 20 B1, B2, B3. La Figura 20 B1 y la Figura 20 B2 están simplificadas con fines explicativos. Observe la Figura 20 B1: una bisagra situada en el extremo de la tapa (3) está equipada con un sistema que impide que la tapa (3) se cierre accidentalmente. La bisagra tiene dos orificios (f1) y (f2). Gire la tapa (3) hasta que los dos orificios coincidan, como se muestra en la Figura 20 B2. Introduzca ahora el pasador (p1) en los dos orificios y bloquee la tapa (3). Antes de trabajar en el modelo, asegúrese de que la tapa (3) esté bien colocada y no pueda cerrarse accidentalmente. Peligro de golpearse las manos o la cabeza.
- 12.11.9 Extraiga los paneles exteriores (1): levántelos verticalmente de la guía inferior (4) y, a continuación, tire de ellos hacia fuera. Véase la Figura 20 C. Prestar atención al sentido de instalación de los paneles, ver Figura 20 D.

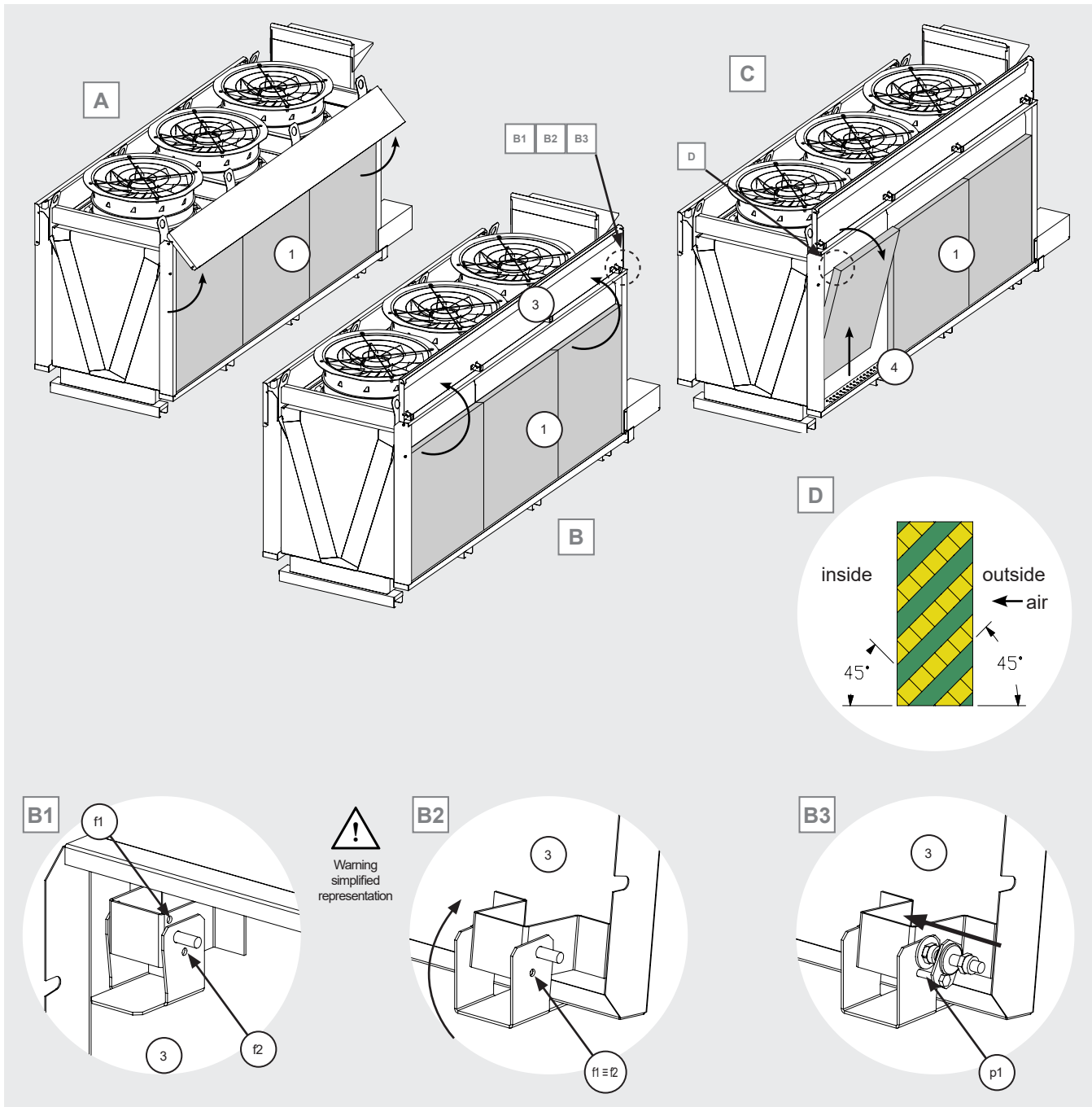


Figura 20

- 12.11.10 Coloque el panel sobre una superficie dura en un lugar adecuado. La superficie debe estar limpia y sin rugosidades que puedan dañar la placa.
- 12.11.11 Procure no colocar el panel cerca de sustancias combustibles y/o fuentes de ignición.
- 12.11.12 Manipule el panel con cuidado: no ejerza una presión inadecuada ni someta el panel a roces.
- 12.11.13 Manipule el panel sólo el tiempo necesario para su limpieza: el panel puede dañarse fácilmente por desgaste, abrasión o impacto.
- 12.11.14 Aclare el panel por ambas superficies, frontal y posterior, con agua a baja presión: puede utilizarse, por ejemplo, una manguera común de jardín. No utilice chorros a presión (por ejemplo, una hidrolimpiadora).
- 12.11.15 Utilice sólo agua para la limpieza rutinaria. Para las características del agua, véase el punto 6.21. No utilice detergentes, desincrustantes, espumantes, sustancias ácidas o alcalinas. El uso de detergentes u otras sustancias no específicas para la limpieza de los paneles puede provocar el deterioro del cartón, la proliferación de algas y el crecimiento bacteriano. Las algas, las bacterias y los microorganismos en general pueden comprometer permanentemente la estructura del cartón y, por tanto, su rendimiento. Véase la Figura 21 A.

12.11.16 En el caso de un panel con incrustaciones de cal o silicatos (véase la Figura 18 D) o con colonias de algas o bacterias (véase la Figura 18 E), se puede hacer lo siguiente: enjuague el panel con agua a baja presión y frote la superficie con un cepillo de cerdas suaves. Enjuague el panel con agua a baja presión.

En caso de algas persistentes o colonias bacterianas, se puede aclarar el panel con agua que contenga un agente biocida no espumante.

Utilizar los EPI de acuerdo con las instrucciones del envase del producto utilizado. Se recomienda el uso de guantes, mascarilla y protección ocular.

No arrojar las aguas residuales al medio ambiente: proceder a su recogida y eliminación conforme a la legislación vigente.

Aclarar bien el panel con agua de red.

12.11.17 Cuando utilice sustancias biocidas, siga las instrucciones del envase, la ficha técnica y la ficha de datos de seguridad del producto. Utilice las sustancias biocidas de acuerdo con la normativa vigente. Los biocidas a base de hipoclorito o bromuro pueden deteriorar rápidamente el panel. Algunos biocidas compatibles con el panel son:

Glutaraldehído

DBNPA

Amonio cuaternario (QAC)

TTPC

La sustancia elegida para limpiar el panel debe ser compatible con la normativa vigente. El uso de biocidas debe considerarse como una solución de último recurso a aplicar a un panel que ya está comprometido. En la medida de lo posible, limpiar sólo con agua y adoptar las medidas preventivas indicadas, puntos 6.21, 12.11.1 - 12.11.3.

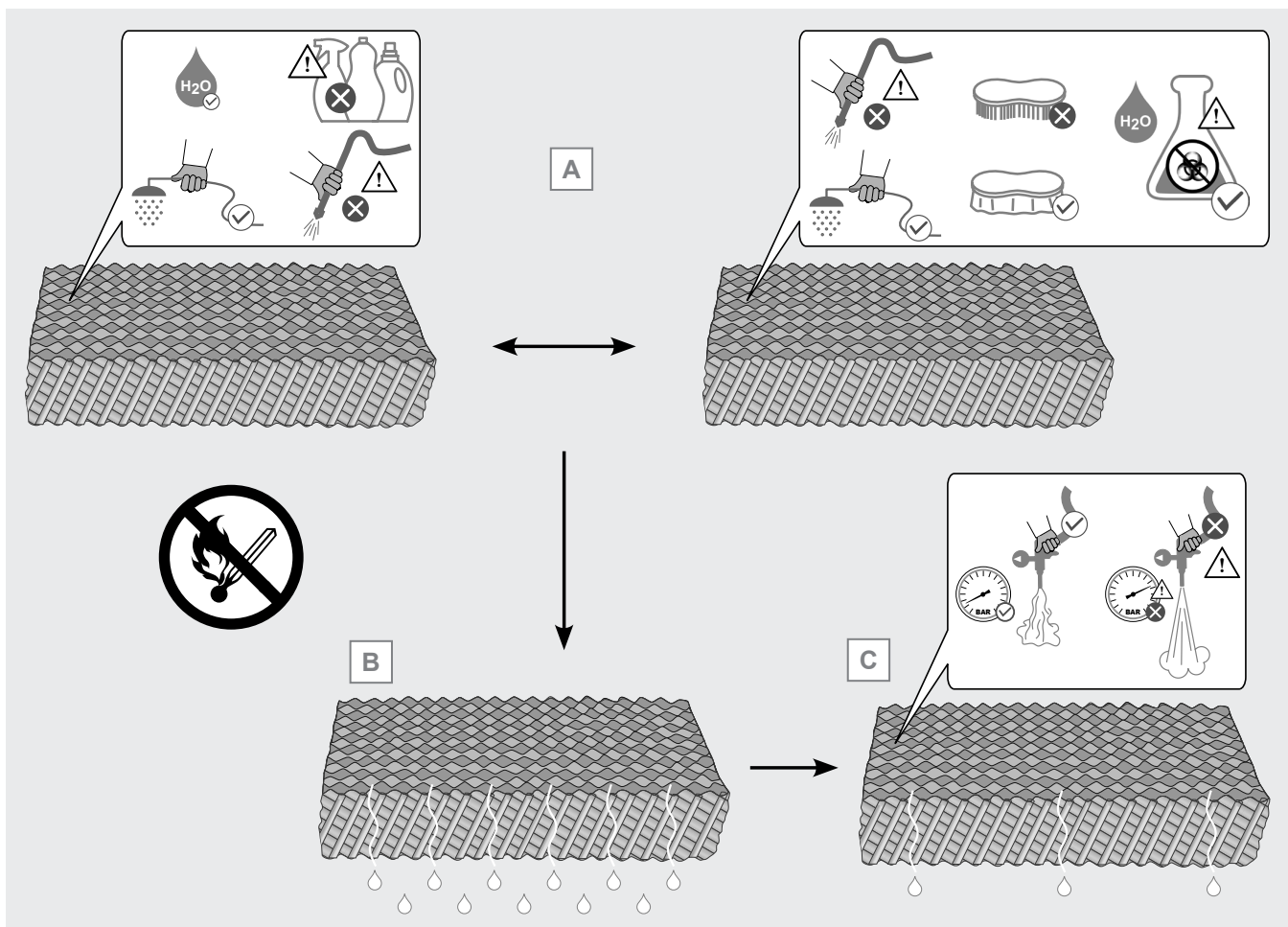


Figura 21

- 12.11.18 Después de la limpieza, deje escurrir el agua del panel durante unos minutos, véase la Figura 21 B. Si es necesario, elimine el exceso de agua con un chorro de aire comprimido a baja presión. Tenga cuidado de no dañar los paneles con una presión excesiva, véase la Figura 21 C.
- 12.11.19 Evite manipular el panel cuando aún esté húmedo: el panel puede dañarse más fácilmente en esas condiciones.
- 12.11.20 Afloje los tornillos (b) que sujetan la tapa (5) y (6) sin retirarlos completamente. Véase la Figura 22.
- 12.11.21 Mueva la tapa (5) deslizándola hacia arriba y luego hacia la izquierda. No es necesario extraerla de la carcasa.
- 12.11.22 Desplace la cubierta (6) del mismo modo que la cubierta (5), véase 12.11.20 - 12.11.21.
- 12.11.23 Tire de la barra transversal (7) hacia arriba y luego hacia fuera, haciéndola girar. Atención: esto hará que el panel de cartón (2) se incline. Véase la Figura 23.
- 12.11.24 Extraiga el panel de cartón (2) y límpielo como ha hecho con el panel de cartón (1), puntos 12.11.10 - 12.11.18.
- 12.11.25 Para volver a colocar los paneles, realice el procedimiento inverso del 12.11.7 al 12.11.9. Apriete los tornillos previamente aflojados.
- 12.11.26 Preste atención a la dirección de instalación de los paneles. Véase la Figura 23 A.
- 12.11.27 Al limpiar o sustituir los paneles interiores, se aplican las mismas consideraciones y métodos que para los paneles exteriores.
- 12.11.28 Al retirar y volver a colocar los paneles interiores (2), tenga cuidado de no dañar el paquete de aletas del intercambiador de calor. Las aletas del paquete de aletas pueden tener bordes afilados: tenga cuidado. Se recomienda el uso de EPI. Véase el Cap. 13.

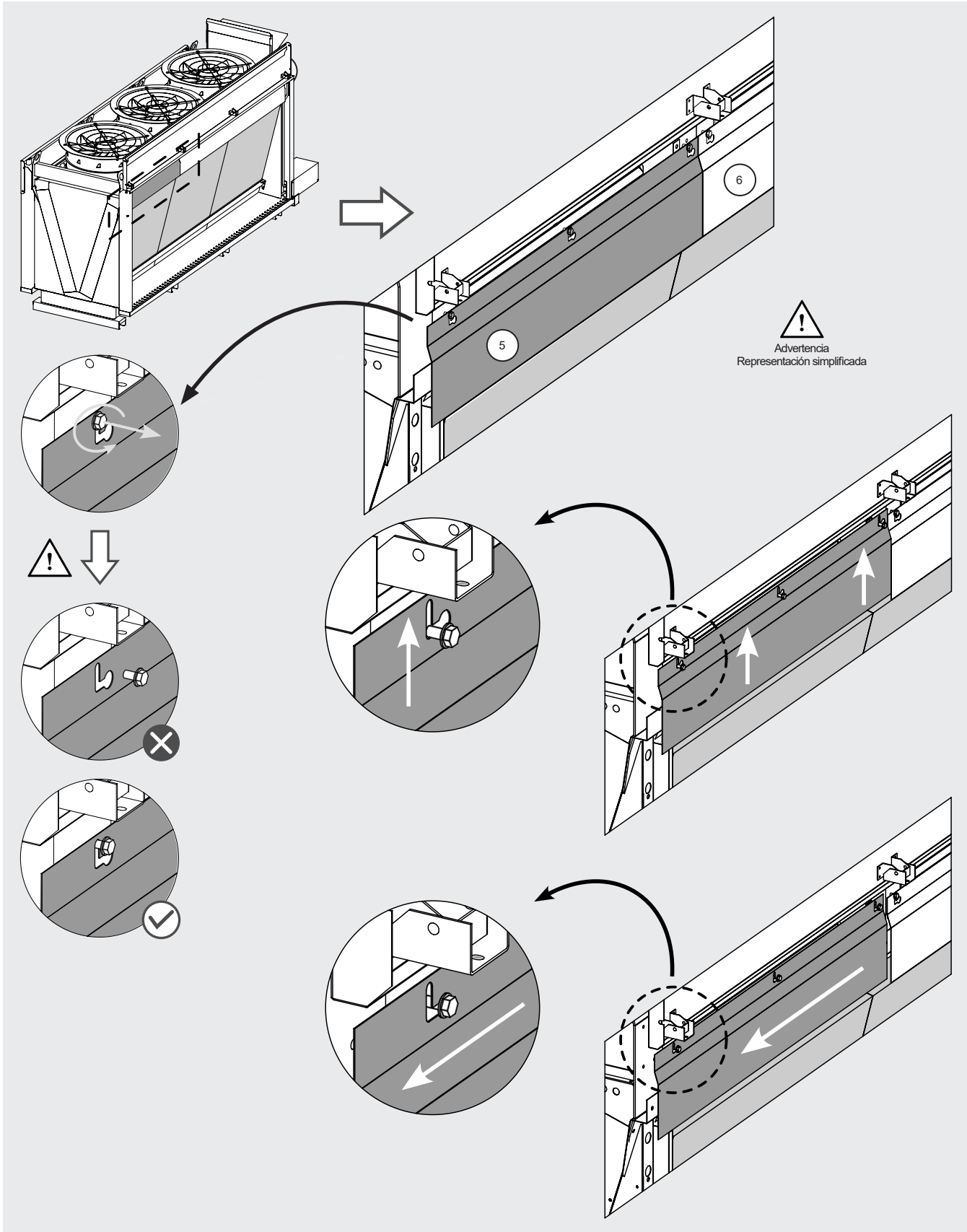


Figura 22

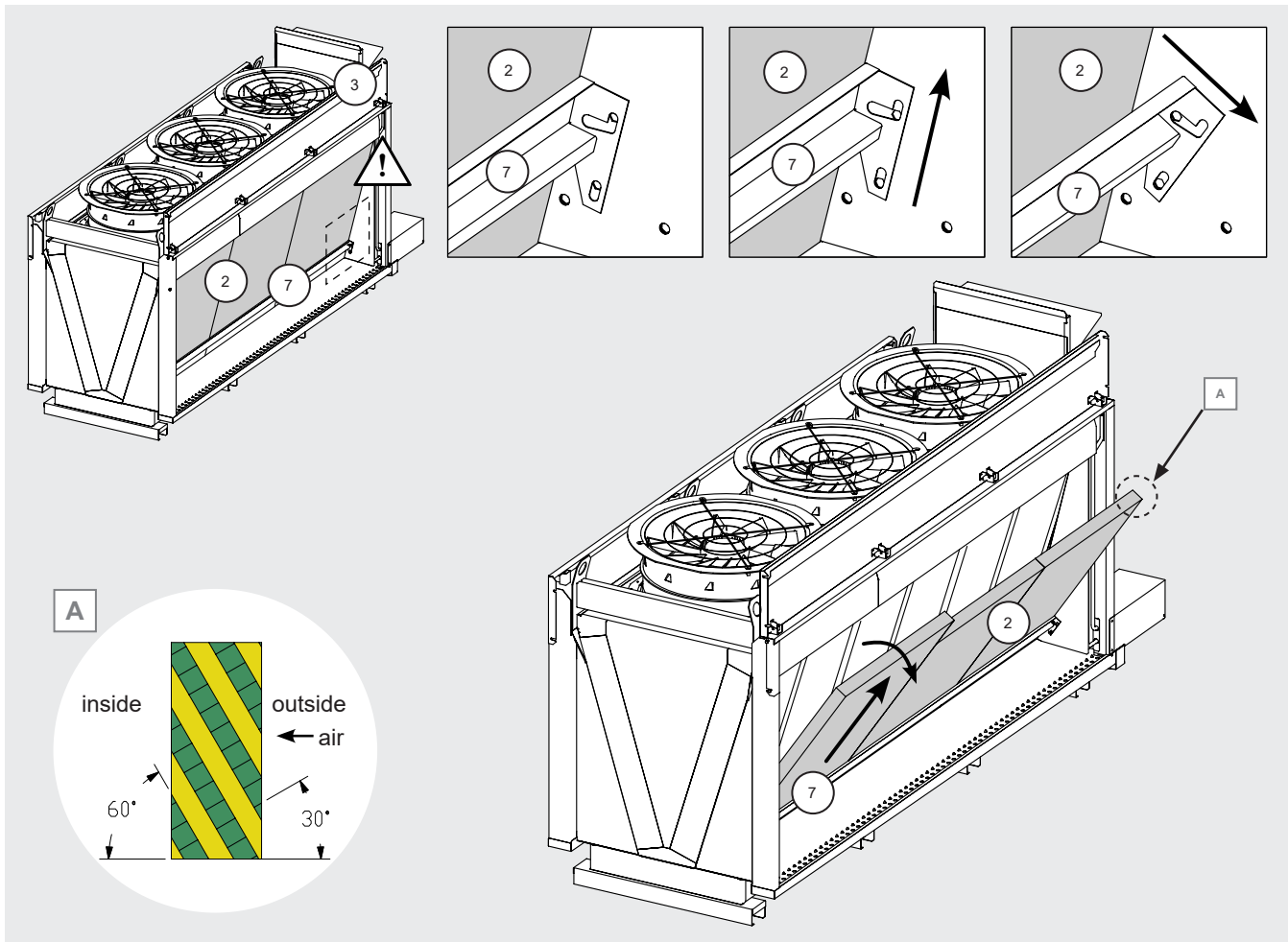


Figura 23

12.12 Limpieza - sustitución de boquillas y tubo de recuperación

- 12.12.1 Realice una inspección visual del sistema de distribución adiabática de agua en los paneles. Una distribución irregular del agua en el panel exterior (coloración irregular del panel, véase la Figura 17) puede deberse a la obstrucción de una o varias boquillas de conexión rápida. Un flujo anormal de agua durante el funcionamiento del sistema adiabático puede atribuirse a una o más boquillas dañadas. En caso necesario, sustitúyalas como se indica a continuación.
- 12.12.2 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.
- 12.12.3 Se recomienda el uso de EPI (véase el Cap. 13), en particular guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos y protección para la cabeza y los ojos. Tenga cuidado con los bordes y esquinas afilados.
- 12.12.4 Desenrosque los tornillos que fijan la tapa (3) del compartimento de boquillas según la Figura 19. Abra el compartimento de boquillas levantando la tapa (3) como se ve en 12.11.8.
- 12.12.5 Localice las líneas de distribución de agua del sistema adiabático. Observe la Figura 24 A: la línea (A1), mediante una hilera de boquillas, distribuye el agua al panel exterior. La línea (A2), mediante un tubo perforado, distribuye el agua en el panel interior.
- 12.12.6 Obsérvese la Figura 24 B. Cada tobera de la línea (A1) consta de 3 partes: n. 1 cuerpo de tobera (U1), n. 1 tobera (U2) que determina el tipo de chorro y el caudal de agua, n. 1 tuerca (U3) que sujeta la tobera.
- 12.12.7 Véase la Figura 24 B. En el caso de boquillas obstruidas, es posible sustituir la boquilla sin cambiar toda la boquilla: desenrosque la tuerca y retire la boquilla. Existen 3 tipos de boquillas que corresponden a 3 rendimientos diferentes: cada una está marcada por un color, morado (lilac), negro (black) y naranja (orange). Sustituya las boquillas por otras nuevas de la misma marca y color. En caso de duda, póngase en contacto con Modine.
- 12.12.8 Observe la Figura 24 C. En el caso de boquillas dañadas, desenrosque el tornillo y abra el acoplamiento rápido. Retire la boquilla. Si la boquilla está dañada, sustitúyala completamente, incluida la boquilla.

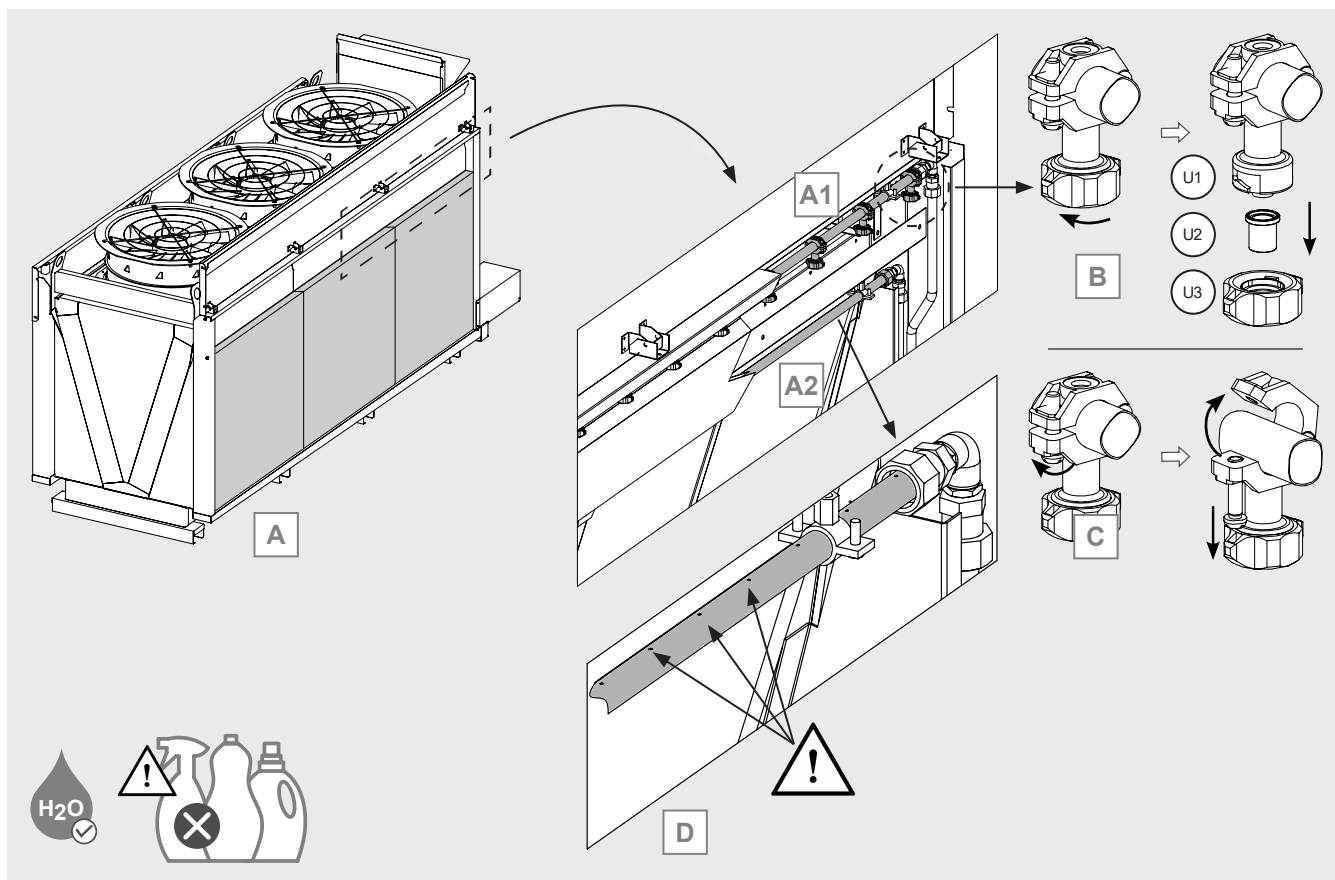


Figura 24

12.12.9 La coloración irregular del panel interior puede deberse a la obstrucción de uno o varios orificios del tubo de distribución.

12.12.10 Observe la Figura 24 D. Compruebe que todos los orificios del tubo de distribución (A2) están perfectamente limpios. Elimine los restos de cal con un paño húmedo. No utilice detergentes ni sustancias agresivas.

12.13 Retirada del panel frontal

12.13.1 El desmontaje del panel frontal es indispensable para el mantenimiento del circuito adiabático del modelo.

12.13.2 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.

12.13.3 Se recomienda el uso de EPI (ver Cap. 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.

12.13.4 Espere hasta que se haya completado el vaciado del circuito adiabático. En cuanto se desconecte el modelo, se abrirán todas las electroválvulas normalmente abiertas (véase el punto 2.9) y el circuito se vaciará a través de la conexión (SC), véase la Figura 1.

12.13.5 Sitúese en la parte delantera del modelo y desenrosque los tornillos (a) que fijan los paneles que protegen el circuito adiabático exterior, véase la Figura 25.

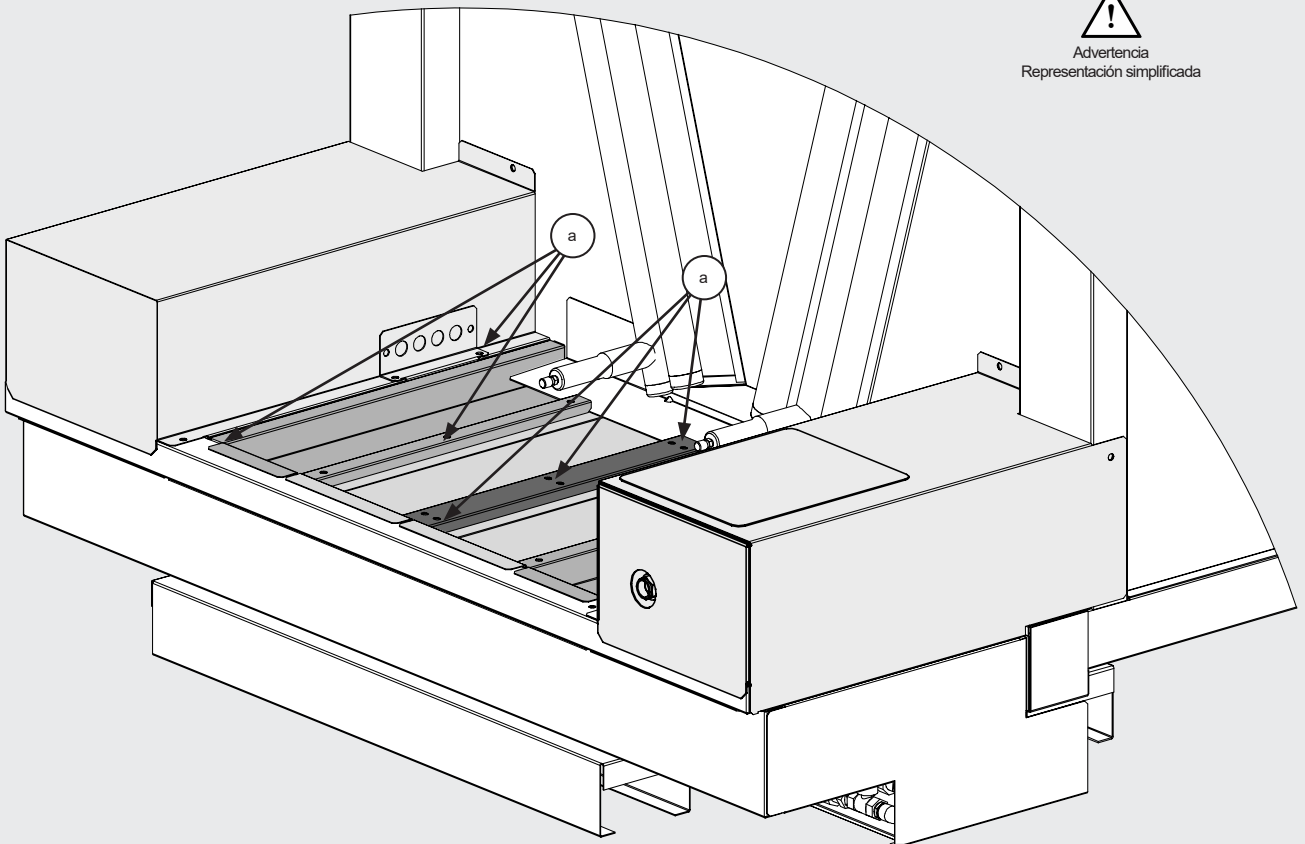
12.13.6 Primero, retira la tapa (A) tirando de ella hacia arriba, luego (B), y finalmente (C) girándolas hacia arriba y luego hacia afuera.

12.13.7 Guarde los paneles en un lugar adecuado donde no constituyen un peligro para los operarios y no pueden dañarse accidentalmente.

12.13.8 Para volver a montar los paneles, realice las operaciones descritas en 12.13.1 - 12.13.7 en orden inverso.

12.13.9 Asegúrese de que se han restablecido todas las condiciones óptimas de funcionamiento antes de retirar la cerradura del cuadro eléctrico y ponerla en tensión.


Advertencia
Representación simplificada




Advertencia
Retire todos los tornillos antes de mover los paneles.
Los tornillos indicados con flechas son solo orientativos.

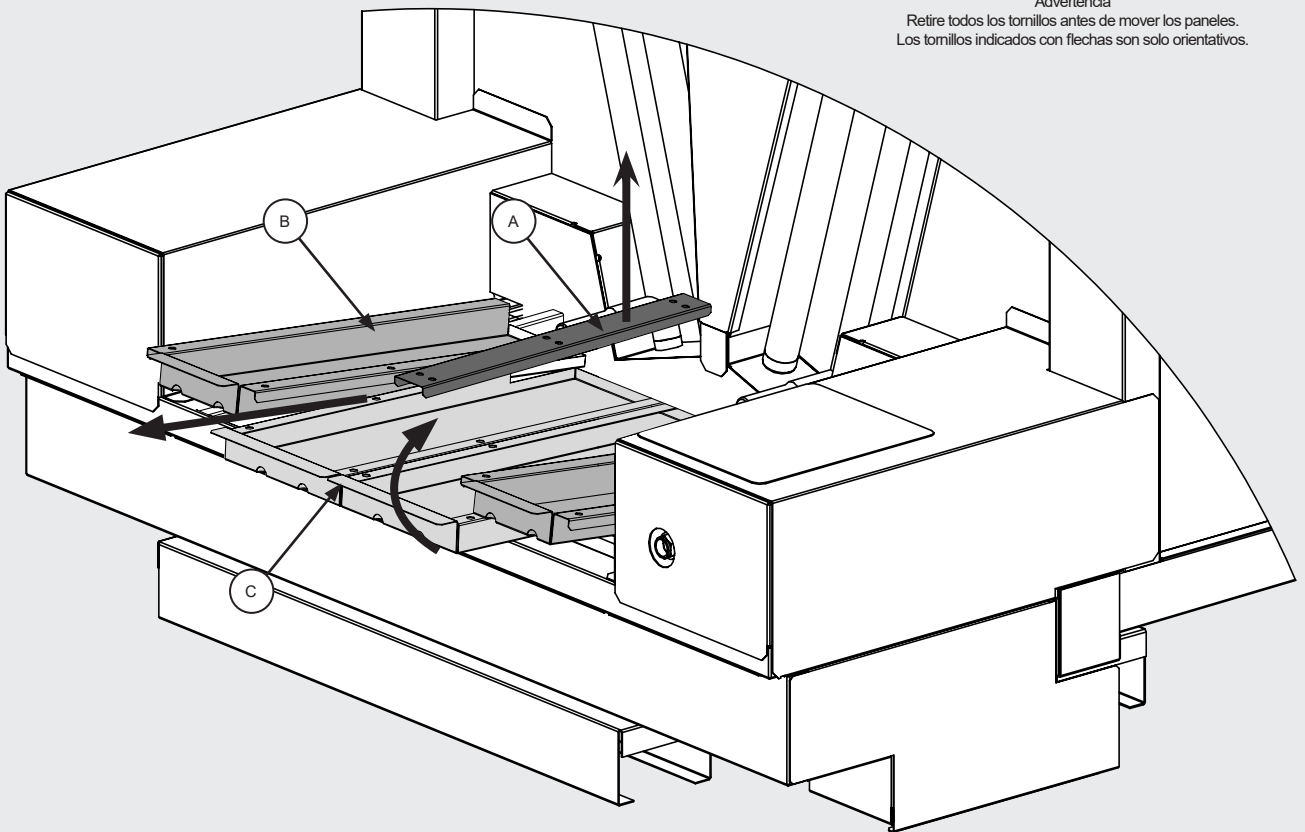


Figura 25

12.14 Limpieza del depósito interior

- 12.14.1 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.
- 12.14.2 Recomendamos el uso de EPI (véase el Cap. 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.
- 12.14.3 El modelo está equipado con 2 depósitos internos de recogida de agua (V1) situados bajo las dos filas de paneles laterales adiabáticos. Véase la Figura 26.
- 12.14.4 Cada depósito (V1) está cubierto en su parte superior por la rejilla (G1) sobre la que descansan los paneles adiabáticos exteriores.
- 12.14.5 Los depósitos de recogida interiores desembocan directamente en el depósito de recogida exterior (V2).
- 12.14.6 La calidad del agua influye en la frecuencia con que deben limpiarse las bandejas colectoras interiores. A título orientativo, límpielas una vez al año.
- 12.14.7 Espere hasta que se haya completado el vaciado del circuito adiabático. En cuanto se desconecta el modelo, todas las electroválvulas normalmente abiertas (véase el punto 2.9) se abren y el circuito se vacía a través de la conexión (SC), véase la Figura 25.
- 12.14.8 Retire los paneles adiabáticos externos según el punto 12.11.
- 12.14.9 Limpie las rejillas internas y las bandejas de goteo con agua corriente sin presión. Tenga cuidado de no dañar los paneles adiabáticos interiores. No utilice agua a presión ni sustancias limpiadoras o agresivas.
- 12.14.10 Cuando termine, vuelva a colocar los paneles adiabáticos y ponga el modelo en condiciones de funcionamiento.

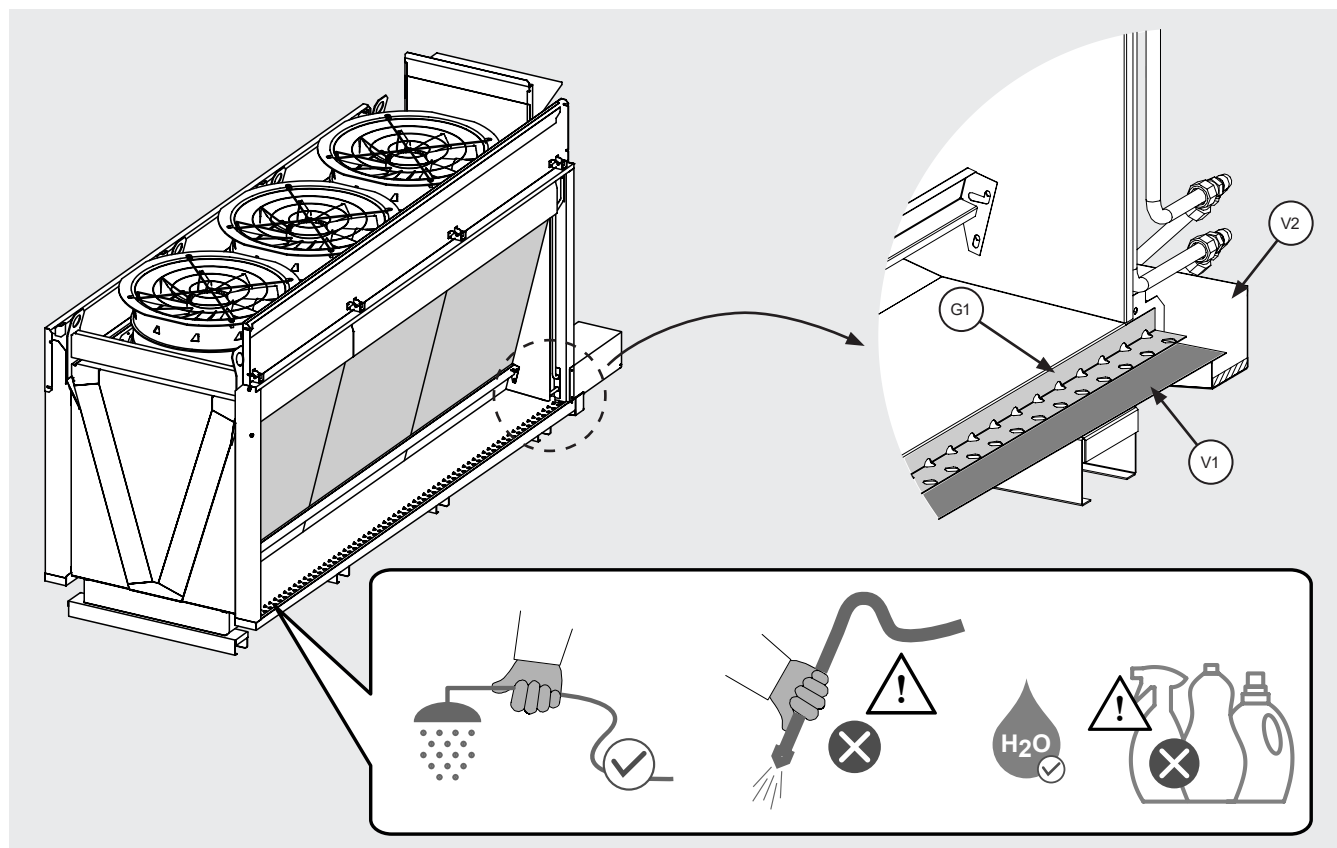


Figura 26

12.15 Limpieza del depósito externo

- 12.15.1 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.
- 12.15.2 Recomendamos el uso de EPI (véase el Cap. 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.
- 12.15.3 El depósito colector externo (V2) recoge el agua de los depósitos colectores internos (V1).
- 12.15.4 La calidad del agua influye en la frecuencia con la que debe limpiarse la bandeja colectoras externa. A título orientativo, límpiela una vez al año.
- 12.15.5 Espere a que se haya completado el vaciado del circuito adiabático. En cuanto se desconecta el modelo, todas las

electroválvulas normalmente abiertas (véase el punto 2.9) se abren y el circuito se vacía a través de la conexión (SC), véase la Figura 25.

12.15.6 Retire las tapas frontales según el punto 12.13.

12.15.7 Limpie con agua corriente sin presión, teniendo cuidado de no dañar las conexiones eléctricas y los sensores de nivel, véanse la Figura 2 y la Figura 27. No utilice agua a presión ni sustancias limpiadoras o agresivas.

12.15.8 Limpie cuidadosamente el divisor de caudal SF1. No lo extraiga de la carcasa. Si se retira accidentalmente, vuelva a colocarlo. Véase la Figura 27.

12.15.9 Una vez finalizado el trabajo, vuelva a colocar las tapas delanteras y restablezca el modelo a las condiciones de funcionamiento.

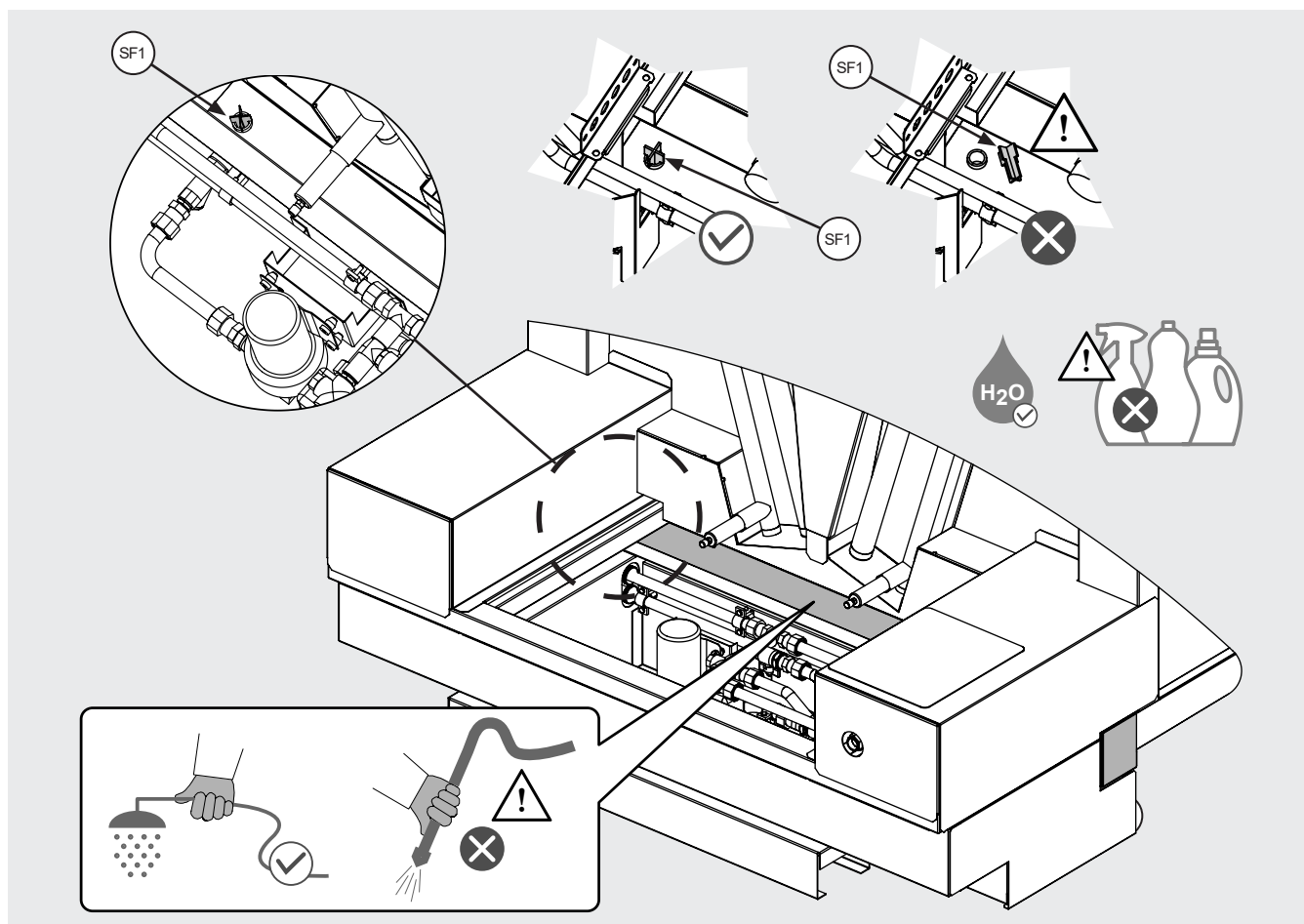


Figura 27

12.16 Limpieza - sustitución del interruptor de nivel W1

12.16.1 Consulte el punto 2.9 para obtener una descripción funcional del interruptor de nivel (W1) y su ubicación. El interruptor de nivel (W1) se encuentra dentro del depósito externo (V2), véase la Figura 27.

12.16.2 Para el mantenimiento rutinario del interruptor de nivel, simplemente asegúrese de que está limpio. Consulte la Tabla 5 para conocer la frecuencia de las operaciones de mantenimiento. Los valores deben considerarse indicativos.

12.16.3 Proceda como se indica en 12.15 para el depósito externo (V2): asegúrese de eliminar cualquier residuo que pueda perjudicar el funcionamiento del interruptor de nivel. No utilice chorros de agua a presión, ácidos o sustancias agresivas: riesgo de dañar el aparato.

12.16.4 Para sustituir el interruptor de nivel (W1), consulte la Figura 28. (W1) está alojado sobre un soporte (S1) que lo mantiene en su sitio.

12.16.5 Desatornille los tornillos (a) que fijan el interruptor (W1) en el soporte (S1): no es necesario retirar los tornillos por completo, basta con desatornillarlos.

12.16.6 Deslice (W1) fuera del alojamiento en el soporte (S1).

12.16.7 Sustituya el interruptor por uno nuevo de la misma marca y modelo. Póngase en contacto con Modine si es necesario.

12.16.8 Vuelva a colocar la cubierta exterior y ponga el modelo en condiciones de funcionamiento.

12.16.9 Una vez sustituido el interruptor y restablecida su conexión en la caja de conexiones, compruebe que está en perfecto estado de funcionamiento: un interruptor que no funcione correctamente o que no esté perfectamente cableado puede afectar gravemente al rendimiento y a la seguridad del modelo.

12.16.10 Realice pruebas de funcionamiento antes de volver a poner el modelo en funcionamiento.

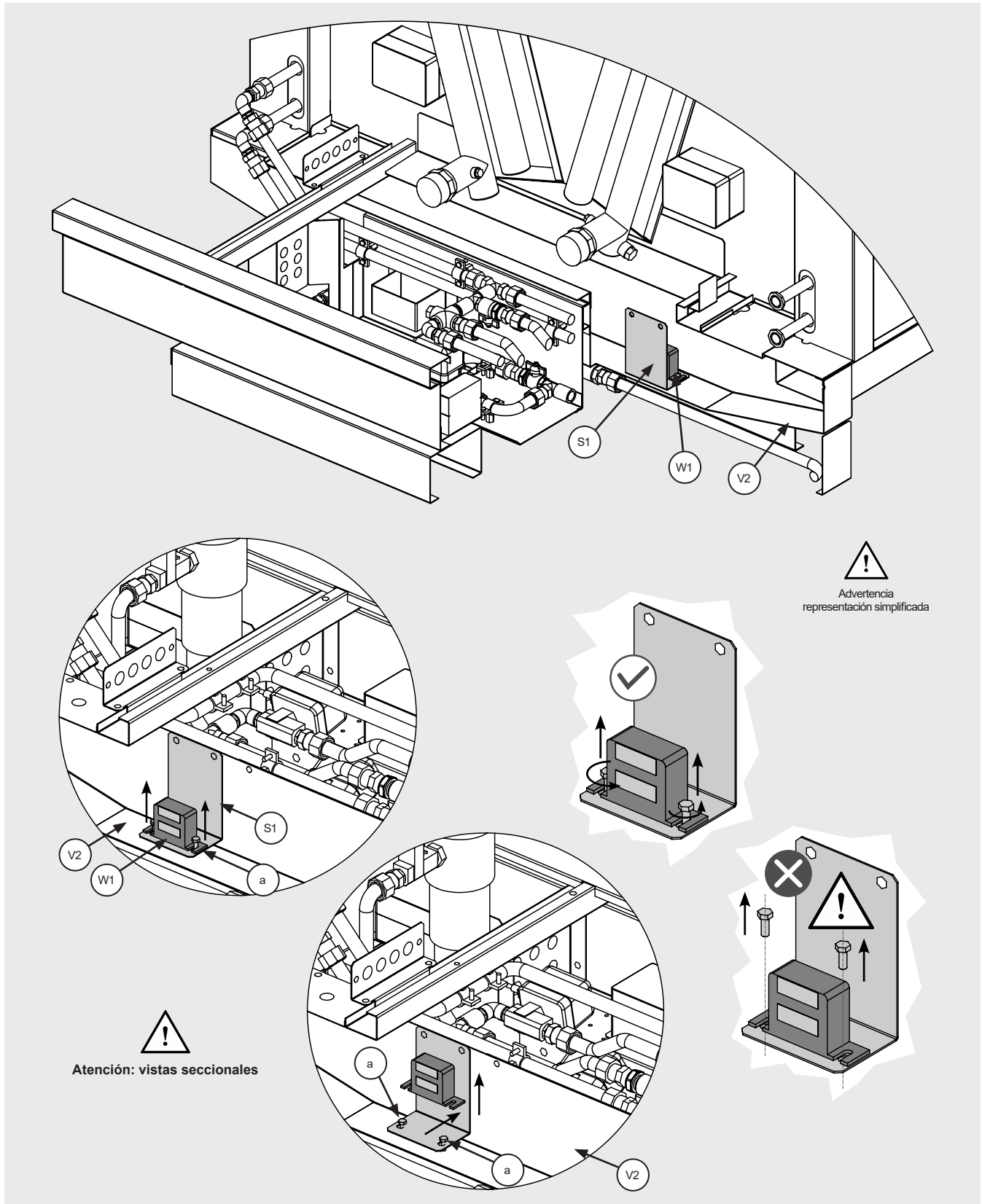


Figura 28

12.17 Limpieza - sustitución de los filtros de agua de entrada

12.17.1 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.

12.17.2 Recomendamos el uso de EPI (véase el Cap. 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.

12.17.3 El filtro de agua de entrada es un filtro situado antes del circuito adiabático. Se encuentra inmediatamente después de la válvula de cierre. Localice el filtro, véase el punto 2.9.1.

12.17.4 Localice la tapa que protege el filtro: se encuentra en la parte delantera del modelo. Véase la Figura 29. Retire los tornillos y arandelas que fijan la tapa y guárdelos en un lugar apropiado. Retire la tapa.

12.17.5 Ver Tabla 5 en relación a la frecuencia con la que se debe limpiar el filtro. Los valores deben considerarse indicativos.

12.17.6 El filtro suministrado tiene un procedimiento simplificado para su limpieza, que no implica el desmontaje de ningún componente.

12.17.7 Asegúrese de que dispone de agua de red y de que la válvula manual (MV1) situada antes del filtro está abierta (véase la Figura 29).

12.17.8 Gire el pomo superior del filtro en el sentido de las agujas del reloj hasta el tope y manténgalo en esa posición durante unos segundos para permitir la limpieza completa del cuerpo del filtro. El sentido de giro del mando está grabado en el propio filtro.

12.17.9 Gire siempre el pomo superior del filtro en el sentido de las agujas del reloj hasta que vuelva a su posición inicial.

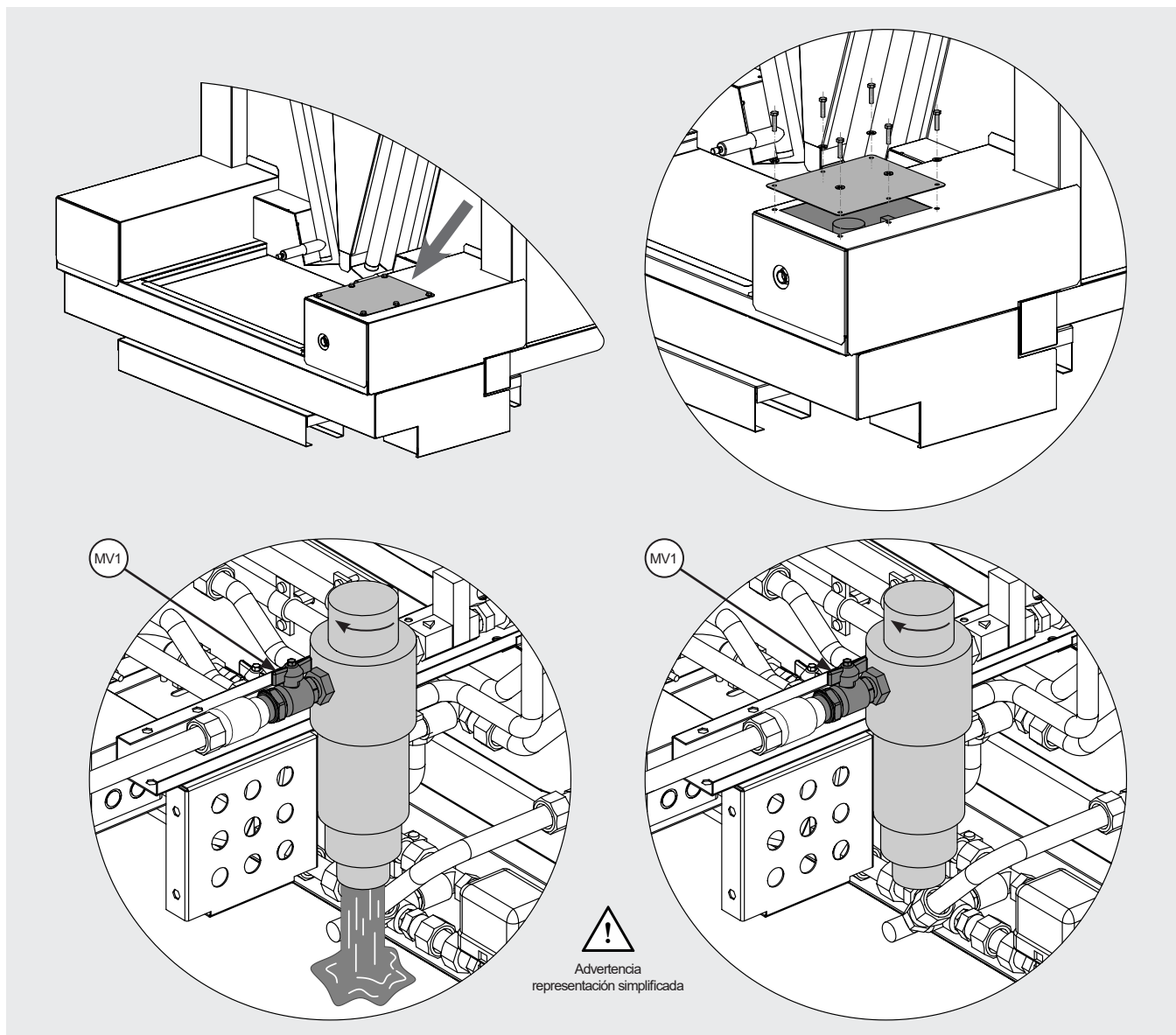


Figura 29

12.17.10 Al arrancar el modelo, asegúrese de que el filtro está bien apretado. Si hay alguna fuga por la parte inferior, es posible que el mando del filtro superior no haya vuelto a la posición correcta. Detenga el modelo inmediatamente y gire el pomo en el sentido de las agujas del reloj.

12.18 Limpieza - sustitución de los filtros de agua de la bomba

12.18.1 El filtro de la bomba es un filtro en forma de Y situado aguas arriba de la bomba del circuito adiabático de recuperación de agua. Localice el filtro, véase el punto 2.9.1.

12.18.2 Sustituya el filtro sólo si la carcasa está dañada. Para el mantenimiento normal, límpielo únicamente. Para la frecuencia con la que debe limpiarse el filtro, véase la Tabla 5. Los valores deben ser considerados como indicativos.

12.18.3 Los paneles adiabáticos nuevos pueden tener pequeños restos de fabricación que pueden desprenderse y obstruir el filtro de la bomba. Transcurridos aproximadamente 3 días desde la primera puesta en marcha del modelo, limpie la cestilla del filtro de la bomba.

12.18.4 No es necesario retirar los paneles protectores exteriores para realizar el mantenimiento del filtro de la bomba. Se puede acceder al filtro directamente desde el lado izquierdo del modelo. Véase la Figura 30.

12.18.5 Asegúrese de que el modelo está apagado, según 12.1 - 12.4, y de que el circuito adiabático del modelo está aislado: cierre la válvula (MV1) en la entrada, véase la Figura 29.

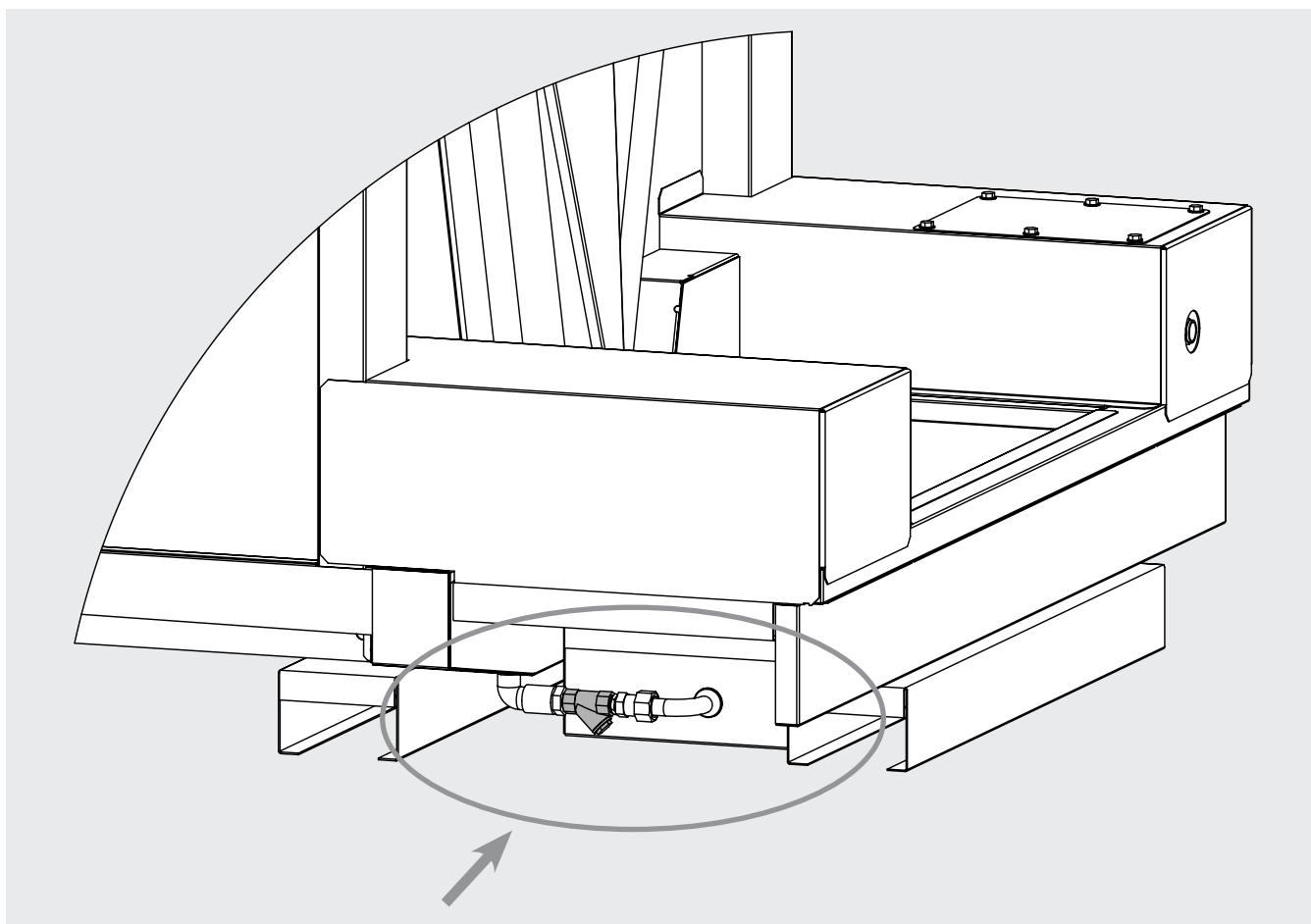


Figura 30

12.18.6 Si es necesario sustituir todo el filtro, desenrosque las conexiones de los extremos, véase la Figura 31 A: primero el acoplamiento rápido y después la tuerca. Retire el filtro y sustitúyalo por uno nuevo con las mismas dimensiones y características: preste atención a la presión nominal que figura en la carcasa. En caso necesario, póngase en contacto con Modine.

12.18.7 Para limpiar el filtro, desenrosque la tapa de cierre situada en la parte inferior del cuerpo, retírela y extraiga la cestilla interior. Tenga cuidado de no dañar la cestilla. Ver la Figura 31 B.

12.18.8 Vacíe completamente la cestilla de residuos y asegúrese de que está totalmente limpia. Si es necesario, enjuague la cestilla bajo un chorro de agua. No utilice agua a presión, la cestilla podría deformarse e inutilizarse. No utilice ácidos ni sustancias agresivas.

- 12.18.9 Si la cestilla se daña durante la limpieza o su estructura se ve comprometida debido al desgaste, sustitúyala. No ponga en marcha el circuito adiabático del modelo sin la cestilla o con una cestilla que no esté en perfectas condiciones: riesgo de daños en la bomba.
- 12.18.10 Si el circuito adiabático no está en perfectas condiciones, el modelo sólo puede funcionar en modo ventilador (modo A - véase Cap. 9).
- 12.18.11 Vuelva a colocar la cestilla en su sitio dentro del filtro y enrosque de nuevo la tapa de cierre.
- 12.18.12 Cuando haya terminado, abra la válvula (MV1) previamente abierta, véase la Figura 29.
- 12.18.13 Al poner en marcha el modelo, asegúrese de que el tapón de cierre y los extremos del filtro están bien apretados. En caso de fuga, pare inmediatamente el modelo y proceda a restablecer las condiciones óptimas de funcionamiento.

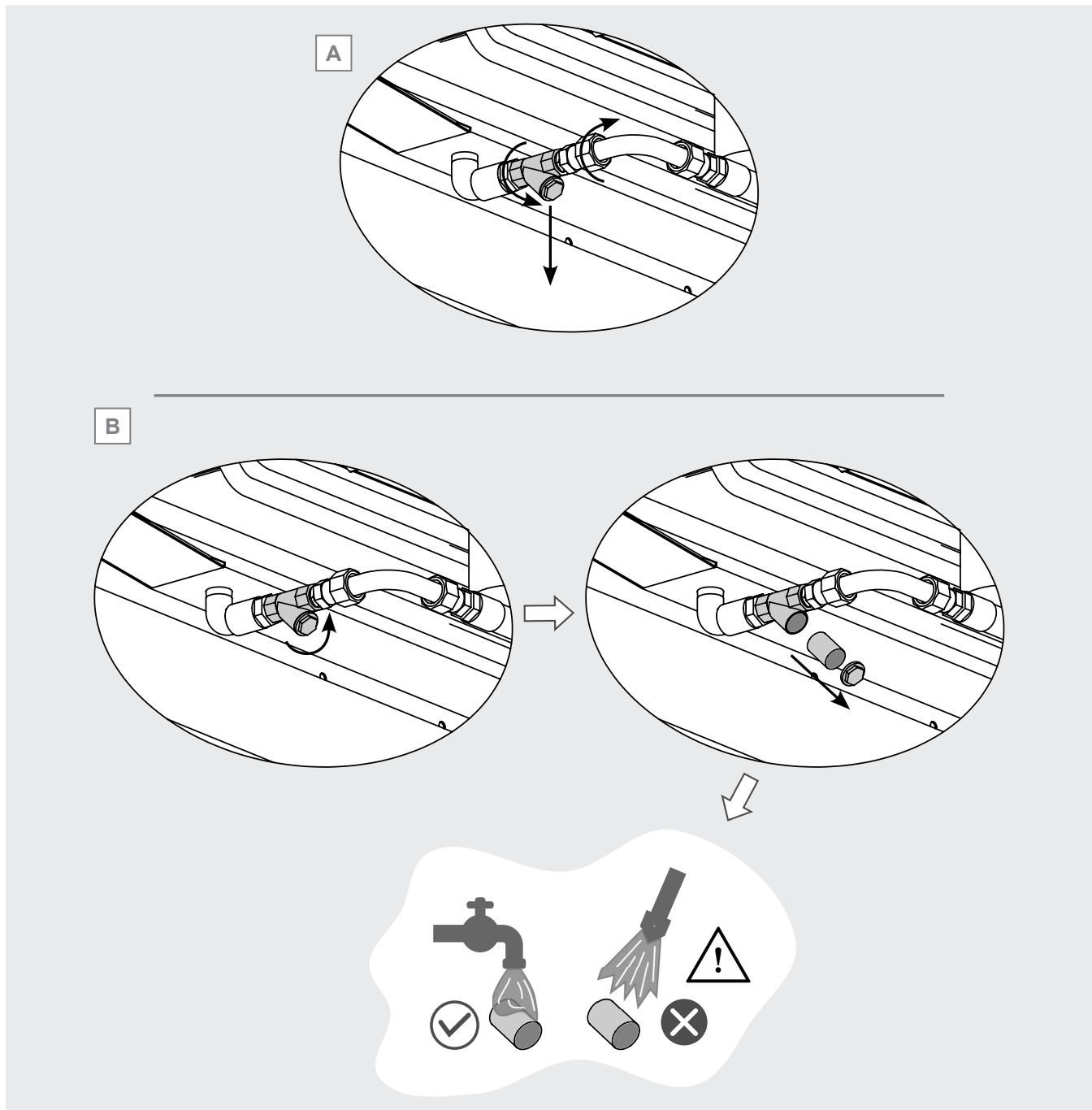


Figura 31

12.19 Limpieza del paquete de aletas

- 12.19.1 Realice la inspección periódica del paquete de aletas como se indica en la Tabla 5 o según sea necesario. Si es necesario limpiar el paquete de aletas, proceda como se indica a continuación.
- 12.19.2 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.
- 12.19.3 Se recomienda el uso de EPI (ver Cap. 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.
- 12.19.4 Retire los paneles de cartón exterior e interior según el punto 12.11. Coloque los paneles en un lugar adecuado para que no puedan dañarse y no constituyan un peligro para los operarios.
- 12.19.5 Procure no colocar los paneles cerca de sustancias combustibles y/o fuentes de ignición.
- 12.19.6 Retire los ventiladores según el punto 12.20.
- 12.19.7 Utilizar aire comprimido a una presión máxima de 145 psi y a una distancia mínima de 6 in., directo perpendicularmente al paquete con aletas para evitar pliegues o daños a las aletas.
- 12.19.8 Utilizar un chorro de agua a una presión máxima de 725 psi para la suciedad húmeda o grasienta a una distancia mínima de 6 in., dirigido perpendicularmente al paquete de aletas, evitando doblar o dañar las aletas y los tubos, añada un detergente neutro si procede (consulte las instrucciones de uso correspondientes). Aclarar y luego secar con aire comprimido según el punto 12.19.7. Asegurarse que los componentes eléctricos no estén comprometidos con el chorro de agua, eventualmente cubrir adecuadamente.
- 12.19.9 Si es necesario, aspirar por el lado de la entrada de aire.
- 12.19.10 Después de haber limpiado el paquete con aletas, hacer un análisis visual para detectar eventuales residuos de suciedad o la presencia de aletas dañadas (repetir si es necesario la operación de limpieza).
- 12.19.11 Restaure el modelo a las condiciones normales reinstalando los motoventiladores y los paneles adiabáticos.

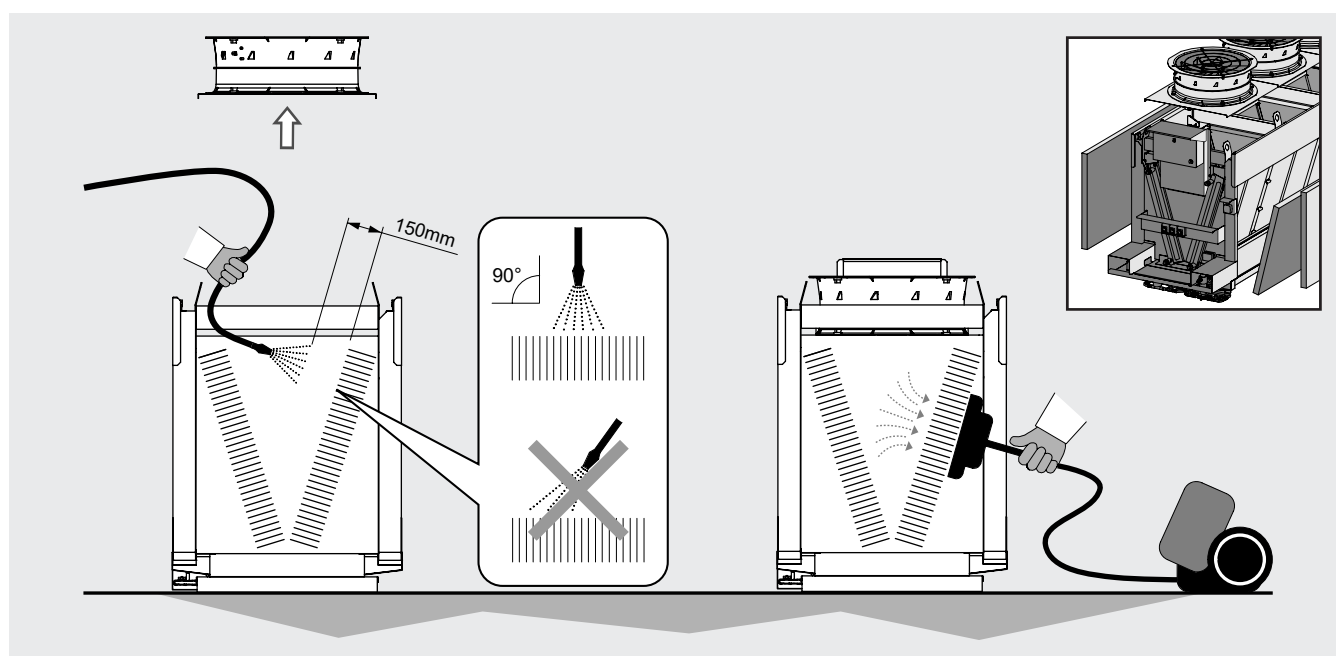


Figura 32

12.20 Desmontaje de los motoventiladores

- 12.20.1 El desmontaje de los ventiladores del motor puede ser necesario para realizar trabajos de mantenimiento en el paquete de aletas o porque el motor esté dañado. Se recomienda el uso de EPI (véase el Cap. 13).
- 12.20.2 Si el motoventilador está dañado, puede sonar una alarma. Consulte el punto 9.11.4 para la gestión de alarmas.
- 12.20.3 Proceda a sustituir el motoventilador, aunque no se produzca ninguna alarma, cuando genere ruidos o vibraciones excesivas o presente otros comportamientos anómalos.
- 12.20.4 El modelo puede estar equipado con 3 tipos diferentes de motoventilador:
- motoventilador de fijación radial: la rejilla del motoventilador se fija a la cubierta del ventilador instalada en el modelo mediante tornillos de fijación radial. Véase la Figura 33 A.

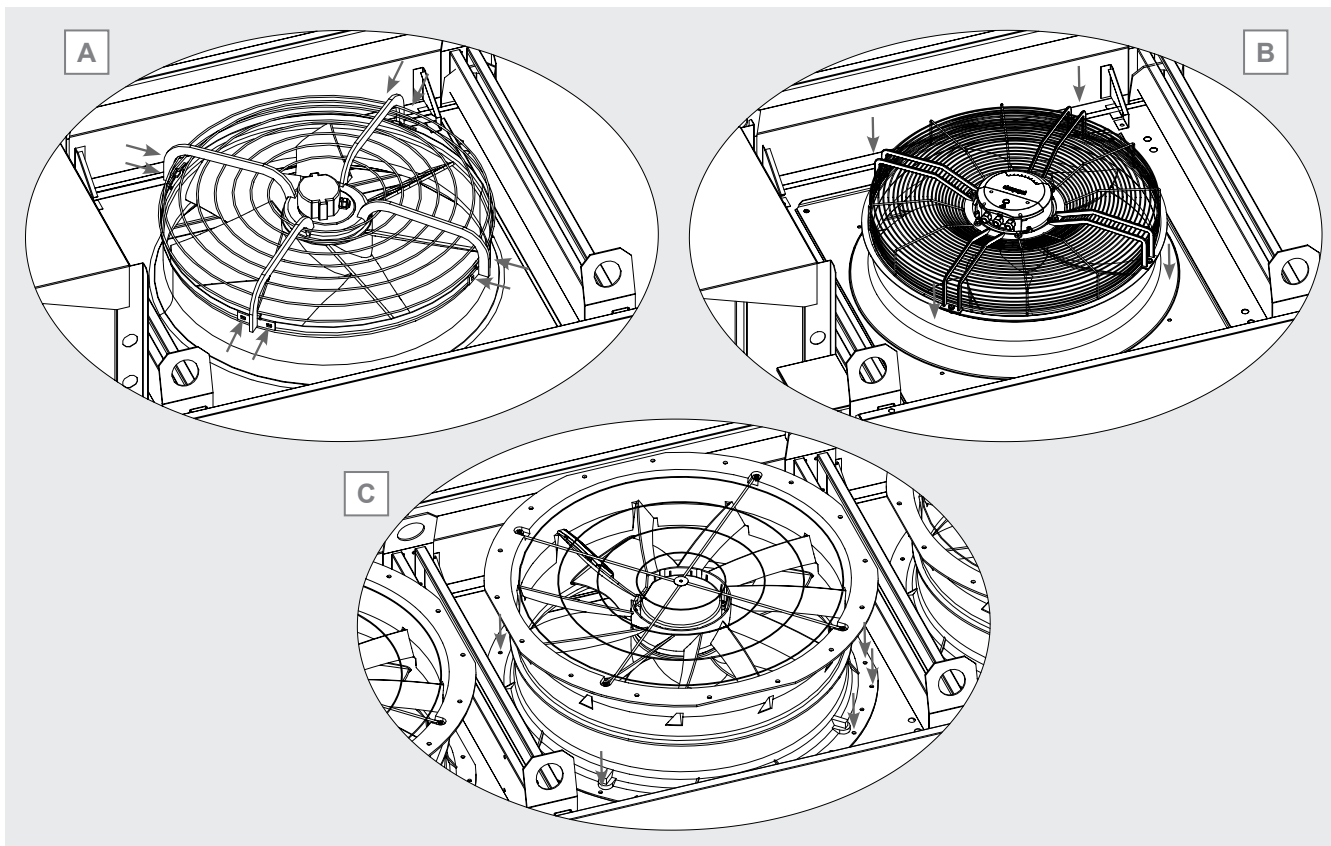


Figura 33

- Ventilador de montaje plano: la rejilla del ventilador se fija a la boquilla instalada en el modelo mediante tornillos fijados verticalmente en una brida. Véase la Figura 33 B.
- Motoventilador con cubierta del ventilador integrada: el motoventilador está integrado en una cubierta del ventilador que se fija directamente en el transportador del modelo. Véase la Figura 33 C.

12.20.5 Localizar el motoventilador a desmontar. En caso necesario, utilice andamios o andamios para trabajos en altura. Está expresamente prohibido subirse al modelo, ya que puede provocar daños en el modelo y peligro de caída para los operarios (véase el Cap. 13).

12.20.6 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4. Trabajar con el modelo en directo conlleva riesgo de electrocución.

12.20.7 Localice la caja de conexiones eléctricas del ventilador:

- ventilador motor de conexión radial y planar: la caja es normalmente accesible. Desatornille los tornillos que fijan la tapa y retírela. Guarde la cubierta en un lugar adecuado. La forma, las dimensiones y los puntos de fijación de la tapa varían según la marca y el modelo de ventilador: como ejemplo, véase la Figura 34 A.
- Motoventilador con cubierta del ventilador integrada: Desatornille los tornillos que fijan la rejilla del motor a la cubierta del ventilador. Véase la Figura 34 B. Retire la rejilla y guárdela en un lugar adecuado. Localice la carcasa del motor. Desatornille los tornillos que fijan la cubierta y retírela. Guarde la cubierta en un lugar adecuado. La forma, el tamaño y los puntos de fijación de la cubierta varían en función de la marca y el modelo de ventilador: como ejemplo, véase la Figura 34 A.

12.20.8 Una vez abierta la caja de conexiones del motor, etiquete cada cable eléctrico de acuerdo con la placa de bornes para facilitar el cableado del nuevo motor. Desconecte los cables de la caja de bornes.

12.20.9 Retire las abrazaderas que sujetan el cable eléctrico al ventilador del motor. En el caso del motor con cubierta del ventilador integrada, extraiga completamente el cable de la cubierta del ventilador. Abra los prensaestopas y extraiga los cables de conexión.

12.20.10 Tenga en cuenta el peso del motoventilador. Consulte la documentación suministrada con el modelo. El peso de un motoventilador puede superar los 50 kg. En caso de duda, póngase en contacto con Modine.

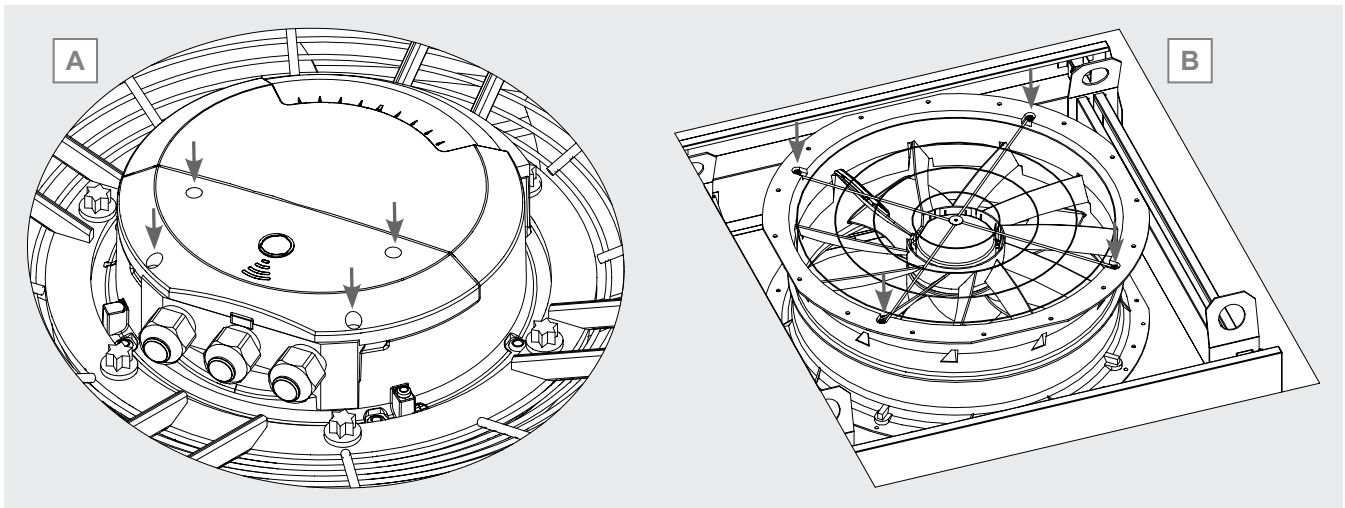


Figura 34

12.20.11 Sujete el modelo con correas o cadenas a un equipo de elevación adecuado (brazo mecánico, grúa puente, etc.). Atención: peligro de aplastamiento. Está prohibido permanecer o pasar por debajo de una carga suspendida.

- Ventilador radial y planar: fije ganchos o correas de elevación a los brazos de la rejilla del ventilador. Véase la Figura 35 A y B.
- Ventilador motorizado con cubierta del ventilador integrada: fije al menos 3 cáncamos de elevación con tuerca y contratuerca a la brida superior del ventilador motorizado. Los cáncamos deben estar distribuidos uniformemente (por ejemplo, 120° si no hay 3 cáncamos). Fije ganchos o correas a las armellas. Véase la Figura 35 C.

12.20.12 Suelte el motoventilador del modelo:

- Ventilador radial y planar: Localice los tornillos que fijan la rejilla del ventilador a la cubierta del ventilador y retírelos completamente. Guárdelos en un lugar adecuado. Véase la Figura 33 A y B.
- Ventilador con tobera integrada: Localice los tornillos que fijan la tobera al cono de entrada y retírelos completamente. Guárdelos en un lugar adecuado. Ver la Figura 33 C.

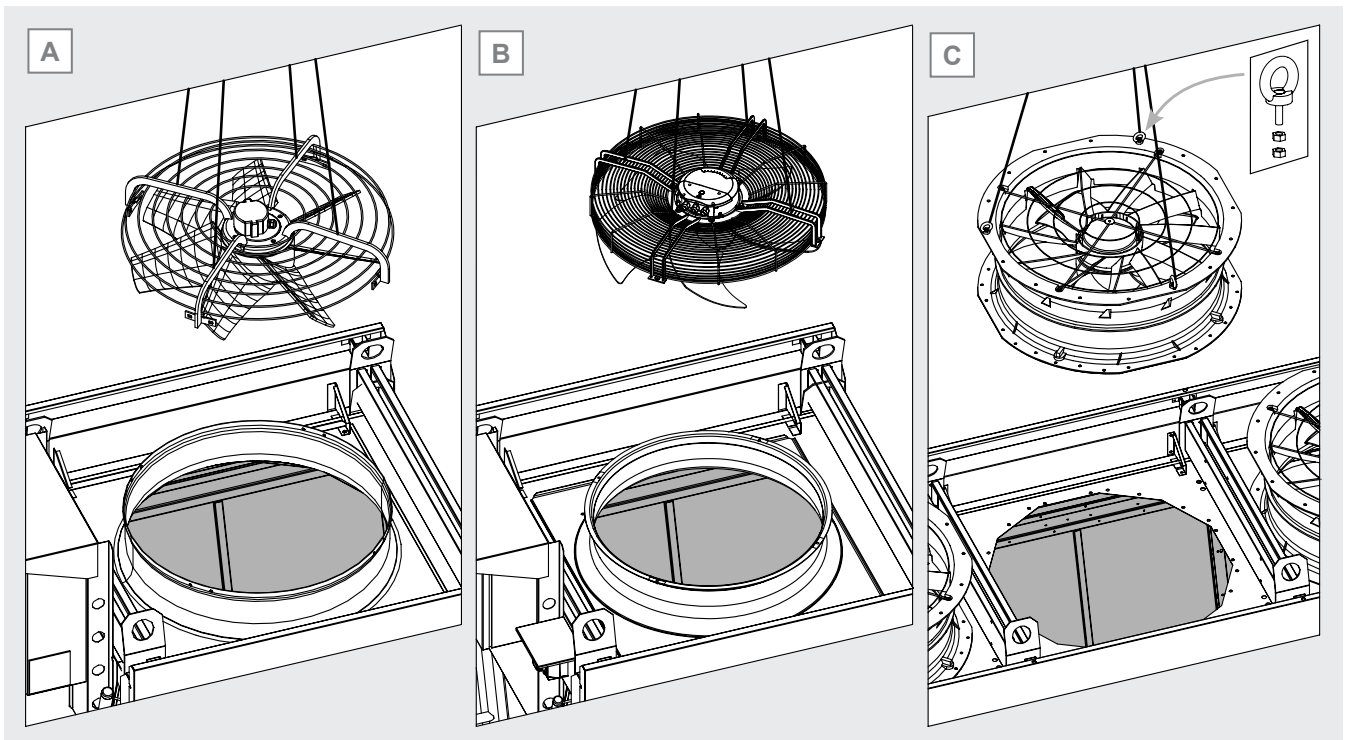


Figura 35

- 12.20.13 Levante el motoventilador y llévelo a un lugar adecuado.
- 12.20.14 Inspeccione el modelo y compruebe que no se han producido daños, especialmente en la cubierta del ventilador o en el transportador. En caso de daños, póngase en contacto con Modine.
- 12.20.15 Localice el nuevo motoventilador y fíjelo a los dispositivos de elevación como se ve en 12.20.11.
- 12.20.16 Coloque el ventilador motorizado en su lugar en el modelo (en el cono de entrada o en el transportador si tiene un cono de entrada incorporado) y fíjelo con los tornillos.
- 12.20.17 Restablezca la conexión eléctrica del modelo. Abra la caja de conexiones del motoventilador según 12.20.7 y restablezca la conexión eléctrica. Si es necesario, consulte los esquemas eléctricos suministrados con el modelo.
- 12.20.18 Fije el cable de alimentación con abrazaderas eléctricas a la rejilla (motoventilador radial o planar) o a la guía de cables (motoventilador con cubierta del ventilador integrada). Véase la Figura 36 A.
- 12.20.19 El cable que entra en el prensaestopas de la caja eléctrica debe fijarse de manera que forme una U. Véase la Figura 36 B.
- 12.20.20 Una vez realizada la conexión eléctrica, cierre la caja de conexiones con los tornillos correspondientes. En el caso del motoventilador con cubierta del ventilador integrada, restaure la rejilla fijándola con los tornillos adecuados.
- 12.20.21 Una vez finalizada la instalación, compruebe el apriete de los prensaestopas. Los prensaestopas que no se utilicen deben cubrirse con las tapas correspondientes. Compruebe la solidez de la instalación: compruebe que los ventiladores y las cubiertas del ventilador están correctamente fijados y que no hay tornillos que no estén completamente asegurados. Puede utilizarse fijador de roscas para asegurar los motoventiladores.
- 12.20.22 Véase el punto 9.11.3.3 para la configuración del software del motoventilador.
- 12.20.23 Una vez verificada la instalación eléctrica y mecánica de los motoventiladores, se puede proceder a la energización y puesta en marcha del modelo.

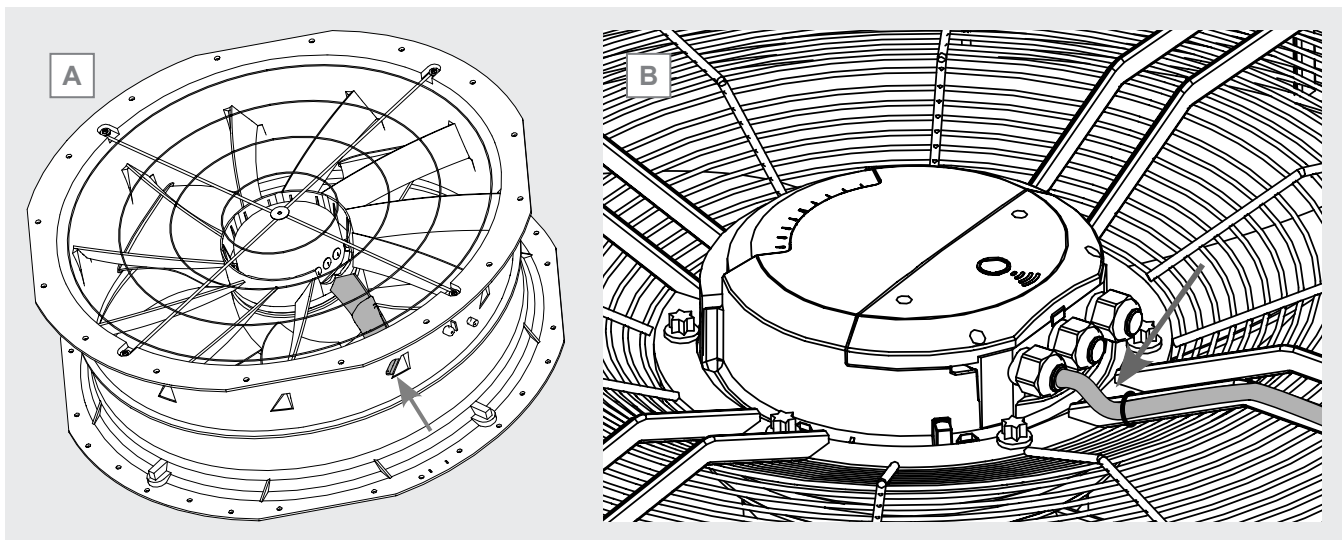


Figura 36

12.21 Mantenimiento del cuadro eléctrico

12.21.1 El cuadro eléctrico puede equiparse con un sistema interno de control de la temperatura. Consulte el Cap. 8 y la documentación suministrada con el cuadro eléctrico.

12.21.2 Compruebe al menos una vez cada 6 meses que el ventilador y el calefactor, cuando estén instalados, funcionan correctamente. Véase la Tabla 5.

12.21.3 Cuando esté presente el ventilador de refrigeración, compruebe periódicamente la limpieza de los filtros de entrada y salida en el cuadro eléctrico. No es posible definir a priori un intervalo de tiempo estándar para la comprobación de los filtros, ya que su nivel de ensuciamiento depende estrictamente de la calidad del aire en la zona donde está instalado el modelo. El polvo en suspensión, el polen, los insectos, etc. pueden afectar significativamente al intervalo de mantenimiento.

12.21.4 Para comprobar y sustituir los filtros:

- Localice el punto de instalación de las rejillas de aire. La ubicación depende del tipo de centralita instalada. Consulte la documentación suministrada con el cuadro eléctrico. Como ejemplo, la rejilla de entrada de aire está en la parte inferior derecha, la rejilla de salida de aire está en la parte superior izquierda. Véase la Figura 37 A.
- Introduzca la punta de un destornillador de ranura en la muesca del perfil inferior de la rejilla (1) y levántela con cuidado. Tenga cuidado de no dañar las juntas. Si es necesario, haga palanca suavemente en las muescas laterales que fijan la rejilla al soporte (3). Véase la Figura 37 B y C.
- Retire la rejilla (1) con cuidado de no dejar caer los filtros (2) de la parte trasera. Los filtros pueden ser diferentes según el tipo de instalación. Compruebe el estado de los filtros: sustitúyalos si es necesario. Véase la Figura 37 B y C.
- Instale de nuevo la rejilla (1) y el filtro (2), teniendo cuidado de fijar (1) en las muescas laterales del soporte (3). Véase la Figura 37 B.

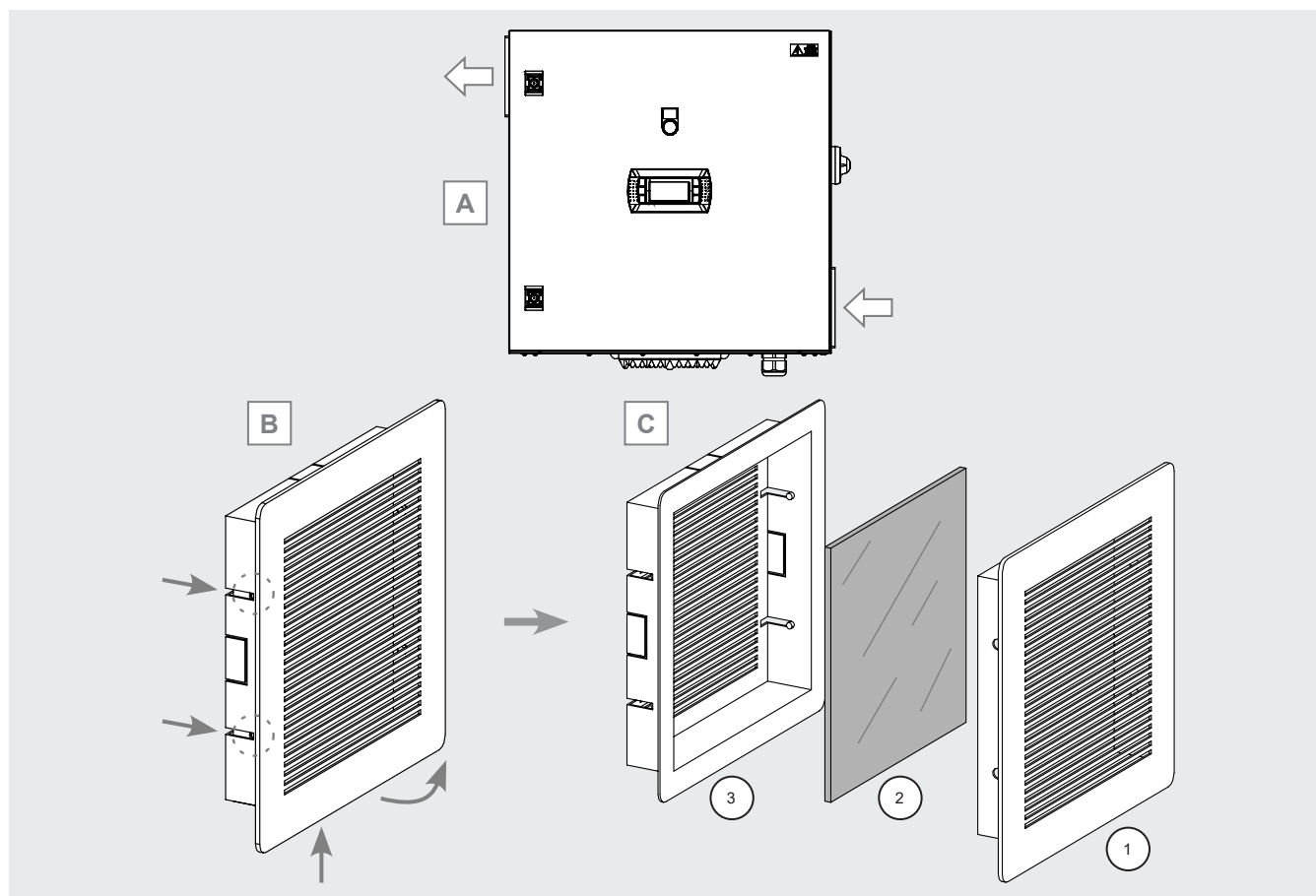


Figura 37

12.22 Preparación del sistema para el invierno

- 12.22.1 Para los modelos refrigerados por agua, AVW, preste atención al circuito de refrigeración del intercambiador de calor: asegúrese de que no pueda sufrir congelación. Si es necesario, añada un aditivo anticongelante (por ejemplo, etilenglicol) al circuito: siga las instrucciones del envase del aditivo. Asegúrese de que el aditivo es compatible con todos los materiales del modelo. En caso de duda, póngase en contacto con Modine.
- 12.22.2 Para todos los modelos, para evitar la formación de hielo y los posibles daños relacionados en el sistema, proceda a vaciar completamente el circuito adiabático. Asegúrese del vaciado completo del circuito adiabático antes del inicio del período invernal. Por debajo de una temperatura ambiente mínima, el sistema impide la entrada de agua en el sistema adiabático, véase 9.11.5.
- 12.22.3 Recomendamos el uso de EPI (véase el punto 13) y, en particular, de guantes suficientemente resistentes a los riesgos mecánicos.
- 12.22.4 Desconecte el modelo según los puntos 12.1 - 12.4.
- 12.22.5 En cuanto se apaga el modelo, todas las electroválvulas normalmente abiertas (véase el punto 2.9) se abren y el circuito se descarga parcialmente a través de la conexión (SC), véase la Figura 25.
- 12.22.6 Se recomienda limpiar los paneles adiabáticos según el punto 12.11, limpiar los depósitos interiores según el punto 12.14 y limpiar el depósito exterior según el punto 12.15 antes de preparar el sistema adiabático para el período invernal.
- 12.22.7 Retire las cubiertas frontales del modelo según el punto 12.13.
- 12.22.8 Cierre la válvula (MV1), véase la Figura 16, para evitar la entrada de agua de la red. El sistema adiabático está ahora aislado.
- 12.22.9 Abra todas las válvulas manuales (MV) del circuito adiabático (véase la Figura 16). (MV1), la válvula de entrada, debe permanecer cerrada.
- 12.22.10 Limpie el filtro de agua de entrada según el punto 12.17 con la válvula (MV1) cerrada (véase la Figura 29). Los residuos saldrán del filtro junto con el agua que contiene.
- 12.22.11 Vacíe el filtro Y situado aguas arriba de la bomba: siga las instrucciones del punto 12.18 para limpiar el filtro. Saque la cestilla y límpiela. Una vez abierto, el filtro drenará toda el agua que contiene y eliminará cualquier residuo. Vuelva a colocar la cestilla y cierre el filtro en Y.
- 12.22.12 Cuando termine, vuelva a colocar las tapas frontales del modelo.
- 12.22.13 El modelo, con el sistema adiabático vaciado y aislado, puede seguir funcionando sólo en modo ventilador, modo A, ver Cap. 9.

12.23 Tabla de intervalos para la comprobación de componentes

- 12.23.1 Ver la Tabla 5. Las posiciones se refieren a la Figura 1 y Figura 2.

Pos.	Componente	Frecuencia de las pruebas
01-02	Paneles de cartón	Una vez cada 4 meses
03	Boquillas	Una vez cada 4 meses
04	Interruptor de nivel	Una vez cada 4 meses
05	Interruptor de alarma	Una vez cada 4 meses
06	Bomba	Una vez por año
EV01 - EV05	Electroválvulas	Una vez por año
08	Filtro de entrada	Una vez cada 4 meses
09	Filtro de bomba	Una vez cada 4 meses
-	Paquete de aletas	Una vez cada 6 meses
-	Condiciones generales	Una vez cada 6 meses
-	Conexiones eléctricas	Una vez cada 6 meses
-	Cuadro eléctrico (calefactor y ventilador)	Una vez cada 6 meses

Tabla 5

- 12.23.2 La calidad del agua puede influir considerablemente en la frecuencia con la que deben comprobarse los componentes del sistema adiabático: considere los valores de la tabla como indicativos.
- 12.23.3 En caso de utilización en entornos agresivos, reducir a la mitad la frecuencia de verificación de los puntos 01, 02, 09. Ver la Tabla 5.
- 12.23.4 En caso de funcionamiento anómalo (coloración desigual de los paneles adiabáticos, respuesta inadecuada de los interruptores de alarma, etc.), consulte el punto 12.32, Localización de averías.
- 12.24 Utilizar únicamente piezas de recambio originales. No esperar a que el componente esté completamente fuera de servicio, las sustituciones preventivas pueden mejorar mucho el rendimiento y prolongar la vida útil del modelo. Consultar la tabla de datos del ventilador en el punto 15.3 para localizar los números de pieza del ventilador y del transportador, consultar el ejemplo en el punto 15.4.
- 12.25 Para el mantenimiento de los accesorios o componentes instalados en el modelo, consulte los manuales de usuario correspondientes.
- 12.26 Después de cualquier trabajo de mantenimiento, realice las comprobaciones previas a la puesta en marcha según el Capítulo 10 y las comprobaciones posteriores a la puesta en marcha según el Capítulo 11.
- 12.27 Al reparar el sistema, tenga en cuenta que incluso con refrigerantes no inflamables (por ejemplo, se utiliza CO₂ [R744] como medio de extinción), pueden arrastrarse algunos restos de aceite lubricante y, por tanto, pueden crearse mezclas inflamables. Por lo tanto, se recomienda:
- no fume cerca del modelo o del sistema;
 - no utilice llamas abiertas cerca del modelo o del sistema;
 - evitar cualquier contacto entre el fluido y el fuego;
 - eliminar cualquier medio de ignición del lugar de instalación;
 - realice cualquier reparación de soldadura sólo después de drenar completamente el modelo y/o el sistema. Evite liberar el fluido a la atmósfera.
- 12.28 En caso de fuga de refrigerante, preste atención a la naturaleza del fluido utilizado.
- El CO₂ [R744], en particular, tiende a estratificarse cerca del suelo (véase el punto 1.24).
- Se recomienda abandonar inmediatamente el lugar de la instalación y activar las medidas de seguridad según la normativa vigente en caso de:
- fugas visibles y continuas de fluido en el modelo o en otras partes de la instalación;
 - fuga momentánea pero significativa de fluido del modelo o de otras partes de la planta;
 - sensación de incomodidad por parte del personal;
 - activación de los sensores de alarma de CO₂ [R744] u otros refrigerantes.
- En caso de que los operarios se sientan mal, abandone la planta y póngase en contacto con un médico inmediatamente. Todas las operaciones deben ser realizadas por personal cualificado. Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 13). Garantizar una ventilación adecuada del entorno de trabajo.
- 12.29 Tenga siempre en cuenta la presión de trabajo del sistema. En particular, en el caso de los sistemas de CO₂ [R744], la presión de funcionamiento puede alcanzar los 1885 psi (130 bar): en caso de rotura, existe el riesgo de que se produzcan daños personales o materiales debido a la proyección de escombros, incluso a gran distancia. Antes de cualquier intervención, siempre hay que hacer que el sistema sea seguro según la normativa vigente. Se recomienda el uso de EPIs (ver Cap. 13).
- 12.30 En caso de fuga de fluido refrigerante, compruebe que no ha penetrado en los locales inferiores o adyacentes al lugar de la instalación: asegure los locales según la normativa vigente. En el caso de los sistemas de CO₂ [R744], hay que tener en cuenta la tendencia del fluido a estratificarse cerca del suelo.
- 12.31 Durante las fases de desmontaje y desguace, asegúrese de utilizar el equipo de protección personal adecuado (véase Cap. 13).
- Asegúrese de que los fluidos se vacían completamente y se eliminan correctamente. Preste especial atención a los bordes afilados.

12.32 Solución de los problemas, ver Figura 1, Figura 2, Tabla 1:

Inconveniente	Posible causa	Posible solución	
Los motores no giran	Interrupción de la red de alimentación (conductores, seccionadores, reguladores de press., etc.)	Verificar la red de alimentación hasta la caja de motores	
	Intervención de la protección térmica de los motores	Excesiva temperatura del aire aspirada por los motores	Comprobar los datos del proyecto, sobretodo temp. amb. y condensación
		Obstrucción del paquete aleteado	Limpiar el paquete aleteado y si es necesario hacerlo frecuentemente
		Palas bloqueadas por elementos ajenos	Remover los obstáculos
	Burning of motor windings	Sustituir los motores quemados	
El modelo produce vibraciones	El modelo no ha sido fijado adecuadamente	Fijar el modelo correctamente	
	Las tuercas de anclaje de la unidad están flojas	Restablecer el anclaje correcto	
	Motores no equilibrados	Sustituir los motores no equilibrados	
El modelo produce demasiado ruido	Obstrucciones en el paquete aleteado	Limpiar el paquete aleteado y si es necesario hacerlo frecuentemente	
	Motores no equilibrados	Sustituir los motores no equilibrados	
	Cojinetes motores desgastados	Sustituir los motores que producen ruido	
	Junta antivibr. defectuosa o desgastada o no adecuada	Sustituir la junta	
	Silenciador de entrada defectuoso o desgastado o no adecuado	Sustituir el silenciador	
El panel exterior de cartón no se moja o se moja de forma irregular	Válvula manual en la entrada MV1 cerrada o no totalmente abierta	Abra completamente la válvula MV1, cierre el resto de válvulas manuales si es necesario, compruebe el flujo de agua girando la parte superior del filtro.	
	Las electroválvulas no funcionan	Compruebe las conexiones eléctricas, restaure si es necesario	
		Compruebe el funcionamiento según la Figura 2 y sustitúyalo si es necesario.	
	Filtro de entrada obstruido	Limpie el filtro y sustitúyalo si es necesario	
	Boquillas defectuosas	Limpie o sustituya las boquillas	
	Sistema adiabático en alarma	Compruebe el estado de la alarma, proceda según el manual del controlador cpCo	
Alarma W2 (exceso de agua en el depósito de drenaje externo)	El interruptor de nivel no se dispara	Comprobar las conexiones eléctricas, restablecerlas si es necesario	
		Sustituir el interruptor	
	Filtro de la bomba obstruido	Limpiar el filtro y sustituirlo si es necesario	
	La bomba no funciona	Compruebe las conexiones eléctricas, restaure si es necesario	
		Sustituir la bomba	
	Las electroválvulas no funcionan	Comprobar las conexiones eléctricas, restablecerlas si es necesario	
Compruebe el funcionamiento según la Figura 2 y sustitúyala si es necesario			

13. Riesgos restantes

13.1 El modelo evidencia riesgos que no han sido eliminados completamente desde el punto de vista proyectivo o con la instalación de protecciones adecuadas. En función de dichos riesgos se indican los EPI para que utilicen los encargados o los comportamientos y procedimientos que se deben realizar.

Durante la instalación de la unidad se ha previsto un espacio suficiente para limitar estos riesgos. Para preservar estas condiciones, los pasillos y las áreas que rodean la unidad siempre deben:

- mantenerse libre de obstáculos (como escaleras, herramientas, contenedores, cajas...);
- estar limpio y seco;
- estar bien iluminado si es necesario.

Lista de los riesgos restantes que permanecen en el modelo, señalización a bordo:

USTIÓN



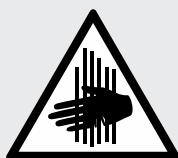
El operador (en situaciones particulares o durante el mantenimiento) toca intencionalmente o no intencionalmente una superficie caliente o helada: si es necesario usar guantes aislantes y/o esperar el enfriamiento/calentamiento de las superficies.

ELECTROCUCIÓN



Contacto con partes eléctricas en tensión durante las operaciones de mantenimiento realizadas con presencia de tensión: operaciones reservadas a los operadores cualificados y autorizados, equipados eventualmente con EPI y herramientas aislantes - en general desconectar la unidad abriendo en posición abierto "O" el interruptor general y bloquearlo en dicha posición.

ALETAS CORTANTES



El operador en las fases de uso y limpieza, debe prestar atención a las aletas que es cortante.

CORTE Y APLASTAMIENTO DE ÓRGANOS EN MOVIMIENTO

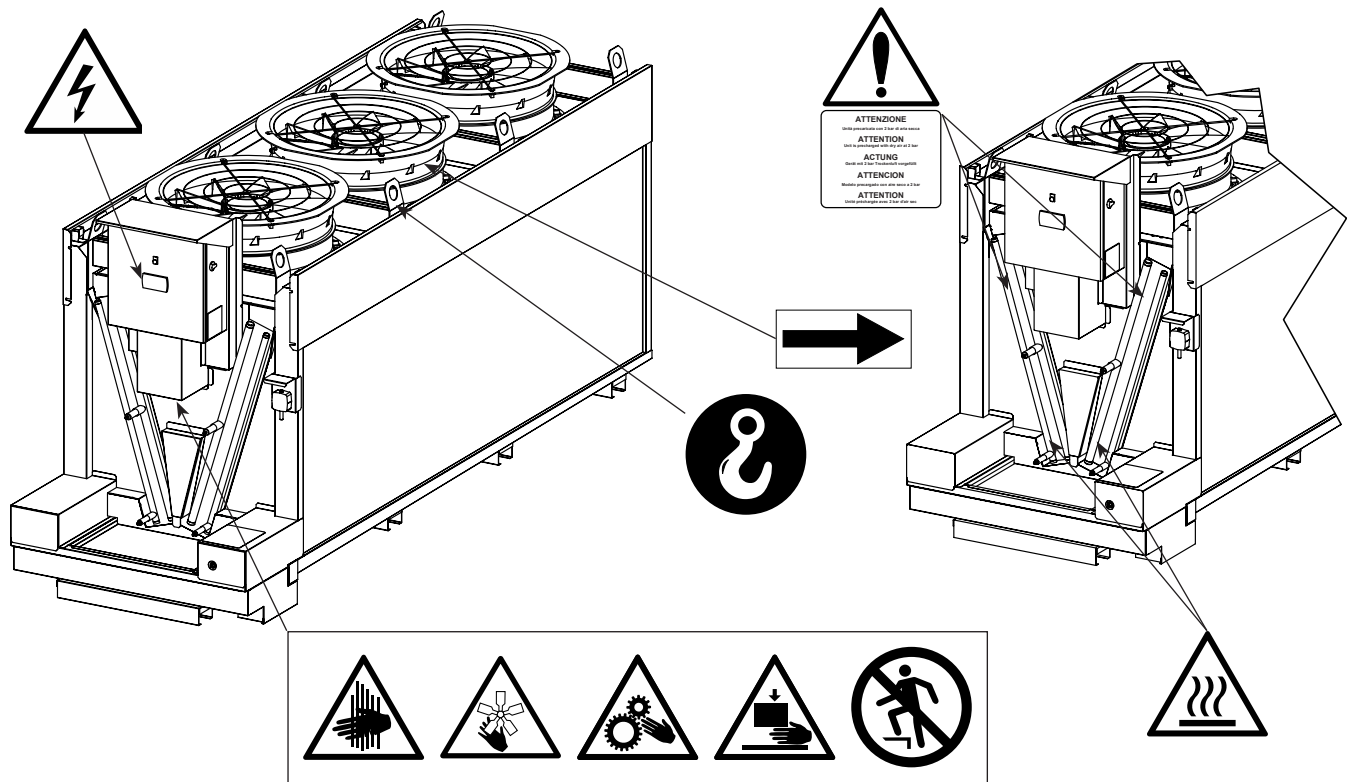


El operador (en situaciones particulares o durante el mantenimiento) debe prestar atención a los ventiladores, en general desconectar el ventilador colocando en posición abierta "O" el interruptor de seguridad colocado en la boquilla.

RIESGO DE CAÍDA



Está estrictamente prohibido caminar o subir a la unidad, ya que puede causar daños y crear un peligro de caída.



Los colectores pueden alcanzar altas temperaturas, evite el contacto.

El flujo de aire de los ventiladores puede causar molestias al personal y daños a la propiedad.

Se considera incorrecto todo uso diferente del especificado en el presente manual.

Durante el funcionamiento del modelo no se admiten otros tipos de trabajos o actividades que se consideran incorrectas y que en general pueden causar riesgos para la seguridad de los encargados o daños a las cosas.

A título de ejemplo y no limitativo, se considera uso indebido previsible:

- No aislar la alimentación eléctrica con interruptor general en posición abierta "O" (o desconectar de la toma de enchufe) antes de realizar operaciones de ajuste, restablecimiento y mantenimiento.
- Falta de mantenimiento y controles periódicos;
- Modificaciones estructurales o modificaciones a la lógica de funcionamiento;
- Alteraciones de las protecciones y de los sistemas de seguridad;
- Presencia de terceras personas durante el funcionamiento ordinario;
- No uso de los E.P.I. por parte de los operadores y de los encargados del mantenimiento.
- Uso de ropa y/o accesorios inapropiados (por ejemplo, corbatas, cintas, mangas sueltas, collares...).



Los comportamientos precedentemente descritos están prohibidos.









Está prohibido quitar o mantener ilegibles las señales de seguridad, de peligro y de obligación que se muestran en el modelo.

Está prohibido quitar o alterar las protecciones del modelo.

Están prohibidas las modificaciones a la unidad: solicitar en dichos casos la intervención de Modine.

En la siguiente tabla se resumen los EPI (Equipos de Protección Individual) para utilizar durante las distintas fases de vida útil del modelo (en cada fase existe la obligación del uso y la puesta a disposición del EPI), para tutelar la seguridad y la salud de los operadores.

La responsabilidad de la identificación y de la elección del tipo y de la categoría de los EPI adecuados e idóneos está a cargo del montador/instalador.

Fase								
	Indumentarias de protección	Calzados de seguridad	Guantes	Gafas	Visera	Protectores auriculares	Máscara	Casco
Transporte	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Movilización	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Desembalaje	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montaje	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Uso ordinario	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Ajustes	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Limpieza	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Mantenimiento	X	X	X	NP	X	O	O	X
Desmontaje	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Desguace	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : EPI previsto

O : EPI a disposición o para utilizar si es necesario

NP : EPI no previsto

Los EPI utilizados deberán cumplir con las directivas del producto y estar dotados con la marca CE (para el mercado europeo).

Las definiciones de las fases de vida útil del modelo se describen en la siguiente tabla.

Fase	Descripción
Transporte	Consiste en el traslado del modelo de una localidad a otra mediante el uso de un medio adecuado.
Movilización	Contempla el traslado del modelo de y sobre el medio utilizado para el transporte, como también los desplazamientos en el interior del establecimiento.
Desembalaje	Consiste en la remoción de todos los materiales utilizados para el embalaje del modelo.
Montaje	Contempla todas las intervenciones de montaje que preparan inicialmente al modelo para la puesta en funcionamiento.
Uso ordinario	Uso para el cual el modelo está destinado (o que se considera usual) en relación a su diseño, fabricación y función.
Ajustes	Contemplan el ajuste, la puesta en funcionamiento y la calibración de todos los dispositivos que deben ser adecuados para la condición de funcionamiento normalmente prevista.
Limpieza	Consiste en quitar el polvo, el aceite y los residuos de la elaboración que podrían comprometer el buen funcionamiento y el uso del modelo, además que la salud/seguridad del operador.
Mantenimiento	Consiste en el control periódico de las partes del modelo que se pueden desgastar y que se deben cambiar.
Desmontaje	Consiste en el desmontaje completo o parcial del modelo, por necesidad de cualquier tipo.
Desguace	Consiste en la remoción definitiva de todas las partes del modelo que resultan de la operación de desguace definitiva, para permitir el eventual reciclaje o recogida selectiva de los componentes de acuerdo con las modalidades previstas por las normas vigentes de ley.

14. Normas y directivas de referencia

- Household And Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements [UL 60335-1:2016 Ed.6]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [UL 60335-2-89:2021 Ed.2]
- Safety of Household and Similar Appliances - Part 1: General Requirements [CSA C22.2#60335-1:2016 Ed.2]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [CSA C22.2#60335-2-89:2021 Ed.2]

15. Datos técnicos

15.1 Datos técnicos

Código modelo	Etiqueta en la unidad
Número de serie	Etiqueta en la unidad
Año de producción	Etiqueta en la unidad
Presión máxima PS	Etiqueta en la unidad
Número de proyecto	Documentos relativos a oferta / pedido
Tipo de fluido	Documentos relativos a oferta / pedido
Volumen interno	Etiqueta en la unidad
Peso	Etiqueta en la unidad
Códigos ventiladores	Manual técnico punto 15.3 (MN)
Nivel de potencia sonora	Manual técnico punto 15.3
Corriente	Etiqueta en la unidad y Manual técnico punto 15.3
Tensión	Etiqueta en la unidad y Manual técnico punto 15.3

15.2 Código de identificación

Gama	Tipo	Diámetro motov.	N. filas de motov.	N. motores per cada fila	Conexión motoventiladores	Nivel sonoro	Rangos intercambiador	Modulo	Tubos per cada A / U circuito	Especificaciones
AV	K Condenser	5 500	1	1	D Delta	N Normal	1	A M	1 to 99	A EU
	W Dry cooler	6 630	2	2	S Star	M Medium	2	B N		U USA
	S Gas cooler CO ₂	7 710		3	M Monophase	L Low	3	C P		
		8 800		4	E EC 3-phase	S Silent	4	D Q		
		9 910		5	F EC 1-phase		5	E R		
		1 1000		6			6	F S		
				7			7	G T		
				8			8	H U		
							9	L V		

[.xxxx] = especificaciones
opcionales

15.3 Datos del ventilador (Tabella_Ventilatori_EGK_13 et al.)

Diámetro motov.	Conexión motov.	Nivel sonoro	Módulo ID ^(*)	Pot. abs. [kW]	Corr. abs. [A]	rpm	Cód. motor MN	Cód. embocadura MN	Nivel potencia sonora [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

Para más información, consulte el manual de usuario del ventilador suministrado con el modelo

15.4 Ejemplo cálculo datos técnicos

Utilizar el código de identificación, véase punto 15.2

Código Modelo: S914EN3B06U7615

Véase punto 15.3 datos ventiladores:

Diámetro motov.	Conexión motov.	Nivel sonoro	Módulo ID ^(*)	Pot. abs. [kW]	Corr. abs. [A]	rpm	Cód. motor MN	Cód. embocadura MN	Nivel potencia sonora [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

Un ventilador = 3.20 kW 5.0 A 89 dB(A)

(código ventilador MN280840, código embocadura MN268809)

Código Modelo: S914EN3B06U7615

Número total de ventiladores = 1 x 4 = 4 ventiladores

Potencia eléctrica total = 3.20 x 4 = 12.80 kW

Corriente total = 5.0 x 4 = 20.0 A

Nivel de potencia sonora = 89 + 10 x log 4 = 95 dB(A)

15.5 Documentos suministrados con el modelo o disponible en el enlace: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.5.1 Manual técnico - Manual de instrucciones

15.5.2 Quick guide

15.5.3 Dibujo del modelo

15.5.4 Declaración de incorporación

15.5.5 Manual de instrucciones - Ventiladores (si procede)

15.5.6 Diagramas de cableado (si procede)

15.5.7 Manuales de usuario de los accesorios (si los hay)

16. Piezas de recambio

- 16.1 Utilice únicamente piezas de recambio originales. No espere a que el componente esté completamente fuera de servicio, las sustituciones preventivas pueden mejorar considerablemente el rendimiento y prolongar la vida útil del modelo.
- 16.2 Antes de reparar el modelo, consulte el Cap. 12 para conocer los procedimientos de mantenimiento.
- 16.3 Consulte el punto 12.32 para la identificación y localización de averías.
- 16.4 Identifique el número de modelo según el Cap. 3 y el número de pieza antes de ponerse en contacto con Modine.
- 16.5 Para los motoventiladores, identifique el código según los puntos 15.3 y 15.4.
- 16.6 Con referencia a la Figura 1 y la Figura 2, los códigos de identificación de otras piezas de recambio se indican en la Tabla 6.

ID	Descripción	Código de pieza de recambio
01	Panel exterior	MN286816
02	Panel interior	MN286818
03 (*)	Boquilla de cierre rápido de bayoneta - cuerpo	MN287030
	Boquilla de cierre rápido de bayoneta - tuerca	MN287033
	Boquilla de bayoneta de cierre rápido - boquilla (lilac)	MN287034
	Boquerel de bayoneta de cierre rápido - boquerel (black)	MN287035
	Boquilla de bayoneta de cierre rápido - boquilla (orange)	MN287036
04	Interruptor de nivel	MN2834666
05	Bomba 230V AC (certificada CE)	MN2834665
05	Bomba 115V AC (certificada UL/CSA)	MN2834671
06	Válvula manual	MN240602
07	Filtro de agua de entrada	MN2834668
08	Filtro de la bomba	MN2834667
10	Sonda exterior de temperatura y humedad	MN271132
11	Sonda de temperatura de entrada de aire	MN271112
12	Válvula antirretorno Europa	MN159542
12	Sonda de temperatura de salida de CO ₂ (sólo enfriador de gas)	MN271136
EV01	Electroválvula NC 230V AC	MN2834525
EV01	Electroválvula NC 24V DC	MN2834674
EV02	Válvula motorizada NO DN15, 220V AC	MN2834669
EV03		
EV04		
EV05		
EV02	Válvula motorizada NO DN15, 24V DC	MN2834670
EV03		
EV04		
EV05		

(*) Véase también la Figura 24 B.

Tabla 6

1. Important

- 1.1 Lire attentivement toutes les informations contenues dans ce manuel avant de retirer l'emballage, avant de procéder à la manipulation, à l'assemblage, au positionnement, à la mise en marche de la machine avant toute intervention sur le modèle; en cas de doute, contacter Modine.
- 1.2 Ce manuel fait partie intégrante du produit et doit être conservé pendant toute la durée de vie de l'unité.
- 1.3 Le maintien de la conformité du produit Modine, ainsi que la garantie et la déclaration de conformité ou d'incorporation du produit sont assurés et restent valables si, et seulement si, les instructions contenues dans ce document sont dûment respectées. Modine décline toute responsabilité quant aux dommages à des personnes et à des biens découlant du non-respect de toutes les instructions contenues dans le manuel.
- 1.4 L'unité doit être utilisée uniquement aux fins pour lesquelles elle a été expressément conçue: une utilisation inappropriée exonère Modine de toute responsabilité.
- 1.5 Ce manuel doit être gardé à disposition, à proximité de l'unité, pendant toute la durée de vie de celle-ci.
- 1.6 Il est interdit d'utiliser des fluides ou des substances pouvant attaquer, rendre peu sûre ou réduire les prestations de l'unité.
- 1.7 Il est interdit de modifier ou d'altérer les composants de l'unité.
- 1.8 Ne pas marcher ou grimper sur l'appareil afin d'éviter tout dommage et tout risque de chute. Utiliser des tréteaux ou des échafaudages pour les travaux en hauteur.
- 1.9 Le Client est le seul responsable du respect des normes relatives à l'installation et au fonctionnement de l'unité.
- 1.10 L'utilisation d'un fluide différent de celui indiqué dans la documentation technique (voir Chap. 15) est interdite, elle annulerait la garantie et exposerait à de possibles risques chimiques.
- 1.11 Pour toute utilisation autre que celle spécifiée, contacter le bureau technique de Modine.
- 1.12 Modine n'assume aucune responsabilité quant aux incidents, fuites ou dommages découlant d'une utilisation inappropriée de l'appareil, qui doit être installé correctement, par un personnel qualifié, conformément à l'utilisation prévue et soumis à un entretien préventif, pour protéger la sécurité des personnes, des animaux et des biens. Les unités produites sont conformes aux Exigences Essentielles de Sécurité (ESR) applicables de la Directive Machine comme le prévoient les conditions opérationnelles standards décrites dans le manuel.
- 1.13 L'installateur/concepteur de l'installation est responsable du respect des dispositions et des normes en vigueur et de l'évaluation de la sécurité, avant de le mettre en service.
- 1.14 Toute opération différente de celle indiquée dans ce manuel doit être préalablement convenue avec Modine. Le non-respect annule la garantie.
- 1.15 Ce manuel reflète l'état de la technique au moment de la commercialisation du produit; il ne peut par conséquent pas être considéré comme inadéquat si l'évolution des méthodes de conception et de construction requiert la mise à jour des données exprimées.
- 1.16 Installez l'appareil en respectant la législation et les réglementations locales.
- 1.17 Toutes les opérations décrites dans ce manuel doivent être effectuées par du personnel autorisé et qualifié, ayant la formation et les compétences nécessaires conformément à la norme UL 60335-2-89. Les personnes sous l'influence de drogues, d'alcool ou de médicaments qui altèrent la vigilance ne sont pas autorisées à participer aux opérations. Les travaux ne sont autorisés que si un ordre a été donné à cet effet.
- 1.18 La conception, la construction et le fonctionnement du système de réfrigération où l'unité sera installée doivent suivre les exigences et les critères indiqués par la norme UL 60335-2-89.
- 1.19 Les prescriptions et les exigences de sécurité pour l'utilisation des fluides frigorigènes appartenant aux groupes A1, A2L doivent être conformes aux dispositions de la norme UL 60335-2-89 et aux fiches de données de sécurité de chaque fluide utilisé.
- 1.20 En cas d'imprévu, arrêtez immédiatement la machine et appelez le service d'entretien ; ne remettez pas la machine en marche avant d'avoir rétabli les conditions normales de fonctionnement.
- 1.21 Préparer et planifier des mesures en cas d'urgence sur le système, par exemple installer un système d'indication des défauts, afin d'éviter les dommages aux personnes et aux biens.
- 1.22 N'utilisez pas le modèle en cas de fuite. En cas de fuite, prenez des mesures d'urgence et sécurisez le système conformément aux réglementations en vigueur.
- 1.23 L'appareil, limité aux conditions de fonctionnement décrites dans ce manuel, est conforme aux normes applicables de la Directive sur les Machines.
- 1.24 Faites attention à la nature du fluide utilisé.

Le CO₂, dioxyde de carbone, [R744] est un gaz inodore et incolore, ininflammable, chimiquement stable, plus lourd que l'air. Il a donc tendance à se stratifier et à s'accumuler près du sol dans les pièces fermées et non ventilées. Selon la norme EN 97/23/EG, il est classé comme réfrigérant L1/A1.

Les limites d'exposition sont :

TLV : 5000 ppm comme TWA ; 30000 ppm comme STEL.

MAK : 9100 mg/m³, 5000 ppm ; catégorie de limitation de crête : II(2).

EU-OEL : 9000 mg/m³, 5000 ppm en tant que TWA.

Une concentration supérieure à 100000 ppm peut provoquer un œdème pulmonaire et être fatale.

Il est recommandé de surveiller en permanence la concentration de CO₂ [R744] lors de l'installation de modèles dans des espaces confinés.

1.25 Dans le cas d'un système au CO₂ [R744], veuillez noter:

- **AVERTISSEMENT:** Le système de réfrigération est sous haute pression. Ne le manipulez pas. Contactez un technicien qualifié avant de le mettre au rebut.

Dans un système de réfrigération transcritique:

- Un dispositif de décompression doit être installé du côté haute pression du système de réfrigération entre le motocompresseur et le refroidisseur de gaz. Entre le motocompresseur et le dispositif de décompression, il ne doit pas y avoir de dispositifs d'arrêt ou d'autres éléments, à l'exception de la tuyauterie, susceptibles d'introduire une chute de pression. Le dispositif de décompression doit être monté de manière à ce que le fluide frigorigène libéré par le système pendant son fonctionnement ne puisse pas nuire à l'utilisateur de l'appareil. L'ouverture doit être située de telle sorte qu'elle ne risque pas d'être obstruée dans des conditions normales d'utilisation. Le dispositif de décompression installé ne doit pas pouvoir être réglé par l'utilisateur final. La pression de réglage du dispositif de décompression installé ne doit pas être supérieure à la pression de calcul du côté haute pression.

1.26 L'échangeur de chaleur du modèle fait partie d'un système hermétiquement scellé. Tous les joints réalisés sur place doivent être testés pour détecter les fuites à une pression d'au moins (0,25 × la pression maximale admissible) à l'aide d'un équipement de détection ayant une sensibilité d'au moins 3 g/an de fluide frigorigène.

1.27 Pour fonctionner, le système adiabatique a besoin de l'eau du réseau. La température maximale admissible de l'eau est de 86°F (30°C). Pour des températures supérieures à 86°F (30°C), il y a un risque d'augmentation significative des dépôts de calcaire et d'endommagement structurel des panneaux adiabatiques.

1.28 La pression d'eau du réseau recommandée à l'entrée du système adiabatique est de : 29 psi (200 kPa) min., max. 43,5 psi (300 kPa).

1.29 Si vous avez des doutes ou des questions, veuillez contacter Modine.

2. Applications

- 2.1 L'unité ne doit pas être mis en service tant que la machine à laquelle il sera incorporé n'a pas été déclarée conforme à la Directive Machines 2006/42/CE, voir "Déclaration d'incorporation" page 227. Le produit est défini comme une "quasi-machine".
- 2.2 L'unité doit être utilisé exclusivement aux fins indiquées: l'utilisation différente par rapport aux éléments prescrits est à considérer comme inappropriée et exonère Modine de toute responsabilité.
- 2.3 L'utilisation dans des conditions de fonctionnement non spécifiées doit être considérée comme incorrecte, c'est-à-dire inappropriée.
- 2.4 S'assurer que les fluides utilisés soient compatibles avec les matériaux utilisés pour construire le modèle. Dans le cas d'un système au CO₂ [R744], tenez compte du fait que le fluide disponible sur le marché peut contenir de petites quantités d'eau: vérifiez que la concentration d'eau dans le CO₂ est compatible avec tous les composants du système.
- 2.5 Les modèles utilisant des fluides à base d'eau (AVW) doivent être protégés de manière adéquate contre la formation de glace à l'intérieur des tuyaux car il n'est pas toujours possible de vidanger complètement le circuit.
- 2.6 Le degré de protection minimal du modèle est IP54. Consulter les annexes «PED DATA SHEET» et «ADDITIONAL INFORMATION SHEET» (si présent).
- 2.7 Les modèles sont fournis avec des échangeurs de chaleur fabriqués selon les normes internes conformément à la norme DIN8964 pour le nettoyage interne.
- 2.8 Reportez-vous aux éventuelles pièces jointes à ce manuel.
- 2.9 Description du produit (voir code d'identification Chap. 15.2):
- 2.9.1 Liste des composants : voir la Figure 1.
- 2.9.2 AVK Les condenseurs AVK sont constitués des échangeurs de chaleur en V Junior et Jumbo avec l'ajout d'un système de panneaux adiabatiques.
- 2.9.3 AVS Les refroidisseurs de gaz AVS sont constitués des échangeurs de chaleur en V Junior et Jumbo avec l'ajout d'un système de panneaux adiabatiques.
- 2.9.4 AVW Les aéroréfrigérants AVW sont constitués des échangeurs de chaleur en V Junior et Jumbo avec l'ajout d'un système de panneaux adiabatiques.
- 2.9.5 Objectif:
- Dans certaines conditions de fonctionnement, des panneaux en carton convenablement humidifiés permettent à l'eau de s'évaporer, réduisant ainsi la température de l'air à des valeurs proches de la température du bulbe humide.
- Exemple: dans le cas d'un modèle AVS, avec une température extérieure de 104°F DB, RH 40% (82.4°F WB), il est possible d'obtenir une température de l'air traversant le pack à ailettes de 87.8°F, obtenant ainsi une température de sortie du CO₂ [R744] de 93.2°F, soit 10.8°F de moins que la température extérieure.
- 2.9.6 Description et fonctionnement (voir point 2.9.1)
- A l'entrée de l'air, avant l'échangeur de chaleur, on trouve deux ensembles de panneaux en carton de densité différente, (01) et (02).
- Un système de buses calibrées (03) distribue et mouille la première série de panneaux en carton (01), un interrupteur de niveau W1 (04) signale tout excès d'eau en bloquant l'entrée et met donc en marche une pompe de récupération (05) qui, à travers un tuyau, mouille la deuxième série de panneaux en carton (02). Un temps d'arrêt de l'arrivée d'eau est calculé par le contrôleur (09) en fonction de la fréquence d'intervention de l'interrupteur de niveau.
- La température et l'humidité de l'air extérieur (10) et la température d'entrée de l'air dans l'échangeur de chaleur (11) après les panneaux de refroidissement sont détectées par les sondes connectées au contrôleur.
- L'excès d'eau dû à un dysfonctionnement est signalé par le commutateur W1 (04) qui génère une alarme (W2) au contrôleur, lequel commande à son tour l'ouverture des vannes de vidange (EV2 et EV5).
- Un filtre (07) à l'entrée de l'eau et un (08) en amont de la pompe de récupération retiennent les impuretés.

ID	Description
01	Panneau externe
02	Panneau intérieur
03	Buse à baïonnette à dégagement rapide
04	Interrupteur de niveau
05	Pompe
06	Vanne manuelle
07	Filtre d'entrée d'eau
08	Filtre de la pompe
09	Panneau électrique
10	Sonde externe de température et d'humidité
11	Sonde de température d'entrée d'air
12	Valve anti-retour

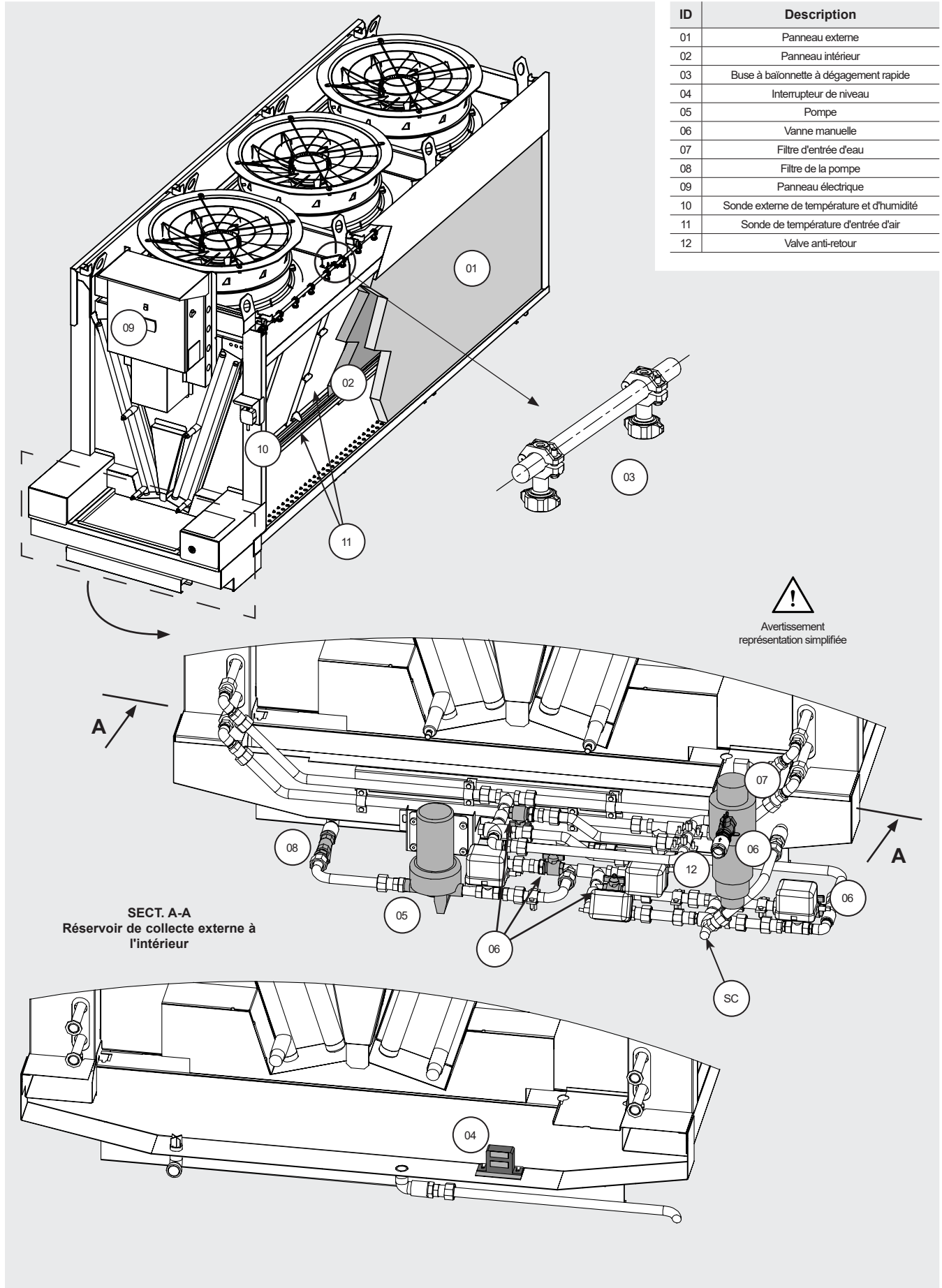


Figure 1

Une série d'électrovannes, vannes motorisées et de vannes manuelles régulent le parcours de l'eau en fonction du mode de fonctionnement. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Après un nombre d'heures de fonctionnement défini par le système (voir Chap. 9) et dans l'état "Système adiabatique non actif", la phase de rinçage est automatiquement lancée, au cours de laquelle l'eau entrante rince les panneaux pendant un temps défini.

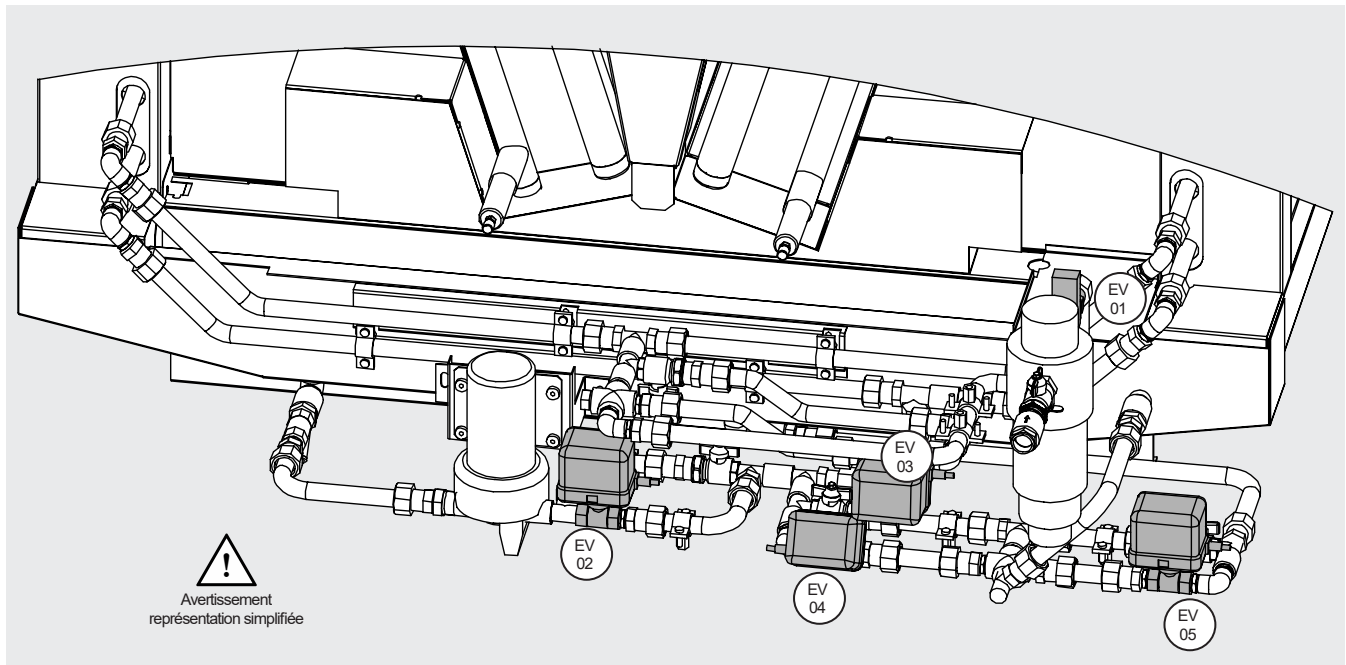


Figure 2

PHASE	CYCLE	SWITCHES	VANNES (EV)				
			ÉLECTRO-	MOTORISÉES			
			01	02	03	04	05
			Entrée d'eau	Pompe	Rinçage	Sortie du Booster	Drainage du réservoir
			NC	NO	NO	NO	NO
SYST. ADIAB. NON ACTIF	-	-	FERMÉ	OUVERT	OUVERT	OUVERT	OUVERT
SYSTÈME ADIABATIQUE ACTIF	SYST. ADIAB. "ON"	W1 "OFF"	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ
	SYST. ADIAB. "ON"	W1 "ON" - W2 "OFF"	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ
	SYST. ADIAB. "ON"	W1 "ON" - W2 "ON"	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	FERMÉ	OUVERT
	SYST. ADIAB. "OFF"	-	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ	FERMÉ
SYST. ADIAB. NON ACTIF	RINÇAGE	-	OUVERT	FERMÉ	OUVERT	FERMÉ	OUVERT

Tableau 1

N.B. Les vannes manuelles sont toutes fermées, sauf la vanne d'entrée (MV1), près de EV1, qui est ouverte.

3. Identification

3.1 Pour toute communication, demande d'assistance ou de pièces détachées, indiquer le nom du modèle et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique, voir la Figure 3:

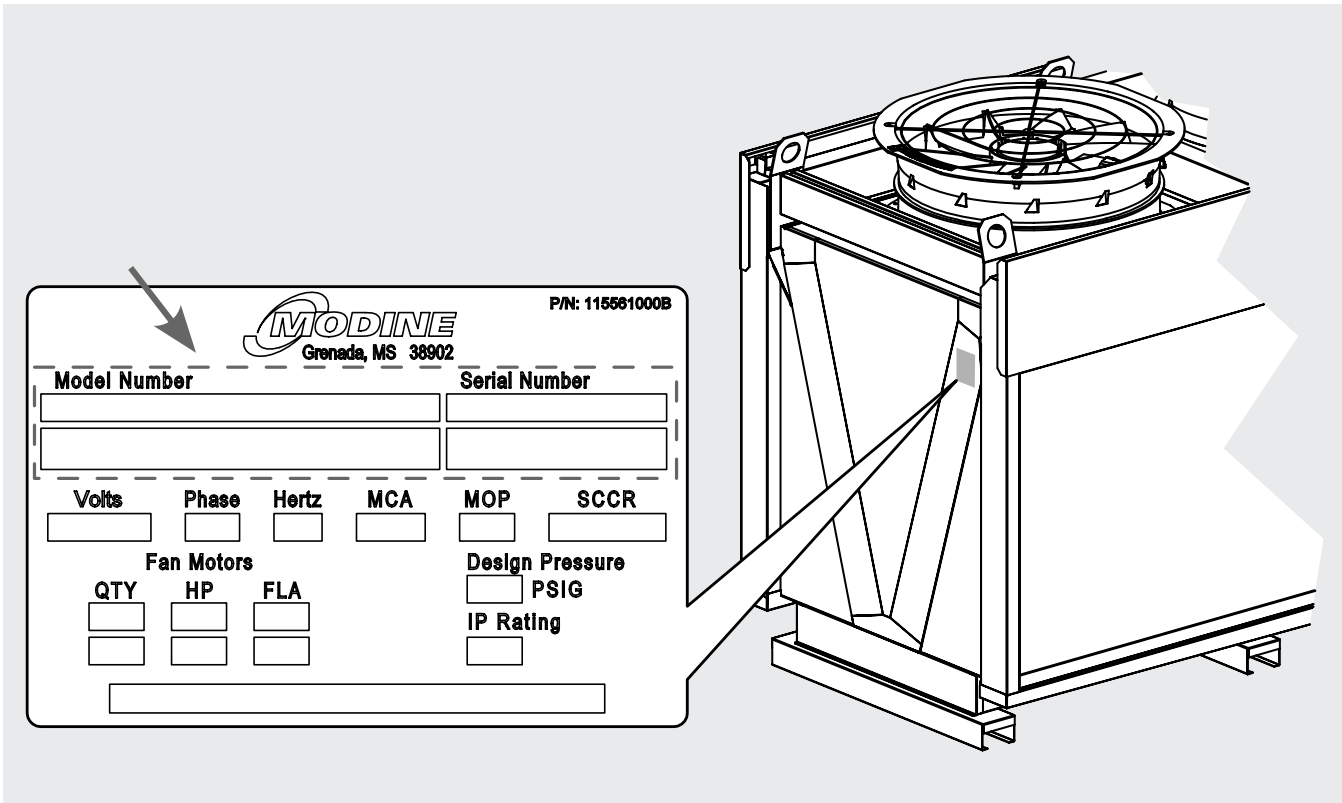


Figure 3

4. Inspection - Stockage

- 4.1 A la réception du modèle, contrôler immédiatement son intégrité; notifier immédiatement au transporteur les éventuels dommages. L'emballage est fabriqué conformément au modèle, à des moyens de transport et de manutention appropriés.
- 4.2 Les échangeurs des condensateurs (AVK) et des refroidisseurs de gaz (AVS) sont dotés d'une précharge d'air sec à 2 bar et disposent de raccords de remplissage de 1/4" SAE. Vérifier la présence de pression; en l'absence de pression, contacter immédiatement Modine et signaler le problème sur le document de transport. L'absence de pression indique une fuite due à un dommage subi durant le transport. Voir la Figure 4.

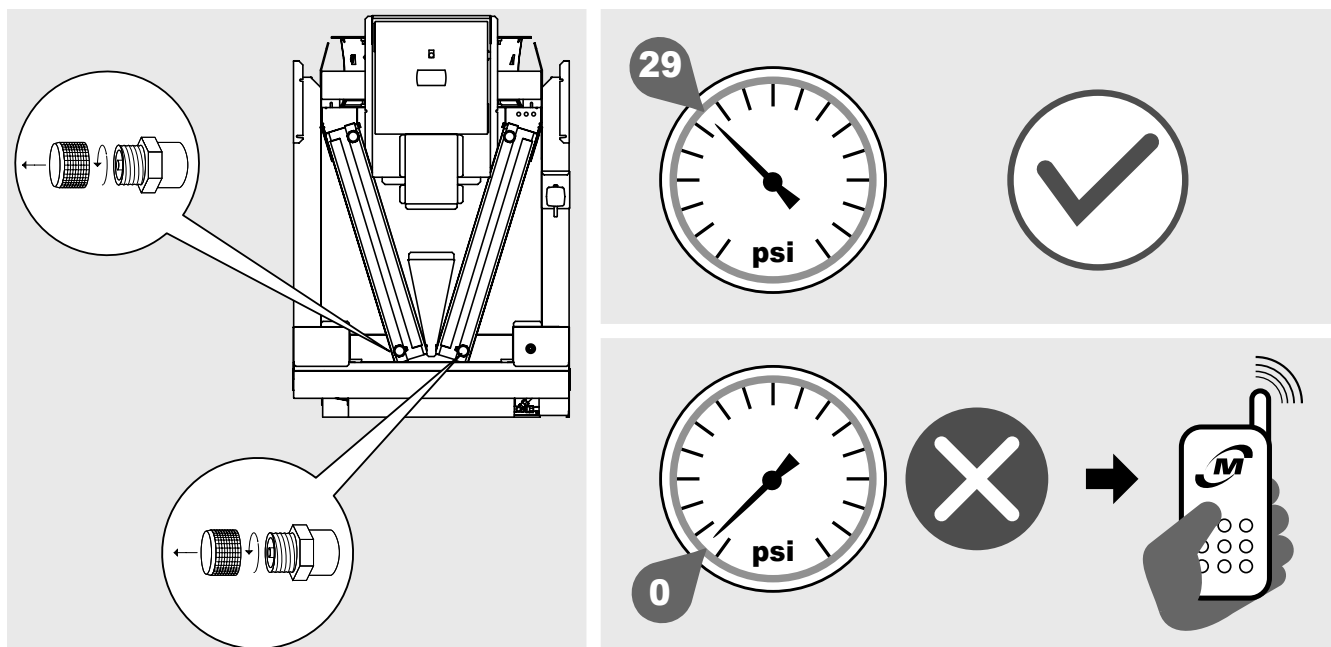


Figure 4

- 4.3 Le modèle doit être stocké dans son emballage d'origine dans un local tempéré et à l'abri des intempéries.
- 4.4 Ne pas placer aucun matériel sur l'emballage.
- 4.5 Si un moto-ventilateur est arrêté pendant une longue période, il doit être remis en marche pendant au moins 2 heures tous les mois pour éliminer toute trace de condensation qui se serait formée à l'intérieur du moteur.
- 4.6 Appliquer les règles suivantes quand l'unité doit rester longtemps en magasin. L'unité doit être stockée à l'intérieur, orientée selon sa position de fonctionnement ; ceci assure la fonction des trous de drainage des ventilateurs. Avec l'unité stockée dans un lieu humide, il faut examiner le revêtement extérieur pour s'assurer qu'il n'y ait pas d'endroits abîmés; éventuellement les repeindre. Les ventilateurs doivent être protégés à l'aide d'un film en plastique renforcé ou d'une autre protection mécanique contre l'eau et/ou les contaminants, qui pourraient endommager les moteurs. La surface libre des panneaux adiabatiques doit être protégée mécaniquement avec un panneau ou autre équivalent. Dans les modèles AVW, les raccords de l'échangeur, s'ils sont ouverts, doivent être fermés par des brides aveugles ou des plaques en acier et des joints en gomme pour assurer l'étanchéité des collecteurs. Durant le stockage, les ventilateurs doivent être tournés à la main au moins une fois tous les 3 mois.

5. Manutention et installation

5.1 Le modèle emballé doit être déplacé par du personnel qualifié à l'aide d'un chariot élévateur à fourche de capacité adéquate, ou par une grue et/ou un pont roulant (voir Chap. 7). Évitez tout mouvement brusque et ne vous tenez pas à proximité de la zone de manœuvre. Fixez toujours les modèles sur l'engin de levage avant de les manipuler. Une grosse bosse ou une forte poussée peut provoquer le renversement du modèle.

Chargement-déchargement depuis le moyen de transport

5.2 Pour le chargement-déchargement depuis le moyen de transport avec un chariot élévateur, les supports de levage doivent être plus longs que la profondeur de l'emballage et/ou du modèle, voir la Figure 5 A.

5.3 Pour le chargement et le déchargement depuis le moyen de transport à l'aide d'une grue ou d'un pont roulant, accrocher la grue ou le pont roulant aux points de levage conformément au Tableau 2. Voir la Figure 5 C. Il convient de noter que, pour faciliter uniquement les opérations de chargement et de déchargement depuis le moyen de transport, il est également possible d'utiliser seulement 4 points de levage.

Manutention et installation sur site

5.4 Pour le retrait de la palette, avant l'installation du modèle, dévisser les vis (a1) qui fixent les supports du modèle à la palette de transport, voir la Figure 5 B;

5.5 Pour la manutention du modèle avec un chariot élévateur, les fourches de levage doivent avoir une longueur supérieure à la profondeur du modèle, voir point 5.2.

5.6 Pour la manutention du modèle avec une grue ou un pont roulant :

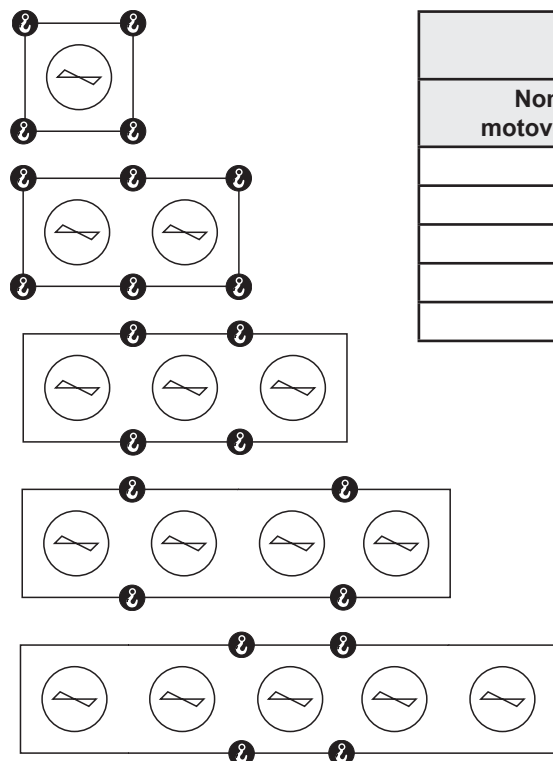
5.6.1 Accrocher la grue ou le pont roulant aux points de levage (b1), voir la Figure 5 C ;

5.6.2 Soulever le modèle et le positionner à son emplacement final. Utiliser tous les points de levage. Voir la Figure 5 D.

Attention

Pour le chargement et le déchargement du modèle depuis le moyen de transport, ainsi que pour sa manutention, il est nécessaire d'utiliser des câbles de levage et des palonniers. Il est possible d'utiliser des palonniers aussi bien dans le sens longitudinal que transversal ; voir les Figure 5 E et F.

Afin de garantir un angle de levage correct, les câbles doivent avoir, dans tous les cas, une longueur supérieure ou égale à 3000 mm.



Chargement-déchargement depuis le moyen de transport	
Nombre de motoventilateurs	Nombre de points de levage
1	4
2	6
3	4
4	4
5	4

Tableau 2

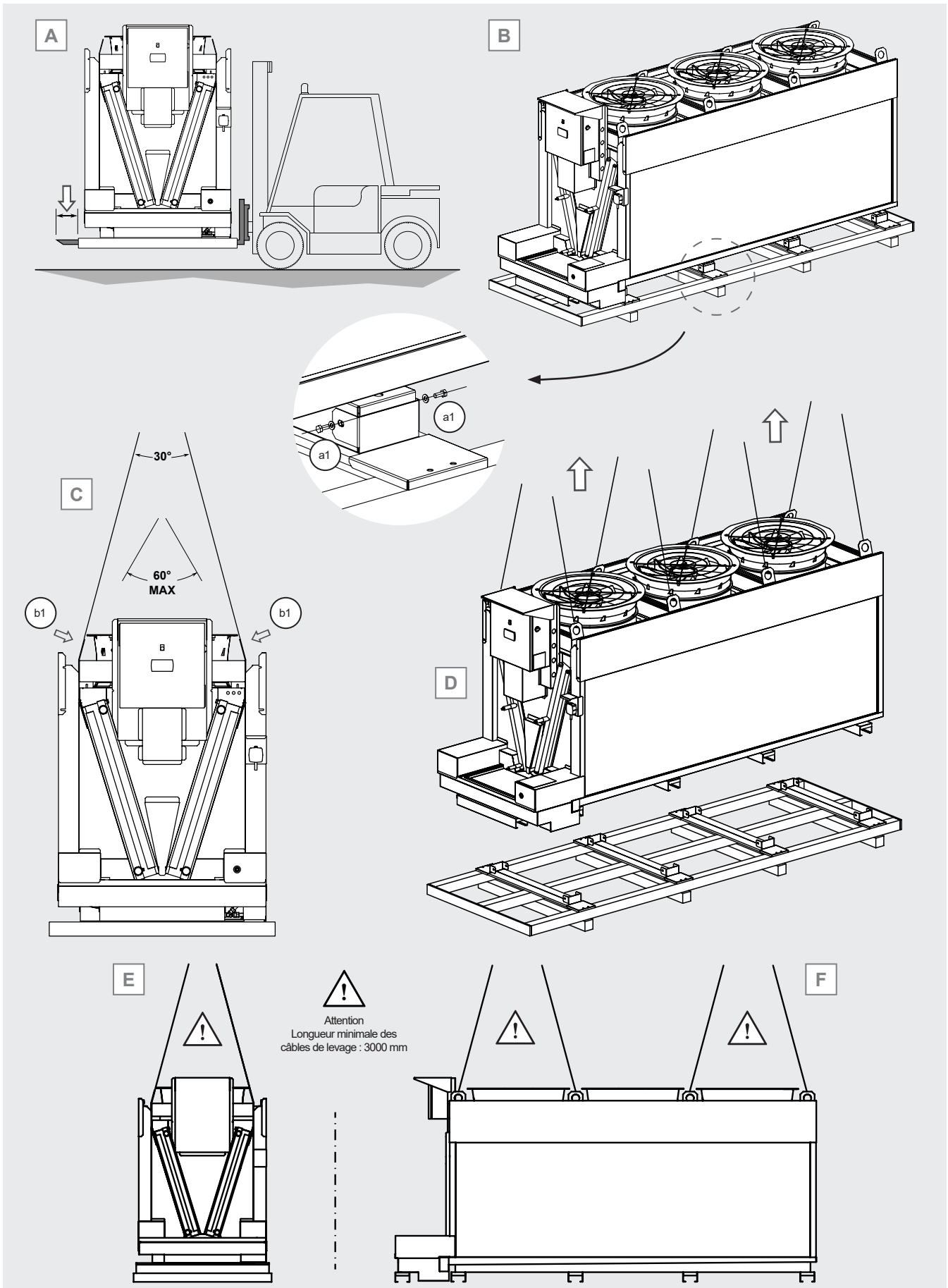


Figure 5

- 5.7 Si le modèle est emballé dans un conteneur, utilisez les deux boulons à œil (a2) pour sortir le modèle. Tirez lentement et sans à-coups. Utilisez un chariot élévateur (positionné sur le côté) ou équivalent pour tirer le modèle hors du conteneur. Dévissez les boulons (b2) pour libérer la glissière. Voir la Figure 6.

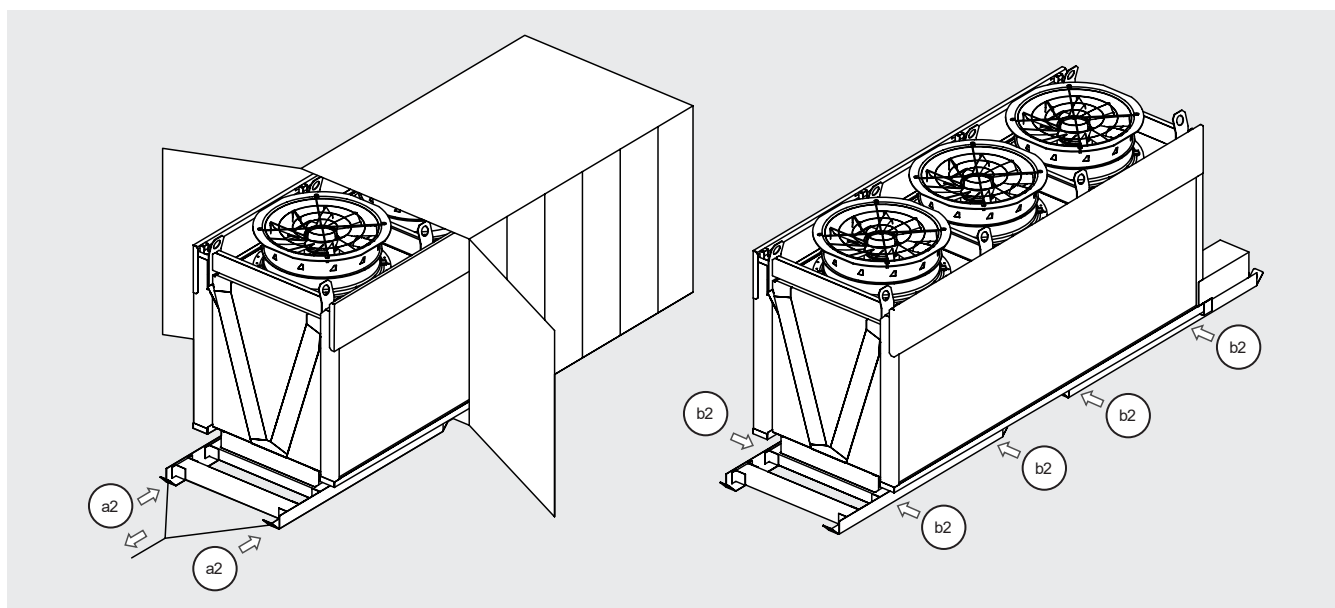


Figure 6

- 5.8 Fixez la grue aux points de levage (b1), soulevez le modèle et placez-le à son emplacement définitif. Utilisez tous les points de levage. Voir la Figure 7.

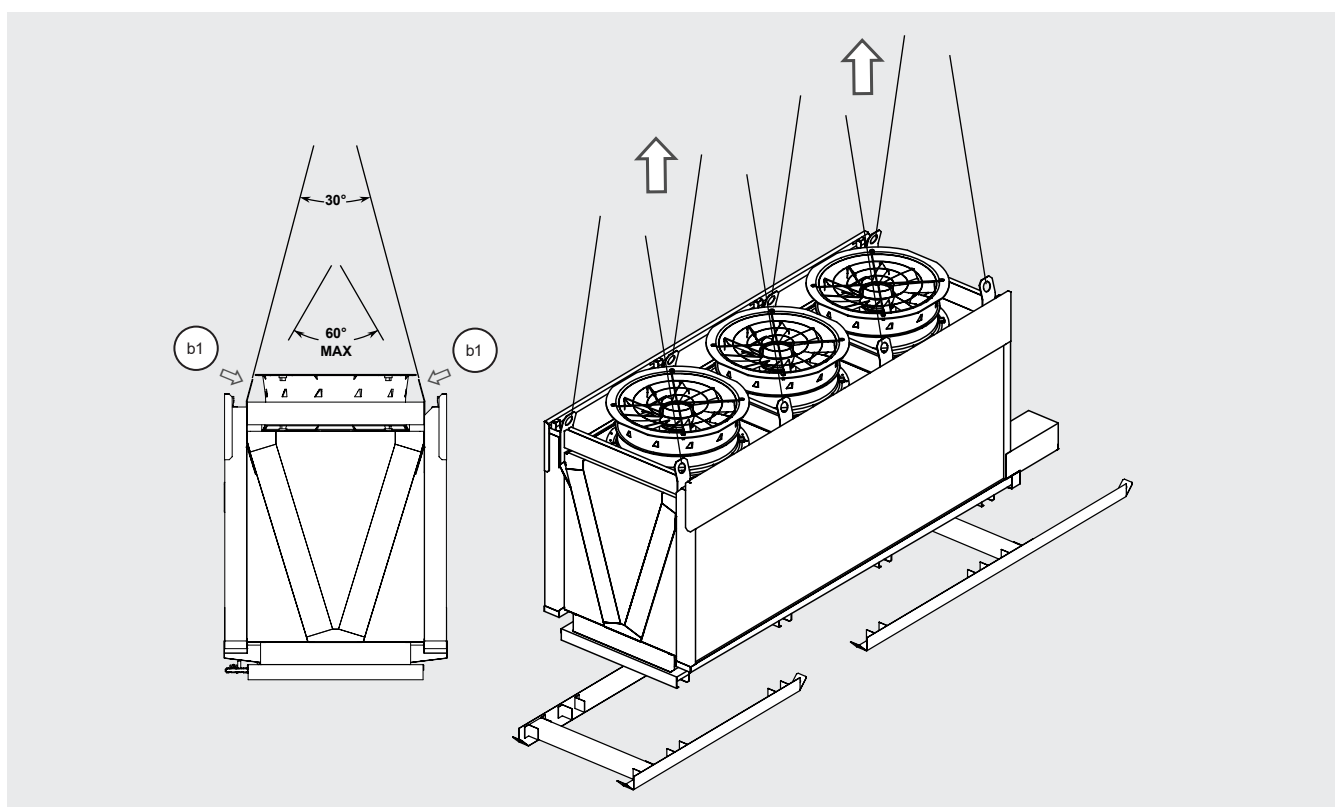


Figure 7

6. Conditions d'installation

- 6.1 Le modèle décrit dans ce manuel est un composant d'un système et doit être exclusivement installé par un personnel autorisé.
- 6.2 Le modèle est équipé de motoventilateurs axiaux qui ne sont pas prévus pour supporter des pressions statiques supplémentaires; il ne peut par conséquent pas être gainé, il est impossible d'installer des filtres côté aspiration de l'air et il ne peut pas y avoir de forts courants d'air contraires au flux des motoventilateurs dans la zone dédiée à l'installation.
- 6.3 L'installation doit être effectuée de préférence à l'extérieur; si le modèle est logé à l'intérieur, il est indispensable de prévoir une prise d'air qui exclut toute pression statique supplémentaire.
- 6.4 La base d'appui doit être adaptée au poids du modèle en état de marche (voir le schéma fourni avec le modèle).
- 6.5 Le modèle doit être solidement fixé à la base d'appui; pour prévenir la transmission du bruit, utiliser tous les points de fixation. Utiliser éventuellement des amortisseurs, voir la Figure 8.

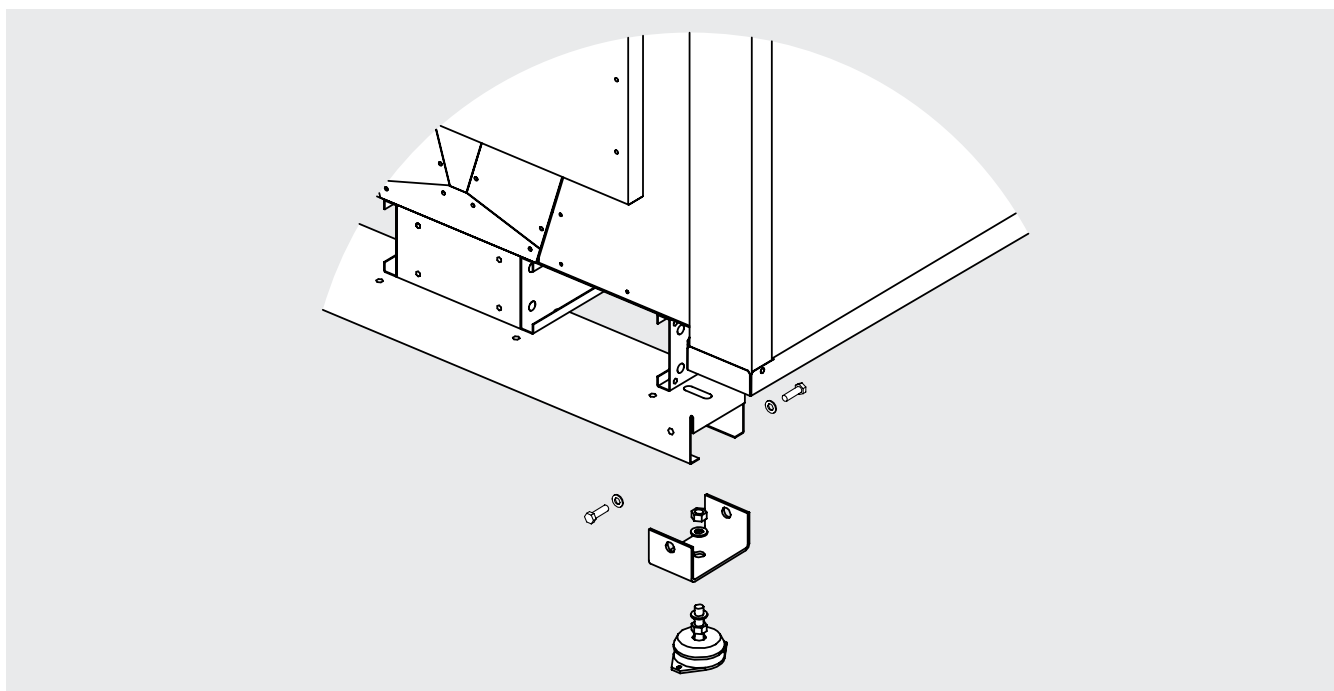


Figure 8

- 6.6 Prévoir un espace adéquat pour la circulation de l'air et la maintenance. Évitez de diriger le flux d'air contre des surfaces réfléchissantes ou des surfaces qui augmentent le niveau de bruit. L'espace minimal entre les modèles peut être réduit en fonction de la hauteur de positionnement, à l'aide de pieds spéciaux rehaussés ou d'une plateforme de support. Pour un fonctionnement optimal, positionnez le modèle orthogonalement à la direction des vents dominants. Pour des installations différentes des indications, contacter Modine. Le modèle doit être installé sur une surface plane parfaitement horizontale, capable de supporter le poids du modèle. Voir la Figure 9.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le manuel:

"V-TYPE COOLERS & ECO-BATIC® AV Recommended minimum installation clearances".

Pour des installations autres que celles indiquées, contacter Modine.

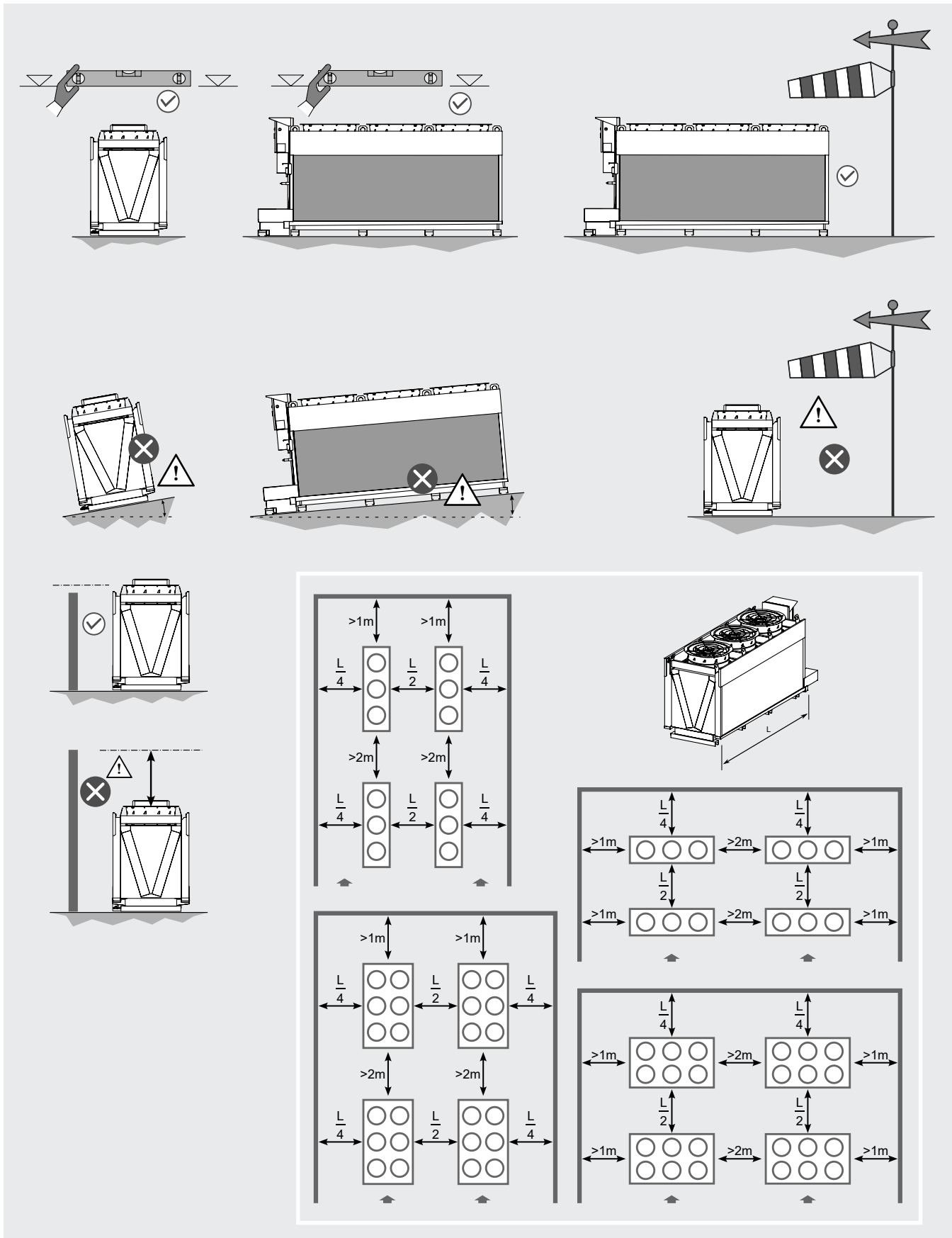


Figure 9

- 6.7 Aucun corps étranger et aucune poussière pouvant obstruer l'échangeur ne doit se trouver dans la zone d'installation. Évitez le passage de véhicules qui pourraient heurter l'échangeur.
- 6.8 Le lieu d'installation doit offrir une protection adéquate contre les événements atmosphériques (ex. inondations).
- 6.9 Le lieu d'installation doit être conforme aux éléments éventuellement prescrits par la législation locale.
- 6.10 Cet appareil ne doit pas être installé dans une atmosphère explosive, acide ou incompatible avec les matériaux qui le composent (cuivre, aluminium, acier, polymères).
- 6.11 Cet appareil doit être intégré dans un environnement électromagnétique industriel, dans les limites d'émission et d'immunité prévues par les normes actuellement en vigueur.
- 6.12 La température ambiante ne doit pas être inférieure à -13°F ni supérieure à 140°F ; en cas d'installations à des températures inférieures à 41°F , vérifier que la présence de neige ou de glace n'obstrue pas les ailettes et n'empêche pas la rotation des moteurs. Pour les modèles de aéroréfrigérants AVW, lorsque vous utilisez de l'eau sans glycol comme fluide, assurez-vous que la température ambiante est toujours supérieure à 32°F . Pour éviter le risque de gel pendant la période d'arrêt et la rupture consécutive des tuyaux, vider complètement le refroidisseur en soufflant de l'air à plusieurs reprises et introduire du glycol.
- 6.13 Avant de couper les manchons d'entrée et/ou de sortie (modèles AVK, AVS), évacuer la pression de précharge (environ 29 psi) de l'échangeur. Voir la Figure 10 A.
- 6.14 Pour les modèles de refroidisseurs de gaz uniquement : il incombe au client d'installer les sondes de température sur les manchons de sortie de l'échangeur de chaleur. Les sondes sont constituées d'une pince (F1) qui supporte le détecteur (R1) : la pince doit être fixée au manchon (M1) et le câble électrique (C1) doit être enroulé avec 2 bobines sur le tube lui-même. Isoler thermiquement la sonde avec l'isolant approprié (IS1). Voir la Figure 10 B.

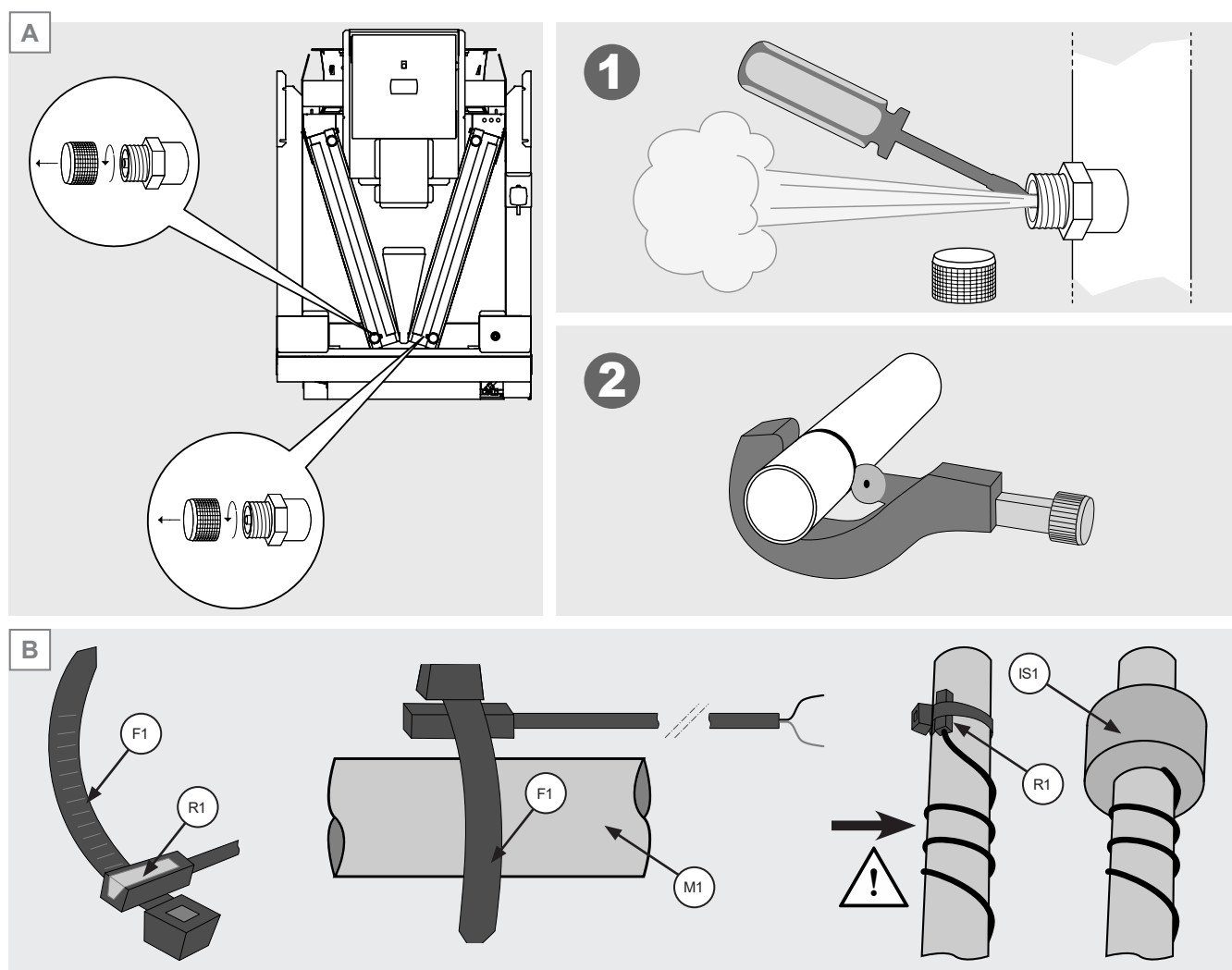


Figure 10

- 6.15 Pour les condenseurs AVK et les refroidisseurs de gaz AVS, installer sur la ligne de refoulement, entre le compresseur et le condenseur, le dispositif anti-vibration et le silencieux.

- 6.16 Pour les installations en hauteur, utilisez des plates-formes élévatrices, des échafaudages ou des tréteaux.
- 6.17 Pour les connexions électriques de puissance et de signal du modèle, voir le Chap. 8.
- 6.18 Pour la protection contre les contacts indirects, l'installateur doit prévoir en amont du tableau de la machine un interrupteur différentiel ayant des caractéristiques électriques adéquates (valeur en A se référant aux données électriques des ventilateurs installés voir point 15.3 ou étiquette sur le ventilateur).
- 6.19 Vérifiez que la ligne d'alimentation électrique est adéquate pour les caractéristiques électriques de l'appareil.
- 6.20 Assurez-vous que toutes les connexions électriques sont conformes aux normes en vigueur.
- 6.21 Pour fonctionner, le système adiabatique doit être raccordé au circuit d'eau de ville. Il est conseillé de vérifier la qualité de l'eau. La norme UNI8884 "Caractéristiques et traitement de l'eau dans les circuits de refroidissement et d'humidification" suggère que le système adiabatique soit alimenté par de l'eau potable ayant les caractéristiques suivantes

- $T_{max} = 86^{\circ}\text{F}$ (30°C - pour la valeur maximale de la température, voir le point 1.27)
- conductivité électrique $< 100 \mu\text{S/cm}$
- dureté totale $< 5^{\circ}\text{fH}$ (réf. 50ppm CaCO_3)
- $6,6 < \text{pH} < 8,5$
- teneur en chlorure $< 20 \text{ mg/l}$
- teneur en silice (SiO_2) $< 5 \text{ mg/l}$

Il convient de prêter une attention particulière à la teneur en nutriments potentiels pour les algues, les mycètes et les bactéries qui pourraient se développer à la surface des panneaux adiabatiques. Les valeurs doivent être conformes à la législation locale sur l'eau potable. Les valeurs recommandées sont les suivantes

- $\text{DBO}_5 < 3 \text{ mg/l}$
- Nitrates $\text{NO}_3^- < 50 \text{ mg/l}$
- Phosphates PO_4^{3-} : absents

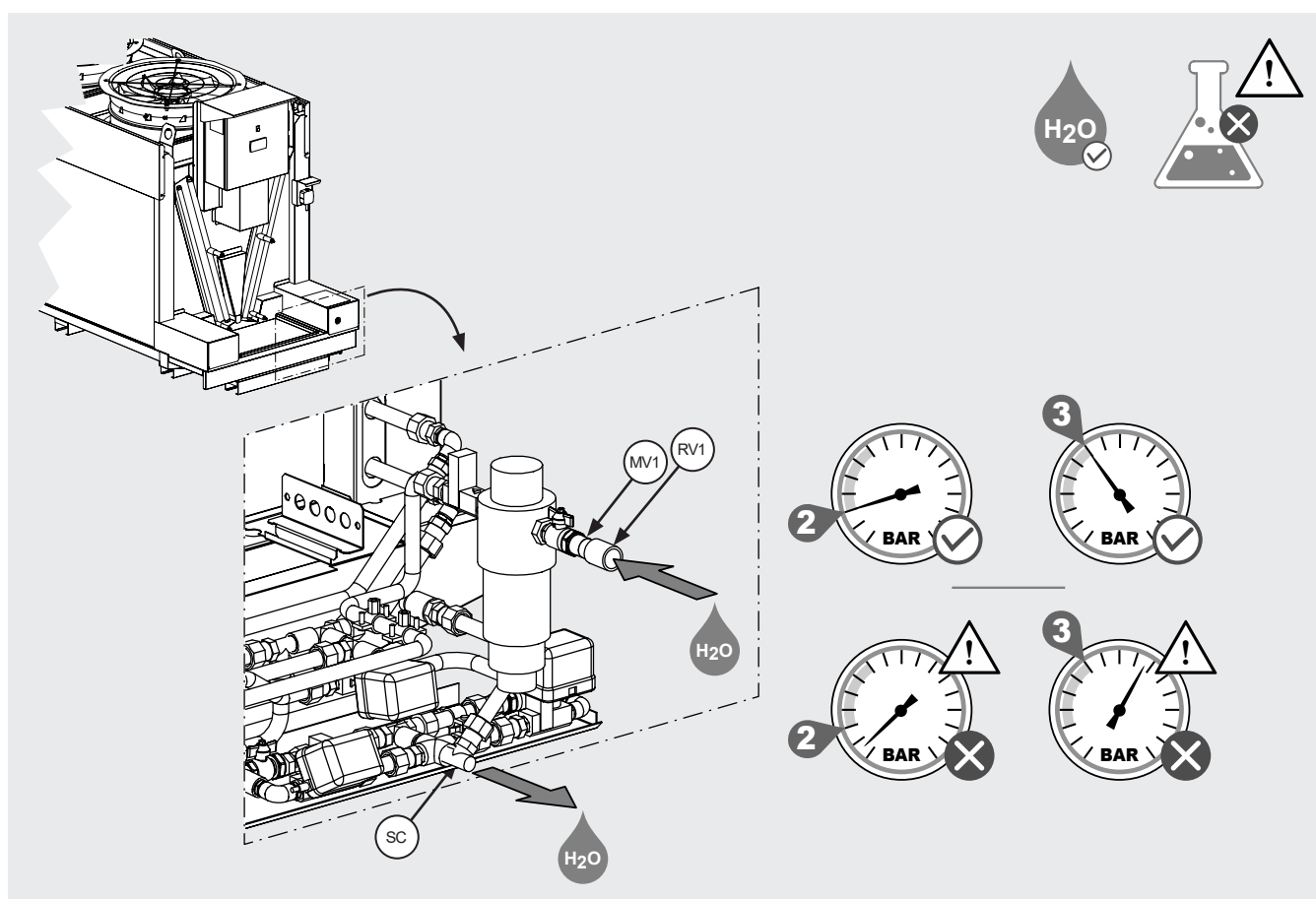



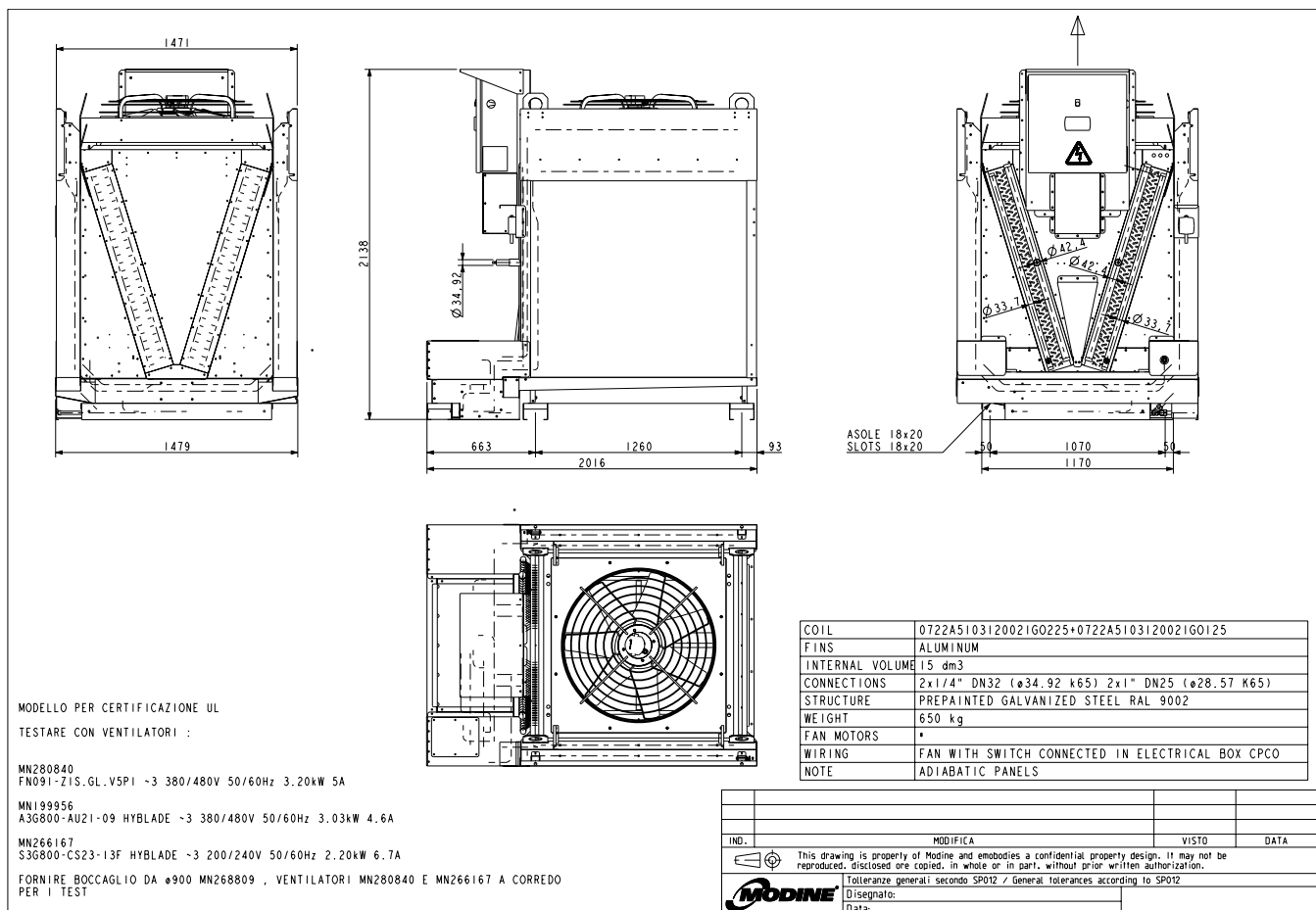
Figure 11

- 6.22 Aucune eau additive ne peut être utilisée. Ne pas utiliser de produits antibactériens, antifongiques, antimoisissures, de produits de nettoyage ou d'autres substances: risque d'endommagement du système et des panneaux adiabatiques. L'utilisation d'eau additive est autorisée dans certains cas pour le lavage des panneaux démontés. Voir le Chap 12.
- 6.23 L'utilisation d'eau déminéralisée n'est pas recommandée : l'eau déminéralisée peut nuire à la rigidité des panneaux adiabatiques.
- 6.24 Raccorder la conduite d'eau du réseau au système adiabatique, voir Figure 11: raccordement mâle 1/2" GAS sur le vanne anti-retour Europa (RV1) connecté à la vanne à bille manuelle (MV1). Vérifier la valeur de la pression de l'eau du réseau à l'entrée du système adiabatique: 29 psi (200 kPa) minimum, 43.5 psi (300 kPa) maximum recommandés. Ne pas dépasser la valeur de pression maximale recommandée: risque d'endommagement du système adiabatique et danger potentiel pour les personnes et les biens. 
- 6.25 Raccorder le tuyau d'évacuation du système adiabatique au circuit de traitement des eaux blanches ou dans tous les cas selon la réglementation en vigueur, voir la Figure 11: raccordement 1/2" GAS mâle sur Té SC.
- 6.26 L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13).
- 6.27 Les opérations doivent être effectuées par du personnel qualifié et habilité.
- 6.28 S'assurer de l'absence de fuites au niveau du point de raccordement et du circuit adiabatique. Le système adiabatique ne doit être utilisé que s'il est en parfait état de fonctionnement.

7. Caractéristiques dimensionnelles

Se référer au dessin fourni avec le modèle

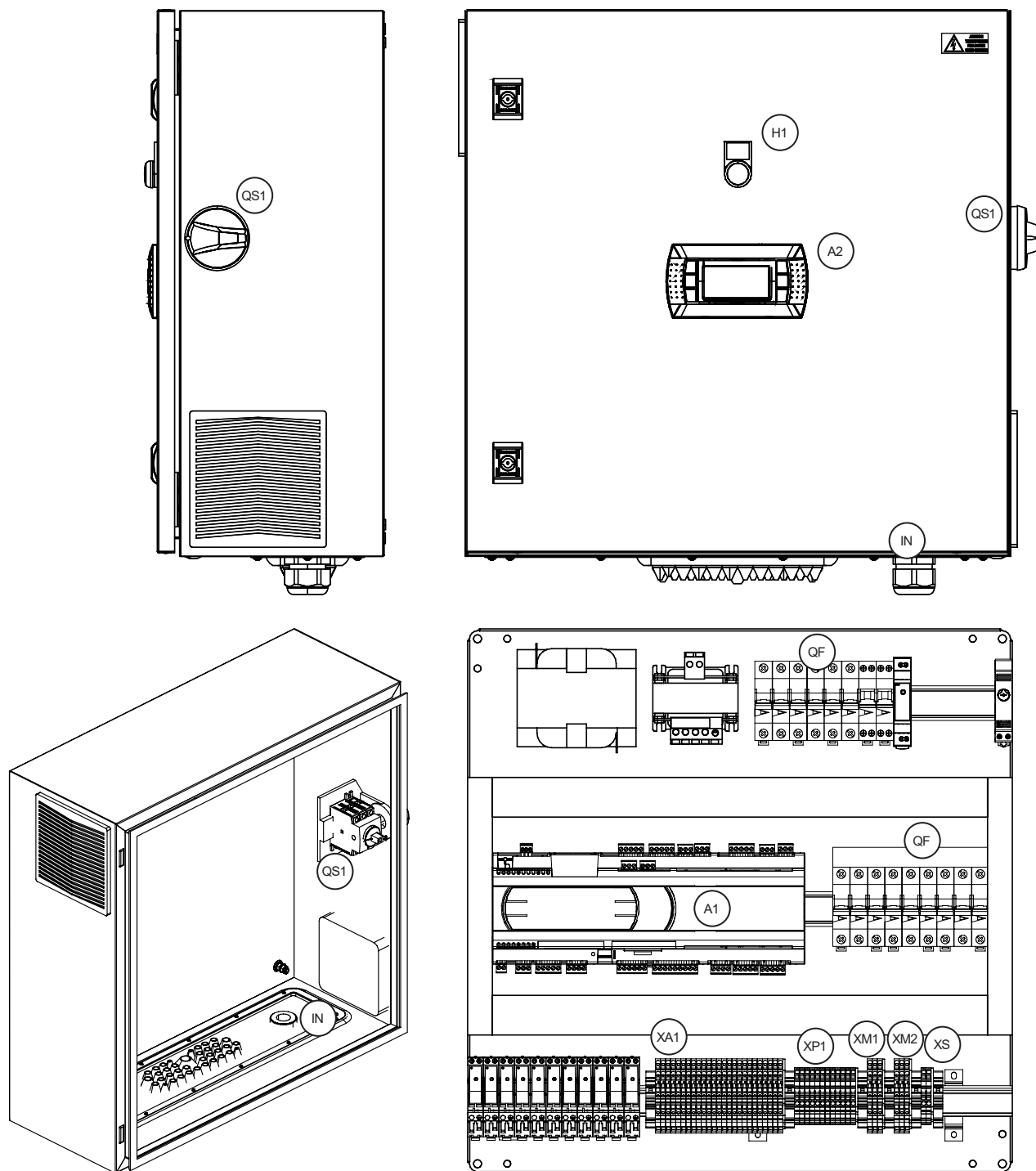
Exemple :



8. Schémas électriques

8.1 Pour des informations détaillées, veuillez vous référer au diagramme de circuit du tableau de distribution et à tout autre diagramme fourni avec le modèle. Voir la Figure 12.

8.2 Exemple d'implantation du tableau électrique (réf. 3 moteurs) :



- A1 = Programmable controller
- A2 = Panel display
- H1 = 230 Vac white lamp
- IN = Cable gland for power cable
- QF = Thermal-magnetic circuit breakers
- QS1 = General disconnect switch

- XA1 = Terminal block
- XM1 = Terminal block
- XM2 = Terminal block
- XP1 = Terminal block
- XS = Terminal block

- 8.3 Il est obligatoire d'utiliser des câbles d'alimentation avec une section minimale comme indiqué dans le Tableau 3. Se référer aux normes techniques en vigueur dans le pays d'installation, en fonction également de la façon dont les câbles sont posés et de leur longueur.

Courant nominal [A]	Section du câble d'alimentation [mm ²]
11	1.5
15	2.5
20	4
26	6
36	10
48	16
64	25
80	35
95	50
150	95
170	120

Tableau 3

- 8.4 Pour minimiser le risque de contact indirect, le système électrique peut être mis à la terre à l'aide de la broche située sous le couvercle avant, voir la Figure 13.

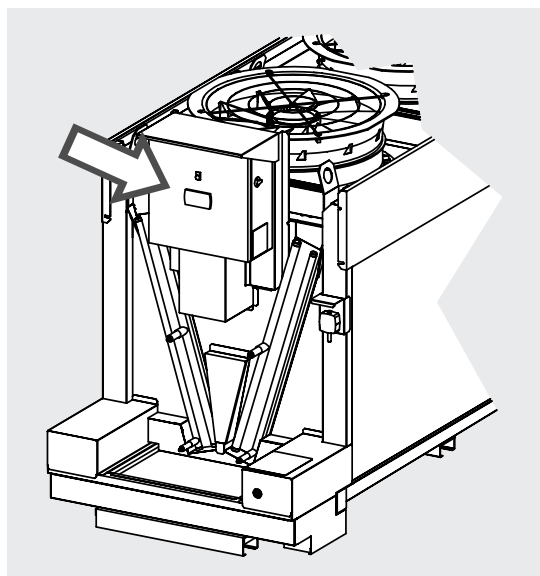


Figure 12

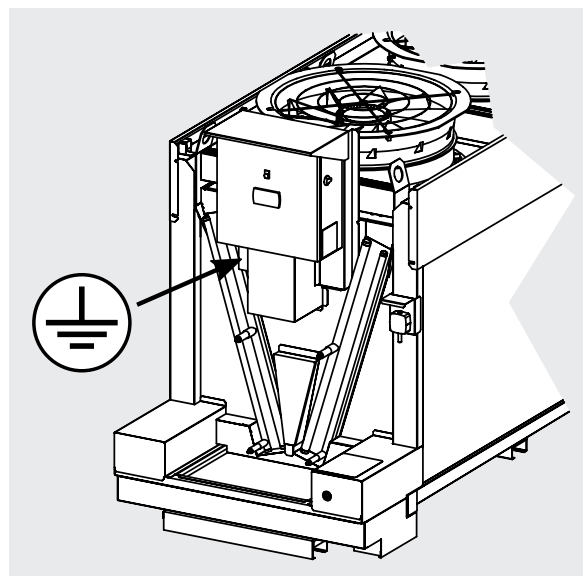


Figure 13

- 8.5 L'équipement électronique à l'intérieur de l'armoire de commande doit être protégé contre les températures élevées et basses. Consultez la documentation fournie avec l'armoire de commande. A titre d'exemple, les valeurs de température standard à l'intérieur du tableau de distribution sont : température supérieure à 41°F et inférieure à 104°F (41°F < T < 104°F).
- 8.6 L'armoire de commande peut être équipée d'un ventilateur de refroidissement. Veuillez consulter la documentation fournie avec l'armoire de commande. Le ventilateur est contrôlé par un thermostat intégré.
- 8.7 L'armoire de commande peut être équipée d'une résistance chauffante. La résistance peut être réglée automatiquement par un thermostat intégré ou par un thermostat externe. Consultez la documentation fournie avec l'armoire de commande. Lorsque le dispositif de chauffage et le ventilateur de refroidissement sont tous deux présents, le thermostat externe a une double régulation. Les paramètres sont pré-réglés par Modine. Si nécessaire, adapter les réglages aux conditions de fonctionnement locales. Voir la Figure 14 à titre d'exemple.

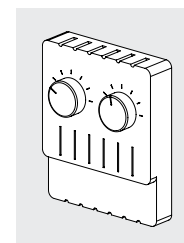


Figure 14

9. Programmation du contrôleur

9.1 Lors de la première mise en service du système, régler le type de fonctionnement (voir Tableau 4):

DESCRIPTION (Anglais)	TYPE	VALEURS PRÉREGLÉES	CONTRÔLES																			
			VITESSE DU VENTILATEUR				VITESSE DU VENTILATEUR ET SYSTÈME ADIABATIQUE ^(*)				VITESSE DU VENTILATEUR ET CHILLBOOSTER ^(*)											
			CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER	CONDENSER	DRY COOLER	GAS COOLER	REMOTE CONTROL	T CO ₂	T ADIABATIC CHAMBER		
Activation temperature	TA1	95°F (35°C)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Activation umidity	UR1	60%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
ΔT1 = CO2 out -Adiabatic Air Trans. Mode	DT1	3 K		*																		
ΔT2 = CO2 out -Adiabatic Air Sub. Mode	DT2	6 K		*																		
Critical Temperature	TC1	87,8°F (31°C)		*																		
Critical Temperature Range	TC2	35,6°F (2°C)		*																		
Fan K-band	FK1	5	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Water saving / Energy saving W/E	ENS	W							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Fan rpm Energy Saving Mode	FR1	70%							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours interval for start cleaning mode	HC1	100 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Working hours cleaning mode	HC2	3 hours							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 1	PS1	435psi (30 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Pressure Set Point 2	PS2	0psi (0 bar)	*						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 1	TS1	68°F (20°C)		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Temperature Set Point 2	TS2	32°F (0°C)		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Flowrate	TF1	2.6gpm (10 l/m)							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Min timing stop	TT1	1 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Max timing stop	TT2	2 min							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Remote Control		[external request]					*											*				
			1A	2A	3A	4A	5A	6A	1B	2B	3B	4B	5B	6B	1C	2C	3C	4C	5C	6C		
CODE DE RÉFÉRENCE																						

(*) Champs modifiables par l'utilisateur selon le code de référence

Tableau 4

- 9.2 Le système permet 3 types de fonctionnement (A, B, C) pour chaque type de modèle (condenseur, aéroréfrigérant, refroidisseur de gaz) et pour chaque type, il est possible de régler les paramètres pertinents selon le Tableau 4:
- 9.2.1 A fait référence au fonctionnement avec des ventilateurs actifs uniquement.
 - 9.2.2 B correspond au fonctionnement avec ventilateurs et système adiabatique en marche.
 - 9.2.3 C se réfère au fonctionnement avec ventilateurs et chillbooster.
 - 9.2.4 le type de modèle "condenseur" est associé au code 1.
 - 9.2.5 le type de modèle "aéroréfrigérants" (dry cooler) est associé au code 2.
 - 9.2.6 le type de modèle "refroidisseur de gaz" (gas cooler) est associé au code 3.
 - 9.2.7 le type de modèle "remote control" (commande à distance) est associé au code 4.
 - 9.2.8 le type de modèle "CO₂ temperature" (CO₂ température) est associé au code 5.
 - 9.2.9 le type de modèle "adiabatic chamber temperature" (température de la chambre adiabatique) est associé au code 6.
 - 9.2.10 Par exemple, le code de configuration 1A correspond à un condenseur avec seulement des ventilateurs actifs, tandis que le code 2C correspond à un aéroréfrigérant avec des ventilateurs et un système adiabatique actif.
- 9.3 Une fois que le modèle a été installé conformément aux Chap. 5, 6, 8, 10 il est possible de procéder à l'allumage du tableau électrique et à la programmation du contrôleur. Ne pas procéder aux opérations si toutes les dispositions n'ont pas été soigneusement observées.
- 9.4 La mise sous tension du tableau et la programmation du contrôleur doivent être effectuées par du personnel qualifié et habilité. Vérifier les connexions électriques et leur conformité aux normes en vigueur avant d'allumer le tableau.
- 9.5 La présence de personnel non qualifié ou non autorisé n'est pas permise pendant les opérations de mise en service du tableau et de programmation du contrôleur.
- 9.6 L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13).
- 9.7 Le tableau électrique est situé sur la face avant du modèle (voir Chap. 8 et les figures correspondantes).
- 9.8 Pour mettre le tableau sous tension, retirer le cadenas de l'interrupteur-sectionneur principal (QS1) et le ranger, avec la clé, dans un endroit approprié. Tourner l'interrupteur-sectionneur principal (QS1) de la position "0 - OFF" à la position "1-ON".
- 9.9 La programmation du régulateur s'effectue par l'intermédiaire du panneau à distance (A2) disponible sur la porte du tableau de distribution (voir Chap. 8).

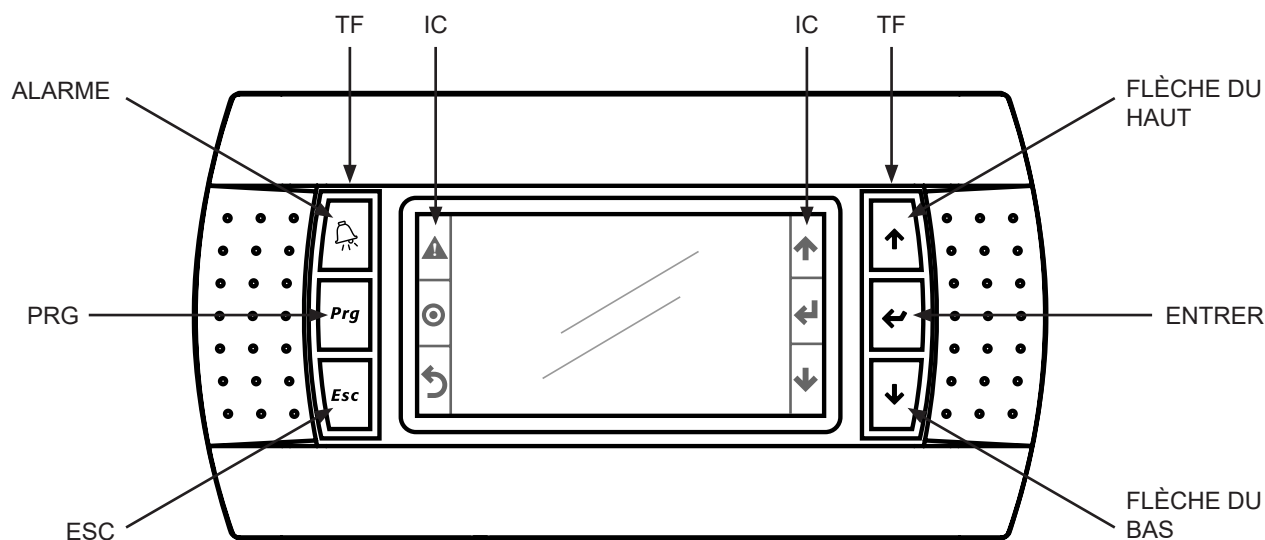


Figure 15

Caution: Before starting up the model and before making any changes to the management software, read the entire contents of this manual carefully. Do not apply changes to the model's management parameters without first reading all the instructions. If in doubt, contact Modine.

- (1) Compatible uniquement avec les modèles adiabatiques (AVK, AVS, AVW).
- (2) Compatible uniquement avec les modèles "chillbooster". Les modèles "chillbooster" ne font pas l'objet de ce manuel.

9.10 Le panneau à distance (A2) se compose d'un écran central et de touches latérales physiques 3+3: à gauche de l'écran se trouvent les touches "ALARME", "PRG", "ESC", à droite les touches "FLÈCHE VERS LE HAUT", "ENTRER", "FLÈCHE VERS LE BAS". Voir la Figure 15. La fonction des touches TF physiques est explicitée par les icônes IC correspondantes sur l'écran.

9.11 Description des procédures de fonctionnement

9.11.1 Ecran principal (touche "ESC")

Lorsque le panneau de commande est allumé, l'écran est mis sous tension et l'écran ci-contre apparaît. Dans le coin supérieur gauche se trouve le code de fonctionnement (1), comme indiqué au point 9.2. En haut au centre se trouve la date (2) et en haut à droite l'heure (3). Au milieu, l'écran affiche les principales données de fonctionnement (4). Les données affichées peuvent varier en fonction de la configuration du modèle. La partie inférieure gauche indique l'état de l'appareil (5) ("OFF BY KEYBOARD" dans l'exemple). Observez l'indication en bas à droite (6) : l'icône du menu qui peut être sélectionnée est affichée. Les touches "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS" permettent de sélectionner les menus:

- ON/OFF
- SET
- I (Information)



9.11.2 Procédure de mise sous tension/hors tension

Observez la page principale en 9.11.1: assurez-vous que l'icône (6) est sur "ON/OFF" comme indiqué.

Si ce n'est pas le cas, appuyez sur la "FLECHE DU HAUT" ou la "FLECHE DU BAS" jusqu'à ce qu'elle soit sur "ON/OFF".

Appuyez sur "ENTRER". La page ci-contre s'affiche avec le système en position OFF ou ON.

Sélectionnez "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS" jusqu'à ce que la page OFF ou ON souhaitée apparaisse. Appuyez sur "ENTRER". Le système s'éteint ou s'allume en fonction de la sélection.

Appuyez sur "ESC" pour revenir à l'écran principal, voir point 9.11.1. Le "Statut de l'unité" (5) indique si le modèle est ON ou OFF.



9.11.3 Menu principal (touche PRG)

S'assurer que le système est éteint, "Unit Status" en OFF sur la page principale, voir 9.11.1. Si ce n'est pas le cas, mettez le système hors tension comme indiqué au point 9.11.2. Si vous essayez d'accéder à la configuration alors que le modèle est allumé, vous obtiendrez l'écran d'erreur ci-contre.

Appuyez sur la touche "PRG": vous accédez à une page vous demandant d'entrer votre mot de passe. Saisissez le mot de passe fourni par Modine à l'aide des touches "FLECHE DU HAUT", "FLECHE DU BAS" et "ENTRER": utilisez les flèches pour augmenter et diminuer la valeur saisie, utilisez "ENTRER" pour la confirmer.

En fonction du mot de passe saisi, le compte correspondant est activé. Il est possible d'utiliser 3 mots de passe différents pour 3 comptes différents:

USER : certains écrans de réglage du modèle sont désactivés et d'autres sont en lecture seule.

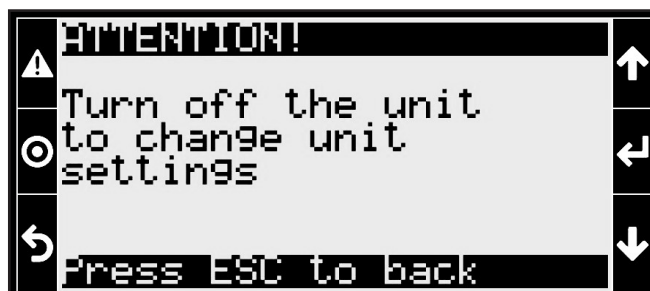
SERVICE : tous les paramètres de fonctionnement du modèle peuvent être réglés, mais pas les paramètres de configuration (voir Configuration de l'unité).

MANUFACTURER : tous les écrans sont activés et modifiables.

Tous les écrans disponibles sont décrits ci-dessous.

Après avoir saisi le mot de passe, vous entrez dans un écran "MAIN MENU" où vous pouvez sélectionner:

- INPUT/OUTPUT
- FANS
- UNIT CONFIG
- ALARM LOGS
- SETTINGS
- LOGOUT



9.11.3.1 Configuration de l'unité (Unit Config)

Avant toute opération, il est nécessaire de définir le type de fonctionnement souhaité pour le modèle, voir point 9.2. Le modèle est configuré par le fabricant et les paramètres ne doivent pas être modifiés. Contactez Modine si nécessaire. Accédez au menu principal comme indiqué au point 9.11.3.

Pour configurer le modèle, sélectionnez "Unit Config".

Pour y avoir accès, vous devez être connecté avec un compte "MANUFACTURER" ou "SERVICE". Pour modifier les paramètres, il est nécessaire d'être connecté avec un compte "MANUFACTURER".

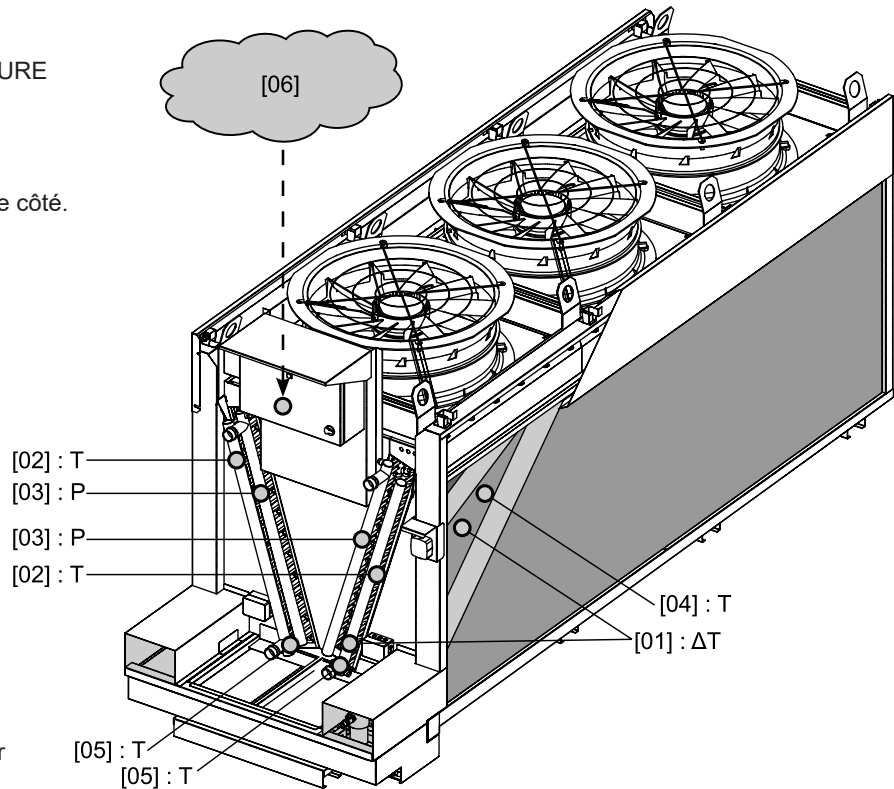
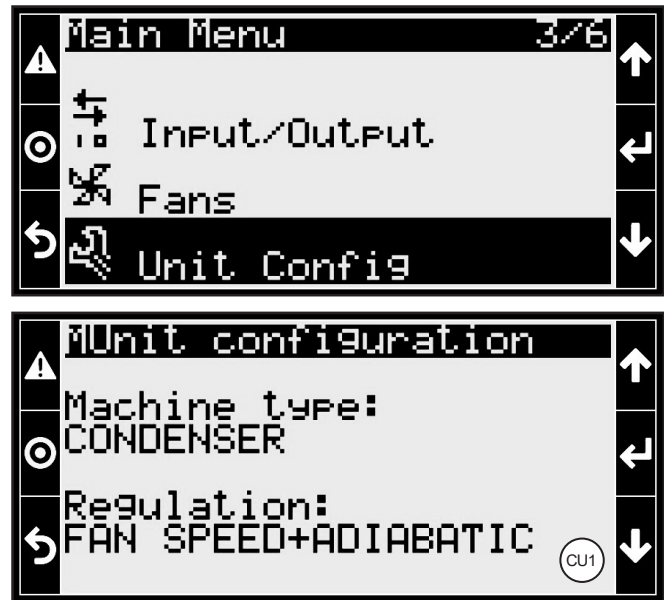
La page "Unit Config" comporte 11 sous-pages navigables avec les flèches "UP ARROW" et "DOWN ARROW".

La première (CU1) affiche les paramètres "Type" et "Regulation".

Pour "Type", vous pouvez sélectionner :

- [01]. GAS COOLER
- [02]. DRY COOLER
- [03]. CONDENSER
- [04]. ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE
- [05]. CO2 TEMPERATURE
- [06]. REMOTE CONTROL

Veuillez consulter l'image explicative sur le côté.



Pour "Réglage", vous pouvez sélectionner :

- FAN SPEED
- FAN SPEED AND ADIABATIC
- FAN SPEED AND CHILLBOOSTER

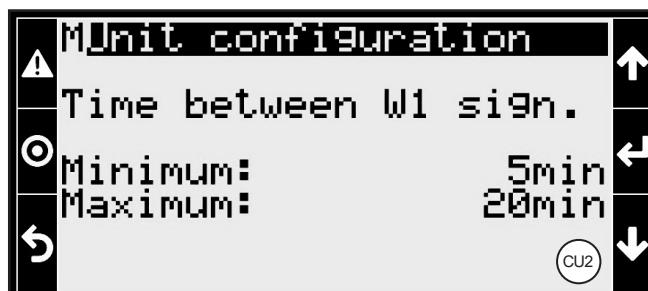
Une fois que vous avez fait votre sélection, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer la navigation. Appuyez sur "ESC" pour quitter.

Attention : Dans le cas d'un modèle AV, le choix FAN SPEED AND CHILLBOOSTER ne peut pas être sélectionné.

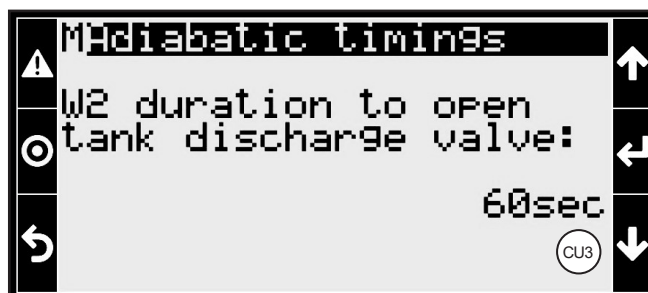
Attention : les pages de configuration suivantes sélectionnables avec "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS" sont différentes en fonction du type de sélection effectuée.

Attention : pour passer d'un "Type" de configuration d'unité à un autre (par exemple de Dry cooler à CO₂ Temperature) il peut être nécessaire de modifier les composants du modèle. Contactez Modine si nécessaire.

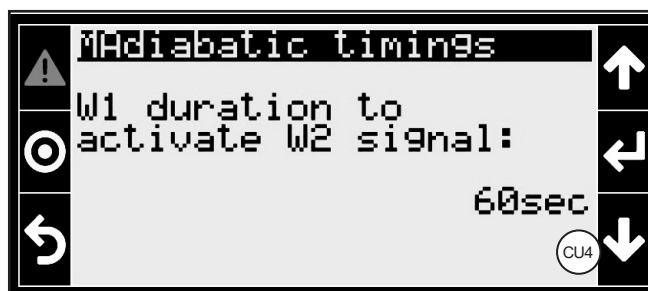
La deuxième page (CU2) permet de régler la plage de réglage du capteur (W1). Contacter Modine si nécessaire.



La troisième page (CU3) permet de régler la plage de réglage de l'alarme W2 - temps d'ouverture de la vanne de décharge EV05. Contactez Modine si nécessaire.

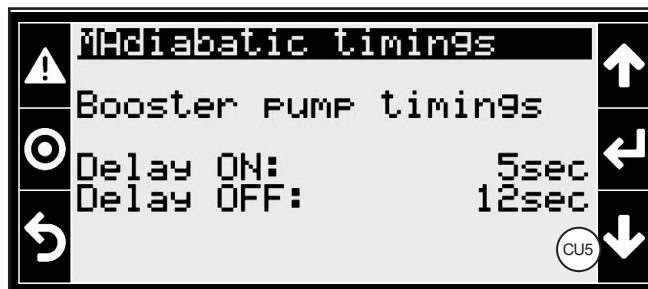


Sur la quatrième page (CU4) il est possible de régler le temps d'attente de (W1) avant d'activer le signal d'alarme W2.

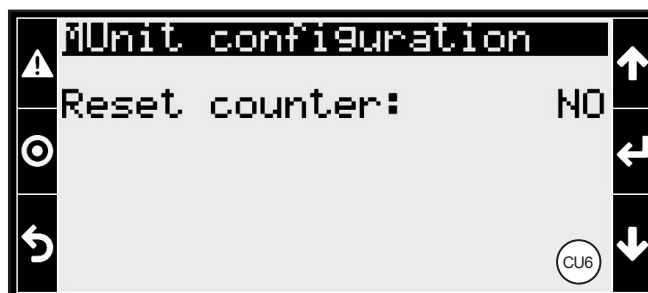


Sur la cinquième page (CU5) il est possible de régler les retards d'activation de la pompe de récupération du circuit adiabatique pour compenser le temps de mouvement des vannes motorisées :

- Delay ON : retard d'activation après l'activation de la commande d'ouverture de la vanne.
- Delay OFF : retard à l'extinction après l'activation de la commande de fermeture de la vanne.



La sixième page (CU6) permet la remise à zéro du compteur de consommation d'eau : avec "ENTRER" et "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS" vous pouvez décider de remettre à zéro ou non le compteur de consommation d'eau pour le système adiabatique. Une fois la sélection effectuée, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer à naviguer. Appuyez sur "ESC" pour quitter.



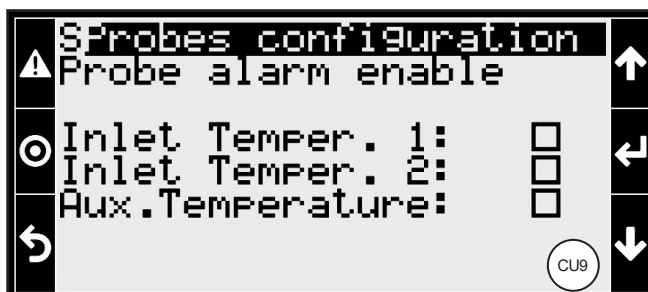
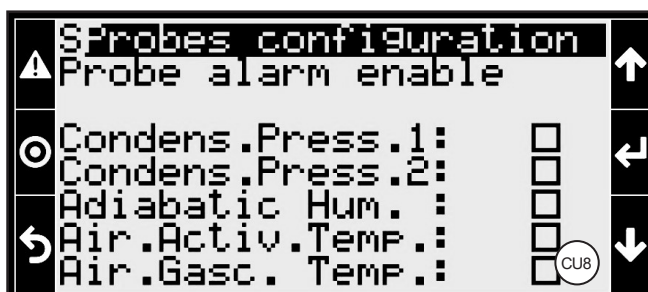
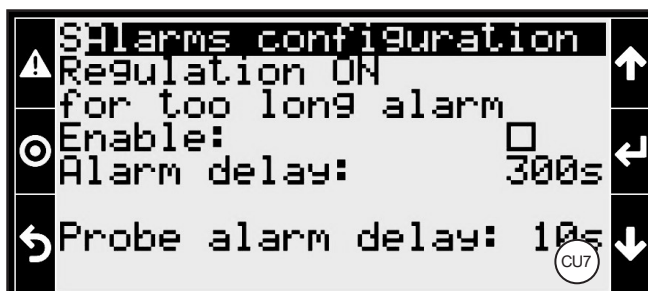
La septième page (CU7) permet de régler les alarmes. Avec "ENTRER" il est possible de se déplacer entre les lignes :

- REGULATION ON FOR TOO LONG
- ALARM DELAY
- PROBE ALARM DELAY

Les flèches permettent de régler les valeurs souhaitées.

Une fois la sélection effectuée, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer la navigation. Appuyez sur "ESC" pour quitter.

Les pages 8 (CU9) et 9 (CU9) permettent d'activer ou de désactiver les alarmes de la sonde. Le menu est défini par le fabricant pour le modèle de produit individuel et les paramètres ne doivent pas être modifiés. Contactez Modine si nécessaire.



Sur la dixième page (CU10), il est possible de procéder à l'importation et à l'exportation des paramètres de configuration : en se déplaçant avec le touche "ENTRER" et en changeant les options avec "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS", il est possible d'importer ou d'exporter les paramètres de configuration du modèle sur une clé USB externe ou sur la mémoire flash interne du contrôleur. Les paramètres du modèle sont définis par Modine et ne doivent pas être modifiés. Contactez Modine si nécessaire.

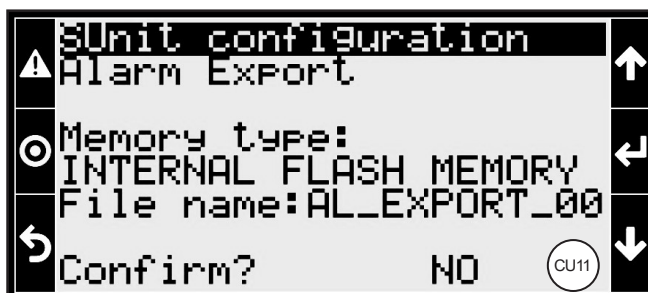


La onzième page (CU11) permet d'exporter le journal des alarmes. Avec "ENTER" et "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS" vous pouvez :

- choisir le support (USB externe ou mémoire flash interne)
- choisir le nom du fichier
- confirmer l'exportation.

La clé USB doit être insérée dans l'emplacement prévu à cet effet sur le contrôleur.

Une fois que vous avez fait votre sélection, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer à naviguer. Appuyez sur "ESC" pour quitter.



9.11.3.2 Input/Output (Entrée/Sortie)

Pour sélectionner le menu Entrée/Sortie, allez dans le menu principal et sélectionnez le premier élément, voir 9.11.3.

Si vous êtes connecté avec le compte "USER", les paramètres sont en lecture seule. Avec les autres comptes "SERVICE" ou "MANUFACTURER", ils sont également modifiables.

Les paramètres sont définis par le fabricant en fonction des caractéristiques des appareils installés. Ne modifiez pas les paramètres à moins d'être absolument certain des valeurs saisies. Des paramètres incorrects peuvent entraîner des dysfonctionnements et endommager le modèle.

Sur la page (IO01), vous pouvez définir les paramètres du capteur de pression pour le collecteur du premier échangeur de chaleur (les modèles peuvent avoir 1 ou 2 échangeurs de chaleur). Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (4-20mA ; 0.5-4.5V)
- Minimum : valeur pleine échelle minimale déclarée par le fabricant de la sonde
- Maximum : valeur pleine échelle maximale déclarée par le fabricant de la sonde

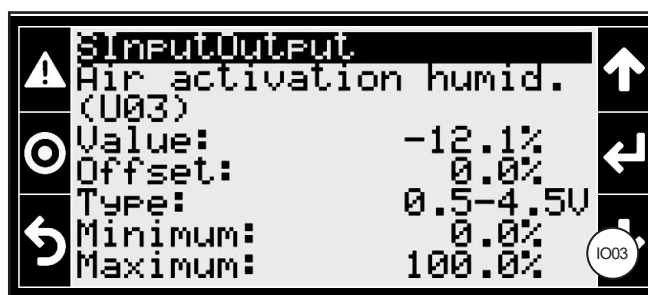
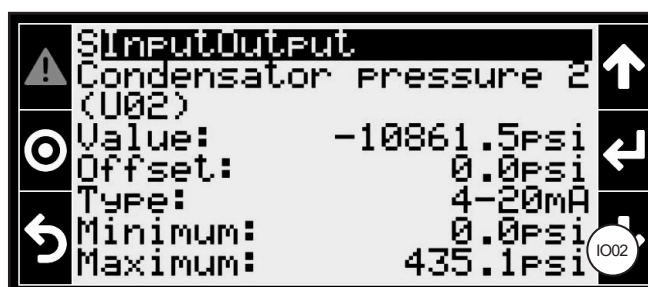
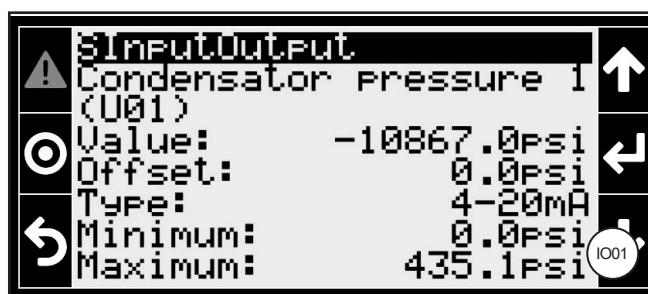
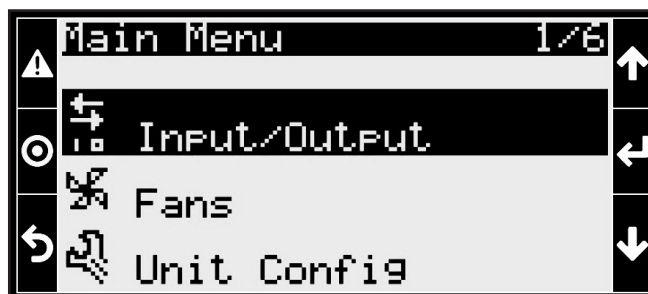
Sur la page (IO02), vous pouvez définir les paramètres du

capteur de pression du collecteur du deuxième échangeur de chaleur (le cas échéant - les modèles peuvent avoir 1 ou 2 échangeurs de chaleur). Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (4-20mA ; 0.5-4.5V)
- Minimum : valeur pleine échelle minimale déclarée par le fabricant de la sonde
- Maximum : valeur pleine échelle maximale déclarée par le fabricant de la sonde

Sur la page (IO03) il est possible de configurer les paramètres relatifs à la sonde d'humidité externe qui permet l'activation du système adiabatique. Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur instantanée détectée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (4-20mA ; 0.5-4.5V)
- Minimum : valeur pleine échelle minimale déclarée par le fabricant de la sonde
- Maximum : valeur pleine échelle maximale déclarée par le fabricant de la sonde



Sur la page (IO04) il est possible de configurer les paramètres relatifs à la sonde de température externe qui permet l'activation du système adiabatique. Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (NTC ; 0.5-4.5V ; 0-20mA ; 0-5Vext - signal client externe ; 0-5V ; 4-20mA ; 0-10V ; 0-1V)

Selon le Type choisi, la saisie des valeurs maximales et minimales de pleine échelle de la sonde peut être nécessaire.

À la page (IO05), il est possible de configurer les paramètres de la sonde de température située entre le pack lamellaire de l'échangeur de chaleur et les panneaux adiabatiques. Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (NTC ; 0.5-4.5V ; 0-20mA ; 0-5Vext - signal client externe ; 0-5V ; 4-20mA ; 0-10V ; 0-1V)

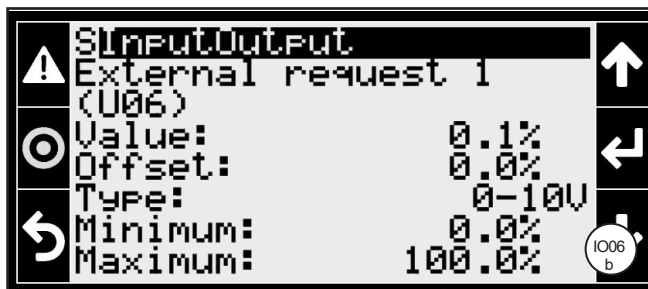
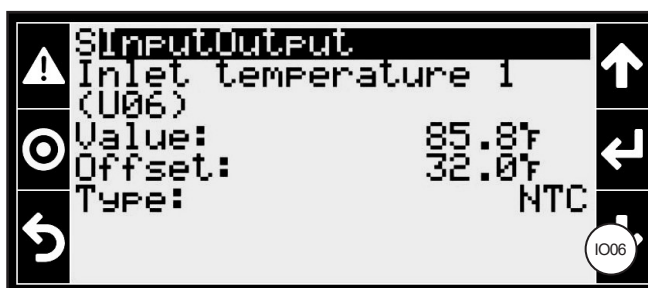
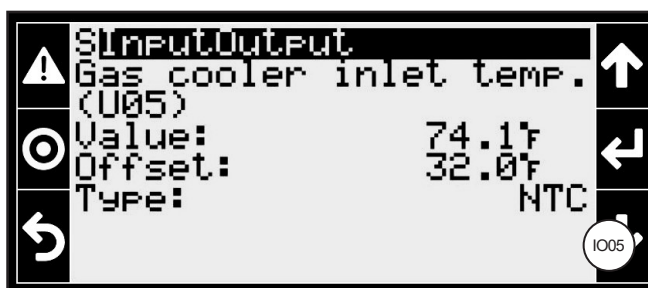
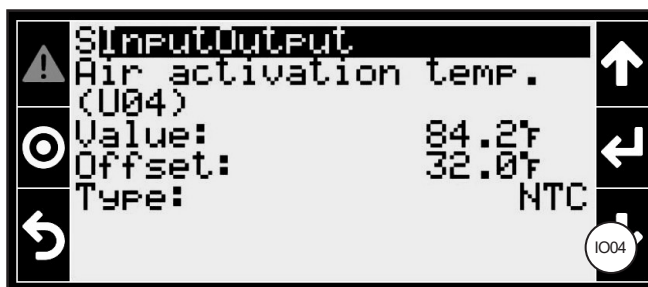
Selon le type sélectionné, la saisie des valeurs maximum et minimum de la pleine échelle de la sonde peut être nécessaire.

Sur la page (IO06), il est possible de configurer les paramètres de la sonde de température située sur le collecteur du premier échangeur de chaleur (non disponible si le modèle est configuré comme CONDENSEUR ou REMOTE CONTROL). Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (NTC ; 0.5-4.5V ; 0-20mA ; 0-5Vext - signal client externe ; 0-5V ; 4-20mA ; 0-10V ; 0-1V)

Selon le Type choisi, la saisie des valeurs maximum et minimum de pleine échelle de la sonde peut être nécessaire.

Si le modèle est configuré comme REMOTE CONTROL, la page (IO06) est remplacée par (IO06 b) où il est possible de définir les paramètres relatifs au signal d'entrée à distance. Contactez Modine si nécessaire.

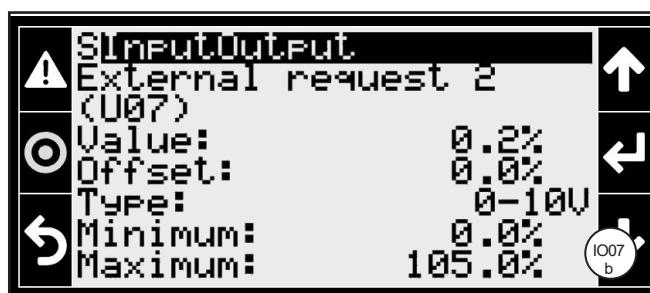
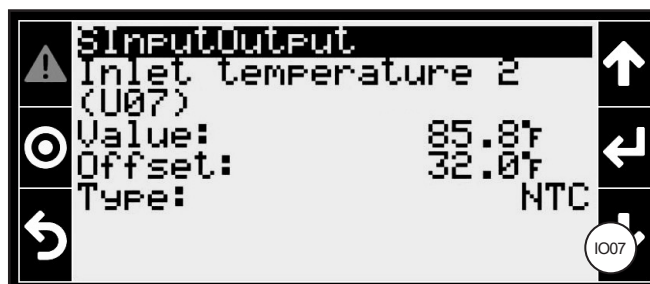


Sur la page (IO07), il est possible de configurer les paramètres de la sonde de température située sur le collecteur du deuxième échangeur de chaleur (si présente - non disponible si le modèle est configuré comme CONDENSEUR ou REMOTE CONTROL). Les paramètres sont :

- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - signal client externe; 0-5V; 4-20mA ; 0-10V; 0-1V)

Selon le Type choisi, la saisie des valeurs maximum et minimum de pleine échelle de la sonde peut être nécessaire.

Si le modèle est configuré comme REMOTE CONTROL, la page (IO07) est remplacée par (IO07 b) où il est possible de définir les paramètres relatifs au signal d'entrée à distance. Contactez Modine si nécessaire.



Les paramètres de la sonde de température auxiliaire peuvent être configurés à la page (IO08). Les paramètres sont :

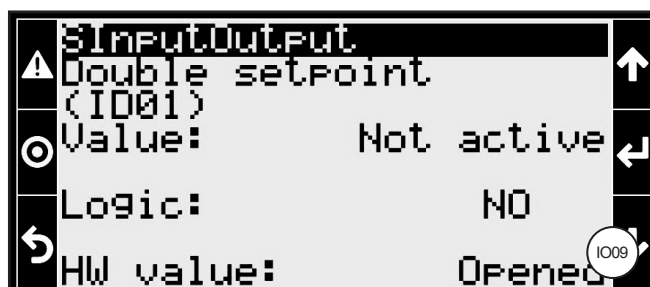
- Value (Valeur) : valeur mesurée instantanée [lecture seule].
- Offset : paramètre de correction appliqué au palpeur
- Type : type de sonde installée (NTC; 0.5-4.5V; 0-20mA; 0-5Vext - signal client externe; 0-5V; 4-20mA; 0-10V; 0-1V)

Selon le Type choisi, la saisie des valeurs maximales et minimales de pleine échelle de la sonde peut être nécessaire.



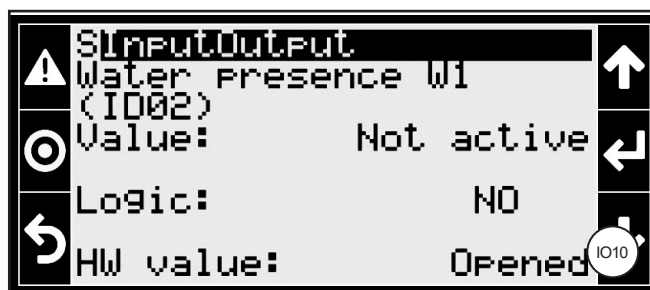
Sur la page (IO09) il est possible de définir la double consigne de fonctionnement du modèle (contact fermé/ouvert). La consigne peut être relative à différentes conditions de fonctionnement (par exemple mode été/hiver) et associée à différents paramètres de température et de pression.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



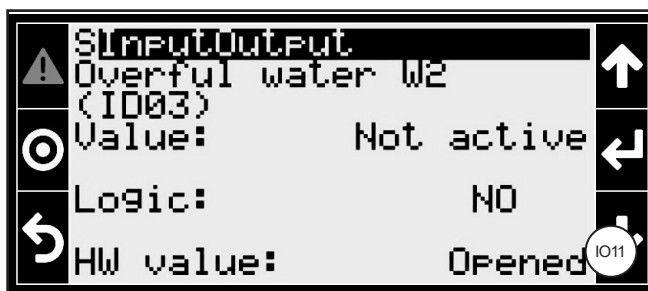
Sur la page (IO10), il est possible de configurer la logique de fonctionnement du capteur d'eau (W1) dans le réservoir extérieur.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



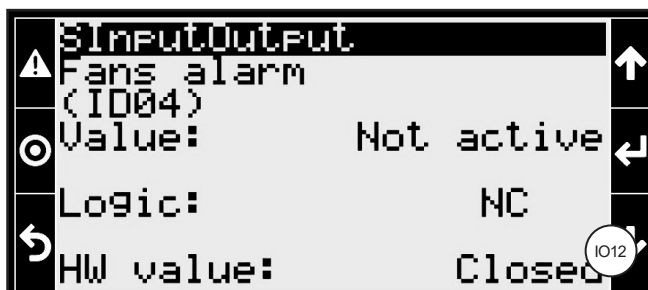
Sur la page (IO11) il est possible de configurer la logique de fonctionnement du capteur (W1), qui produit l'alarme W2.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



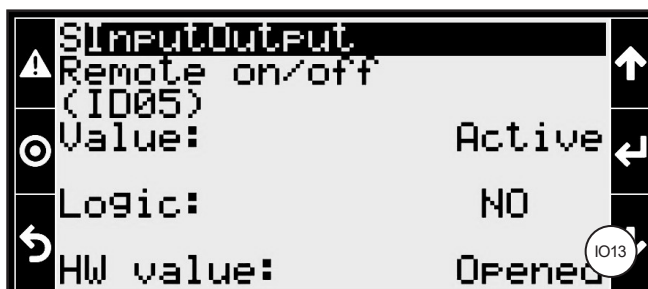
Sur la page (IO12) il est possible de configurer la logique de l'alarme du ventilateur. S'il est réglé sur NC, en cas d'alarme du ventilateur, le contact s'ouvre. S'il est réglé sur NON, le contact se ferme en cas d'alarme du ventilateur.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



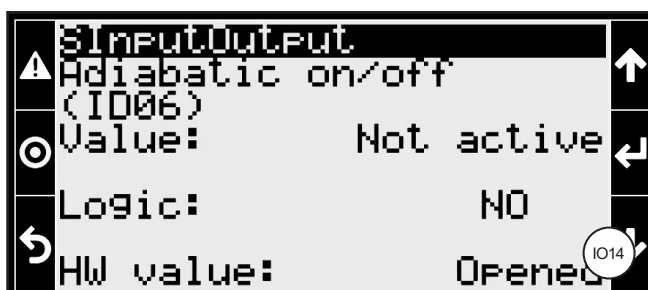
Le modèle peut être contrôlé avec une entrée ON/OFF à partir d'une télécommande. Sur la page (IO13) la logique de comportement peut être définie.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.

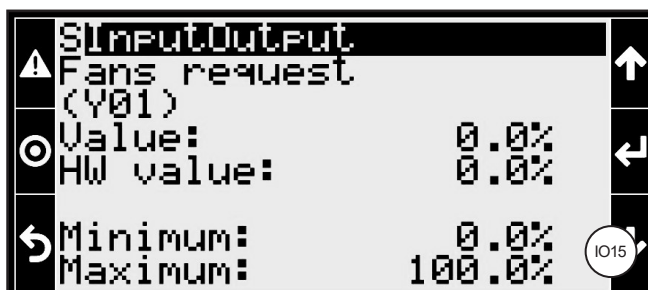


Le système adiabatique du modèle peut être contrôlé avec une entrée ON/OFF par télécommande. La logique de comportement peut être définie sur la page (IO14).

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.

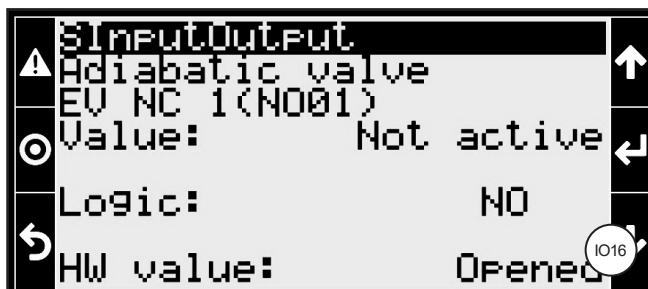


Si les ventilateurs sont gérés avec une entrée 0-10V, il est possible de définir la vitesse de travail minimale et maximale en pourcentage. Sur la page (IO15) les paramètres Minimum et Maximum peuvent être définis. Les paramètres Value et HW value sont en lecture seule.



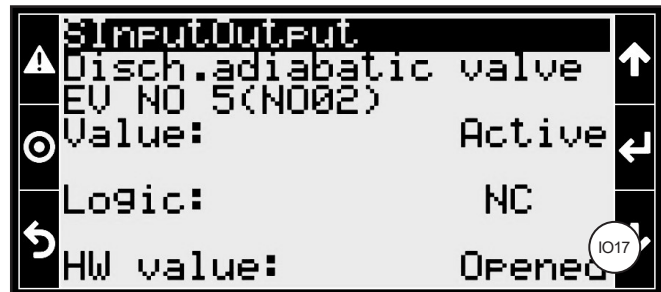
Sur la page (IO16), la logique de fonctionnement de la vanne EV01 peut être définie. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



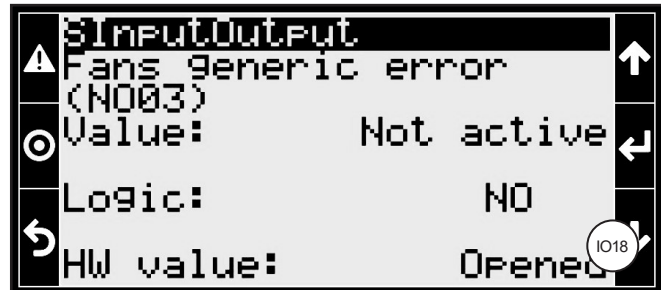
Sur la page (IO17), la logique de fonctionnement de la vanne EV05 peut être définie. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



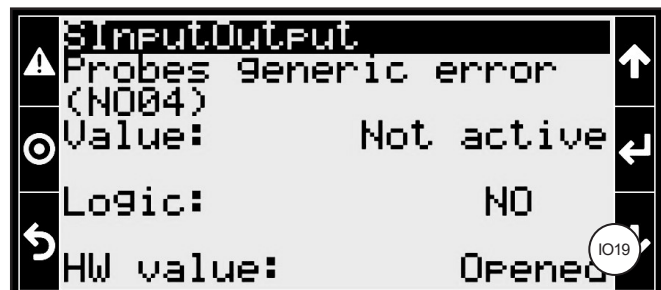
Sur la page (IO18) il est possible de définir la logique de fonctionnement en cas d'alarme générique du ventilateur.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



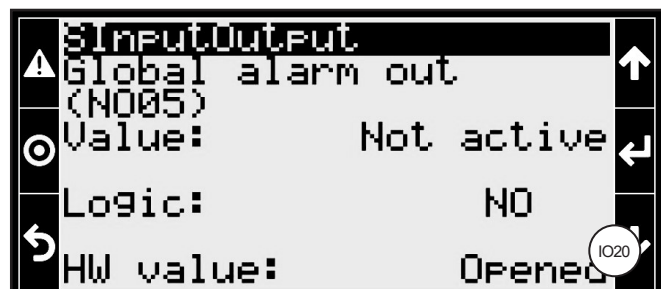
Sur la page (IO19) il est possible de définir la logique de fonctionnement en cas d'alarme générique des sondes.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



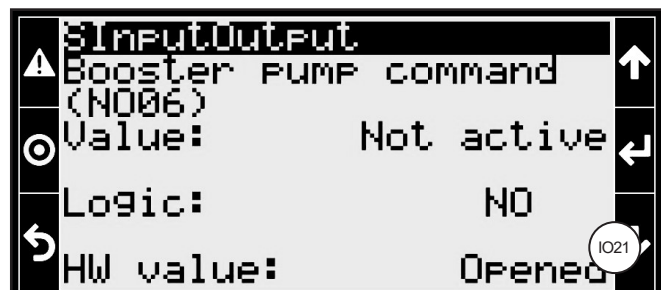
Sur la page (IO20) il est possible de définir la logique de fonctionnement en cas d'alarme générale donnée par le contrôleur.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert



NO / normalement fermé NC.

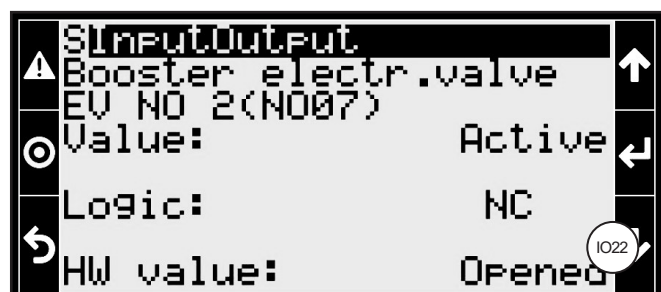
Sur la page (IO21) il est possible de définir la logique de fonctionnement de la pompe de récupération du système adiabatique. Par défaut, si le contact est ouvert, la pompe n'est pas active. Si le contact est fermé, la pompe est activée.



Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.

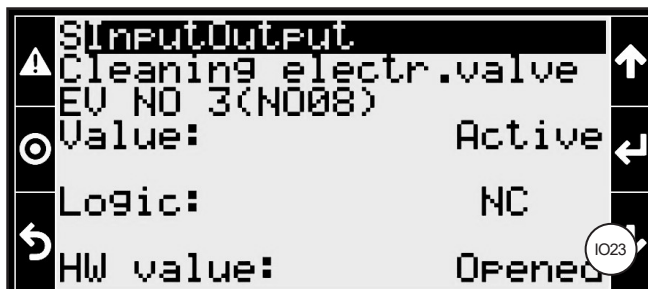
Sur la page (IO22), la logique de fonctionnement de la vanne EV02 peut être définie. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



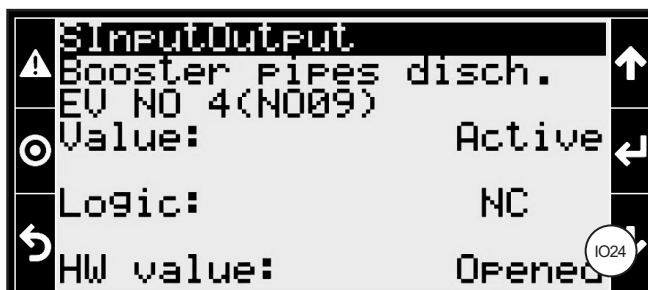
Sur la page (IO23) il est possible de définir la logique de fonctionnement de la vanne EV03. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



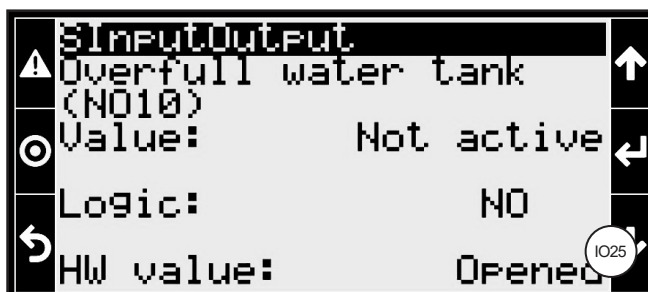
Sur la page (IO24) il est possible de définir la logique de fonctionnement de la vanne EV04. Voir la Figure 2 et le Tableau 1.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



Sur la page (IO25) il est possible de définir la logique de fonctionnement de l'alarme de débordement du réservoir externe. Après 1 minute que l'alarme W2 gérée par (W1) s'est déclenchée, si elle est toujours active, l'alarme de débordement se déclenche.

Le seul paramètre réglable est Logique : normalement ouvert NO / normalement fermé NC.



9.11.3.3 Fans (Ventilateurs)

Pour sélectionner le menu Ventilateurs, allez dans le menu principal et sélectionnez le deuxième élément, voir 9.11.3.

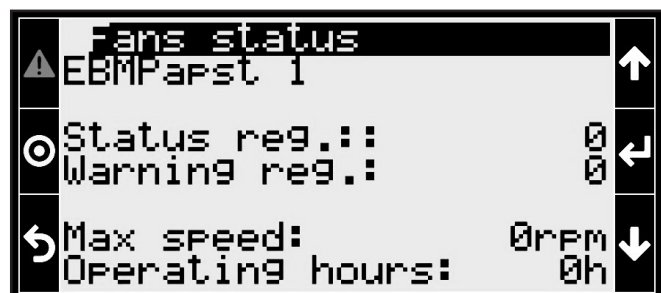
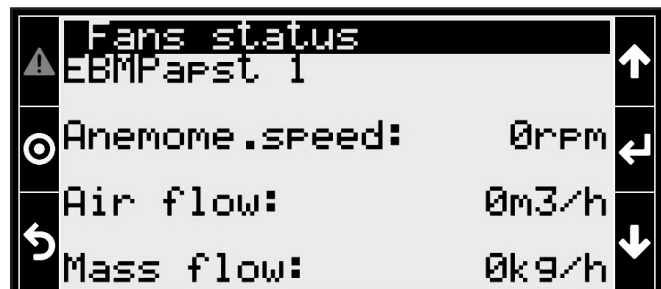
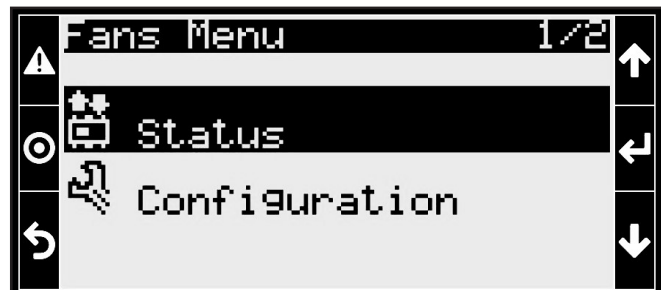
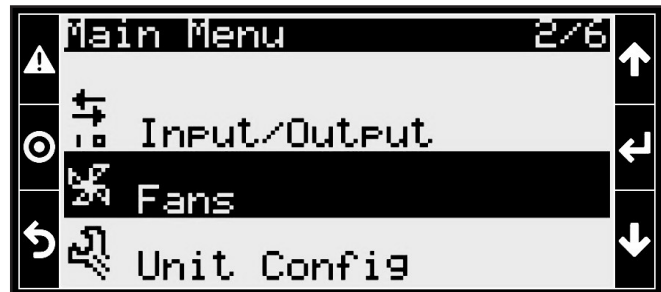
Pour y accéder, vous devez être connecté avec un compte "SERVICE" ou "MANUFACTURER"; l'accès n'est pas autorisé avec un compte "USER".

Vous entrez dans un menu composé de deux éléments :

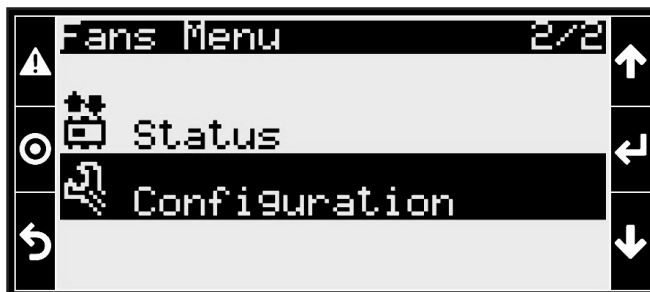
- STATUS
- CONFIGURATION

L'état n'est sélectionnable que si le manu Ventilateur a été configuré comme "ZIEHL + 0-10V" ou "EBM + 0-10V" et que les ventilateurs sont connectés via Modbus. Voir le menu Configuration.

Trois pages sont affichées et présentent les paramètres de fonctionnement du moteur. Les pages sont personnalisées en fonction du ventilateur. Veuillez vous référer au manuel du ventilateur pour plus d'informations.



En sélectionnant Configuration, vous entrez dans un menu de deux pages dans lesquelles vous pouvez naviguer avec la "FLECHE DU HAUT" ou la "FLECHE DU BAS".



La première page (V1) permet de sélectionner le type de réglage. Appuyez sur "ENTRER" et modifiez la sélection avec "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS". Il y a 3 configurations possibles :

- ONLY 0-10V : configuration générique 0-10V
- ZIEHL + 0-10V : configuration spéciale pour les moteurs Ziehl
- EBM + 0-10V : configuration spéciale pour les moteurs Ebm-Papst

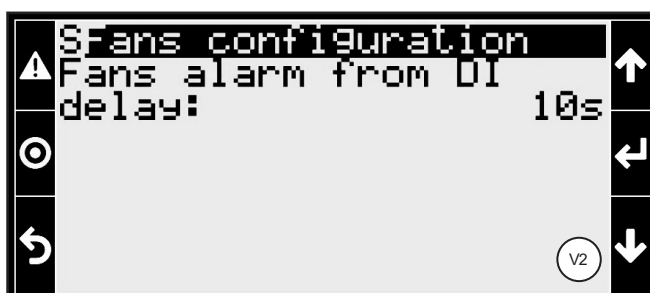
ATTENTION : une fois la configuration "ZIEHL + 0-10V" ou "EBM + 0-10V" choisie, il n'est pas possible de rétablir le mode "0-10V UNIQUEMENT" en le sélectionnant simplement dans le menu Configuration : il faut rétablir le mode 0-10V des moteurs à l'aide d'un logiciel spécifique fourni par le constructeur (EBM-PAPST ou ZIEHL-ABEGG).

La deuxième page (V2) permet de régler le délai d'alarme du ventilateur. Sélectionner avec "ENTRER" et modifier avec "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS".

Appuyez sur "ESC" pour quitter.



Remarque : le choix de l'option ZIEHL + 0-10V ou EBM + 0-10V entraîne l'apparition de certains écrans, qui diffèrent selon l'option choisie.



9.11.3.4 Alarm logs (Journal des alarmes)

Pour sélectionner le menu des journaux d'alarme, allez dans le menu principal et sélectionnez le quatrième élément, voir le point 9.11.3.

Vous entrez dans le menu des journaux du système que vous pouvez faire défiler avec la "FLECHE DU HAUT" ou la "FLECHE DU BAS". Appuyez sur "ESC" pour quitter.

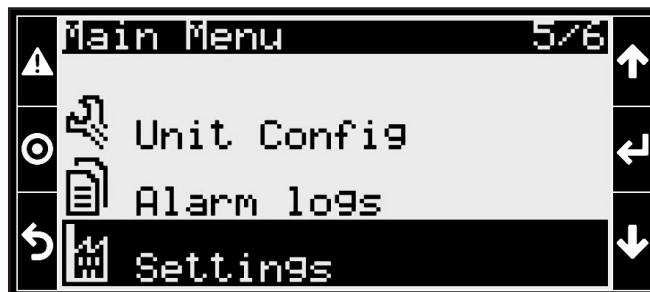


9.11.3.5 Settings (Réglages)

Pour sélectionner le menu Settings, allez dans le menu principal et sélectionnez le cinquième élément, voir 9.11.3.

En sélectionnant Settings, vous accédez à un menu dans lequel 6 éléments peuvent être sélectionnés :

- DATE AND TIME (DATE ET HEURE)
- UoM (UNITÉS DE MESURE)
- LANGUAGE (LANGUE)
- NETWORK (RÉSEAU)
- PWD CHANGE (CHANGEMENT DE MOT DE PASSE)
- INITIALISATION



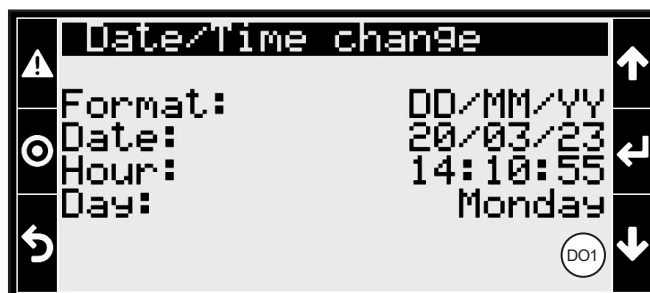
En sélectionnant "Date and time", vous accédez à un menu de 2 pages. Sur la première (DO1), vous pouvez régler les éléments suivants :

- FORMAT
- DATE
- HOUR (HEURE)

Le DAY (JOUR) est rempli automatiquement.

Les entrées peuvent être modifiées à l'aide de la "FLECHE DU HAUT" et de la "FLECHE DU BAS".

Une fois que vous avez fait votre sélection, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer à naviguer.



Avec "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS", vous pouvez passer à la deuxième page (DO2) pour régler le fuseau horaire.

Appuyez sur "ESC" pour quitter.



La sélection de "UoM" vous amène à un menu de non. 2 pages.

Sur la première page, vous pouvez modifier (avec "ENTER" vous sélectionnez et confirmez, avec "UP ARROW" et "DOWN ARROW" vous modifiez les valeurs) les unités de mesure à l'écran.

Vous pouvez sélectionner :

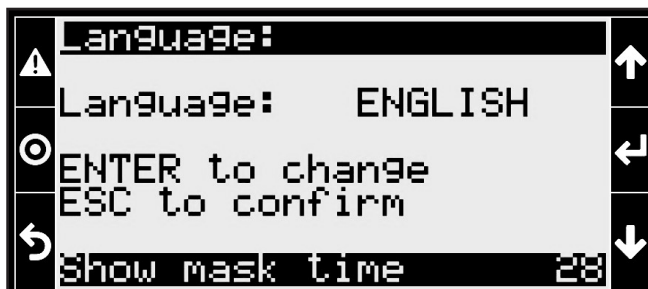
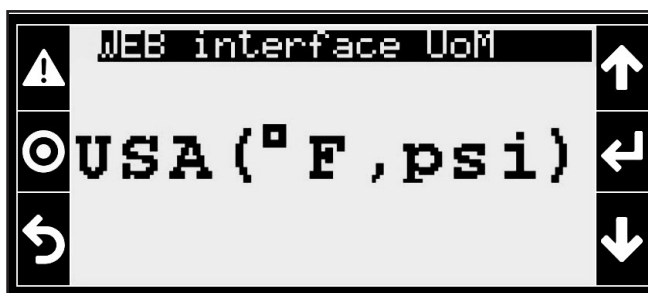
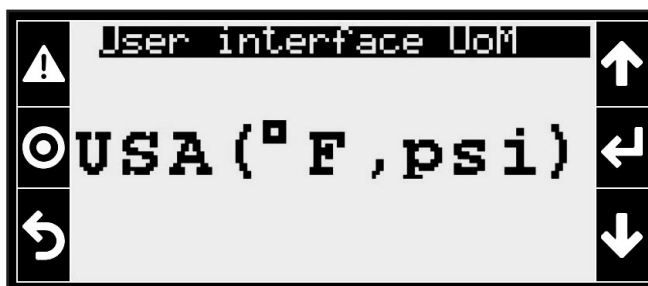
- SI International System (°C, bar)
- CAN (°C, psi)
- UK (°C, bar)
- USA (°F, psi)
- SI International System (°C, kPa)

Sur la deuxième page, il est possible de changer les unités de mesure de l'interface WEB d'une manière similaire à l'affichage.

En sélectionnant "Language", les paramètres linguistiques de l'interface peuvent être modifiés.

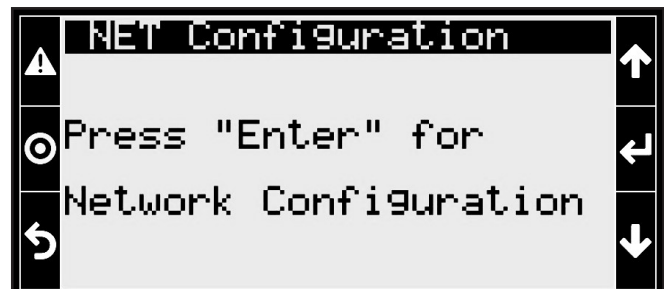
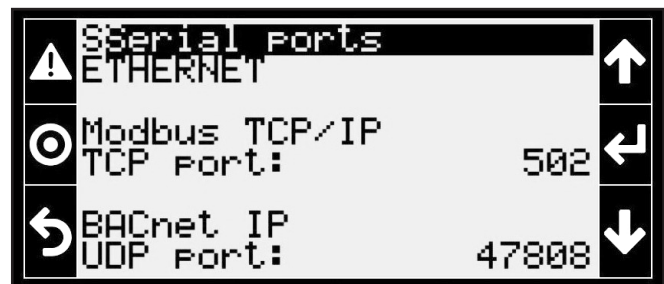
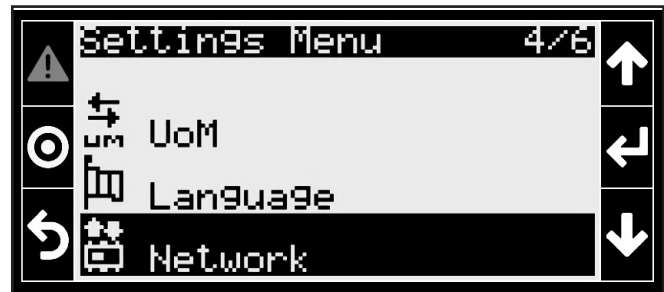
La touche "ENTRER" vous permet de modifier votre choix, la touche "ESC" vous permet de confirmer et de revenir au menu principal, voir 9.11.3.

Notez qu'il y a une minuterie de 30 secondes. Si vous n'appuyez pas sur "ESC", après 30 secondes, votre choix est automatiquement confirmé et vous revenez à l'écran principal.



En sélectionnant "Network", vous accédez au menu des paramètres du réseau. Ces réglages ont été effectués par le fabricant et ne doivent pas être modifiés. Contactez Modine si nécessaire.

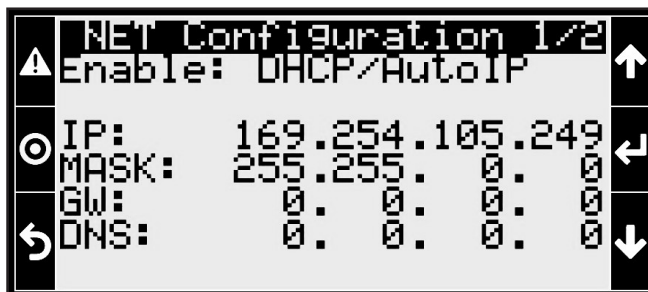
Le menu est divisé en cinq pages : les quatre premières concernent les ports série, la cinquième la configuration avancée du réseau.



Sur la cinquième page, une confirmation est demandée avec "ENTRER" pour modifier les paramètres du réseau.

Un menu à deux pages s'ouvre.

Dans la première, il est possible de configurer une adresse IP statique ou dynamique.



La deuxième page vous demande de confirmer vos modifications.

N'effectuez aucun changement si vous n'êtes pas absolument certain de votre choix. Les changements peuvent affecter la fonctionnalité du modèle.



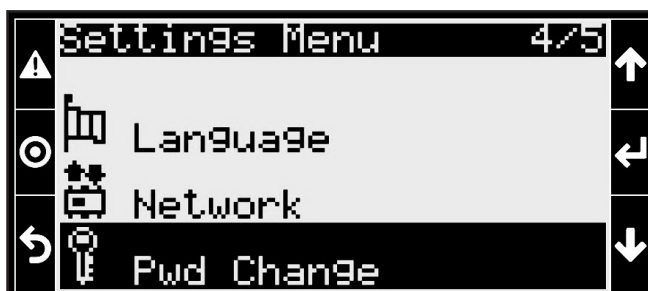
En sélectionnant "Change PWD", les mots de passe du système peuvent être modifiés.

Avec le compte "USER", seul le mot de passe de l'utilisateur peut être modifié.

Avec le compte "SERVICE", les mots de passe de service et d'utilisateur peuvent être modifiés.

Avec le compte "MANUFACTURER", tous les mots de passe peuvent être modifiés.

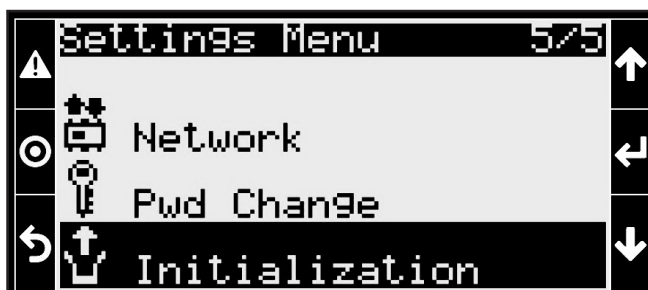
La page est mise à jour en conséquence.



Passez d'une entrée à l'autre avec "ENTRER" et effectuez les modifications avec "UP ARROW" ou "DOWN ARROW". Une fois que vous avez fait votre sélection, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer à naviguer. Appuyez sur ESC pour quitter.

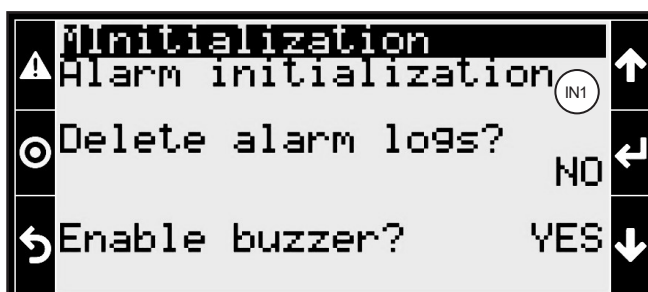


En sélectionnant "Initialisation", vous accédez à un menu de 2 pages dont les éléments peuvent être parcourus avec "ENTRER" et modifiés avec "FLECHE DU HAUT" ou "FLECHE DU BAS".



La première page (IN1) contient l'initialisation de l'alarme. Il est possible de :

- d'effacer l'historique
- couper le son de l'alarme (buzzer)



La deuxième page (IN2) contient l'installation par défaut : vous pouvez décider de réinitialiser la mémoire interne. Toutes les données historiques enregistrées seront effacées. L'effacement des données n'affecte pas le fonctionnement du modèle.

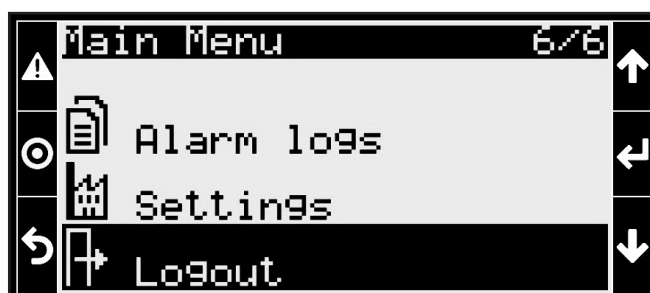
Une fois que vous avez fait votre choix, appuyez sur "ENTRER" pour revenir en haut de la page et continuer la navigation. Appuyez sur "ESC" pour quitter.



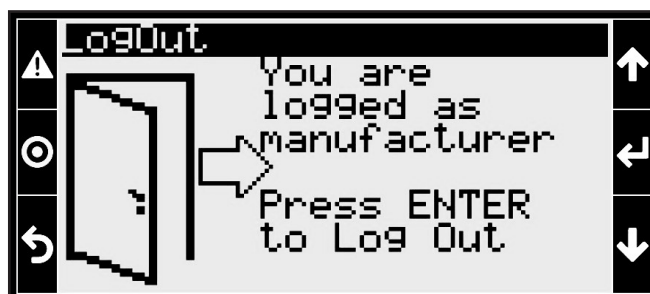
9.11.3.6 Logout (Déconnexion)

Pour sélectionner le menu Logout, allez dans le menu principal et sélectionnez le sixième élément, voir 9.11.3.

En sélectionnant Logout, vous accédez à un menu dans lequel vous pouvez déconnecter l'utilisateur actuellement connecté au système.



Si vous confirmez la déconnexion en appuyant sur "ENTRER", vous devrez saisir à nouveau votre mot de passe pour accéder au menu "PRG". La déconnexion vous ramène au menu principal, voir le point 9.11.3.



9.11.4 Alarmes (touche Alarme)

En cas d'alarme du système, la touche "ALARME" devient rouge et un signal sonore retentit (sauf s'il est désactivé, voir 9.11.3.5).

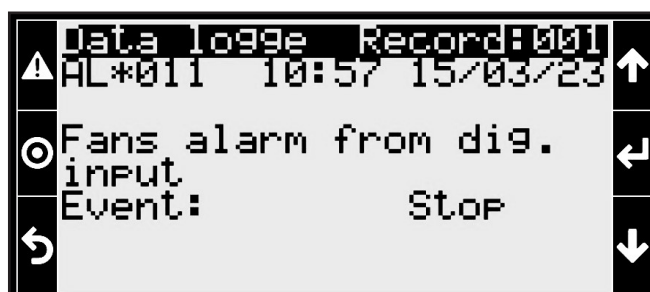
Pour faire taire l'alarme, appuyez sur la touche "ALARM".

Une page s'affiche, indiquant le type d'alarme détectée. L'alarme peut être liée à un ventilateur ou à une sonde. Dans cet écran, vous ne pouvez que visualiser l'alarme. Pour la résoudre, il faudra intervenir physiquement sur l'appareil en alarme ou modifier les paramètres (voir ci-dessous).

Lorsque vous arrivez à la dernière page du menu des alarmes, vous pouvez lire un avertissement : en appuyant sur le bouton "ALARME" pendant 3 secondes, avec le modèle arrêté, vous pouvez réinitialiser toutes les alarmes. Avec "ENTRER", vous pouvez entrer dans l'enregistreur de données.

Si vous appuyez sur le touche "ALARME" sans qu'une alarme soit en cours, un écran "NO ALARMS" s'affiche, à partir duquel il est possible d'accéder à l'historique des alarmes (enregistreur de données) en appuyant sur "ENTRER".

Dans la page de l'enregistreur de données, vous pouvez naviguer dans les différents enregistrements à l'aide des boutons "FLECHE VERS LE HAUT" et "FLECHE VERS LE BAS".



9.11.5 Réglage des paramètres (Set)

Pour régler les paramètres de travail du modèle, allez à la page principale, bouton "ESC", voir 9.11.1.

Utilisez les boutons "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS" pour passer au mode "Set", comme indiqué par l'indicateur en bas à droite (6).

En appuyant sur "ENTER", vous accédez à un menu de 7 pages.

Tous les éléments peuvent être sélectionnés à l'aide de la touche "ENTRER" et modifiés à l'aide des touches "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS".

N'effectuez des modifications que si vous êtes absolument certain de votre choix. Contactez Modine si nécessaire.

La première page (ST1) permet de régler les seuils d'intervention du système adiabatique :

- pour des températures supérieures à la température programmée
- pour des valeurs d'humidité relative inférieures à la valeur programmée

Les pages suivantes (ST2) et (ST3) ne sont disponibles que si le modèle est configuré comme REFROIDISSEUR DE GAZ.

Dans (ST2), vous pouvez définir :

- $\Delta T1$ = température de cyclage du CO₂ [R744] en sortie - modèle de température de l'air en entrée pour des conditions de travail transcritiques
- $\Delta T2$ = température de cyclage du CO₂ [R744] en sortie - modèle de température de l'air d'entrée pour des conditions de travail sous-critiques

Dans (ST3), vous pouvez définir :

- TC1 : température critique de fonctionnement
- TC2 : plage de travail autour de la température TC1

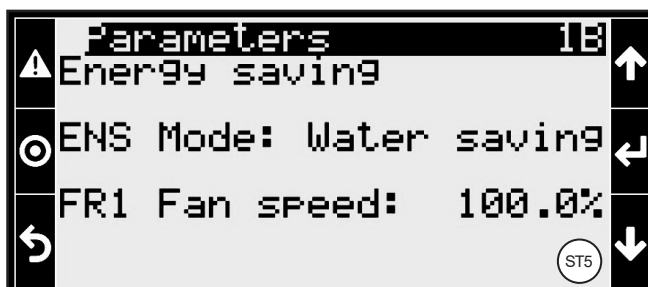
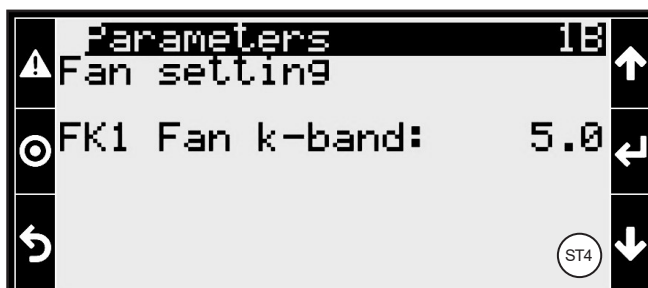
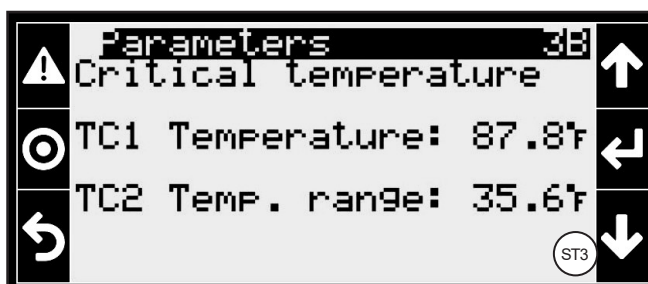
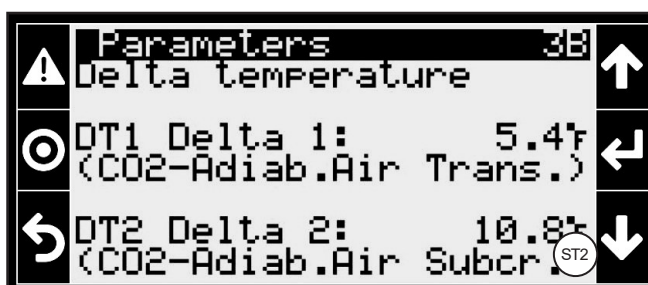
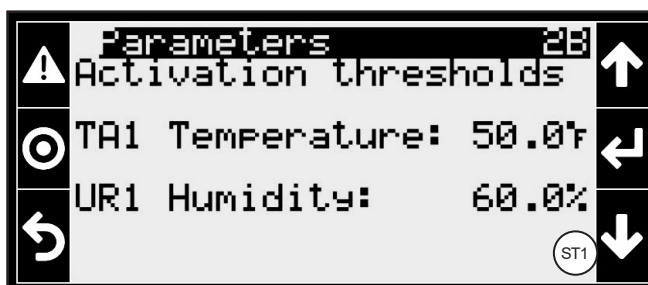
Dans (ST4) la valeur de la bande K de modulation de la rampe de travail des ventilateurs peut être réglée. La valeur est définie par le fabricant du ventilateur et ne doit pas être modifiée. Cette page n'est pas disponible si le modèle est réglé sur GAS COOLER.

Sur la page (ST5), vous pouvez choisir entre trois modes de fonctionnement du système adiabatique : économie d'eau (water saving), économie d'énergie (energy saving), water and energy saving.

En mode économie d'eau, une fois le seuil de fonctionnement des ventilateurs (FR1) atteint, l'autorisation est donnée à l'intervention du système adiabatique.

En mode économie d'énergie, dès que le seuil de fonctionnement du ventilateur (FR1) - réglé à un niveau inférieur à celui du mode économie d'eau - est atteint, l'autorisation est donnée à l'intervention du système adiabatique.

En mode water and energy saving, il y a une combinaison optimisée entre les modes d'économie d'eau et d'énergie.



La page (ST6) contient les paramètres de rinçage - ces paramètres ne doivent pas être définis.

Après un temps de fonctionnement du modèle adiabatique égal à HC1, le modèle étant éteint, le mode de lavage adiabatique du panneau est activé pour le temps HC2. Pendant l'intervalle de temps HC2, les cycles de lavage sont effectués selon la séquence suivante :

- l'eau est pulvérisée sur les panneaux pendant une durée TLP;
- l'eau est évacuée du réservoir de collecte pendant un temps TSA.
- Min. Thresh. est la température minimale pour l'activation du rinçage. Si la température ambiante est inférieure à Min. Thresh., le rinçage n'est pas déclenché.

La page (ST7) n'est pas disponible pour les modèles configurés comme GAS COOLER ou REMOTE CONTROL.

Il signale des valeurs de point de consigne doubles pour le CONDENSER, DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE.

Dans le cas du CONDENSER, les valeurs de pression sont données, dans le cas du DRY COOLER, ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE, CO₂ TEMPERATURE les valeurs de température.

Pour la double consigne voir page (IO09) sous 9.11.3.2.

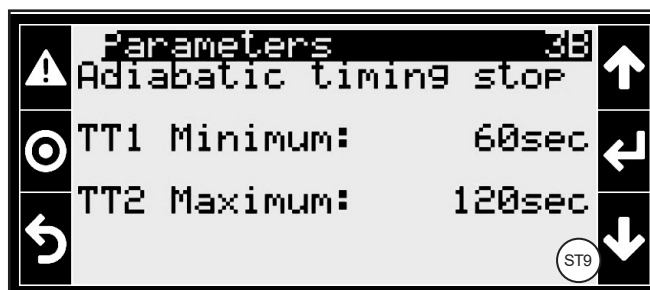
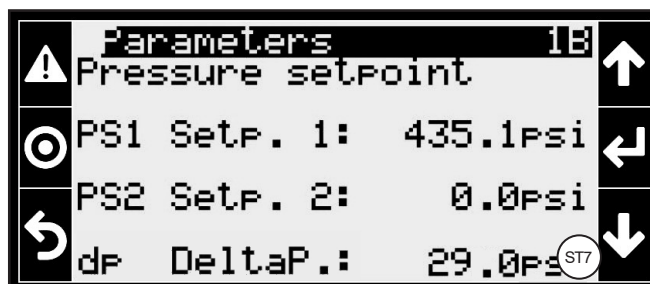
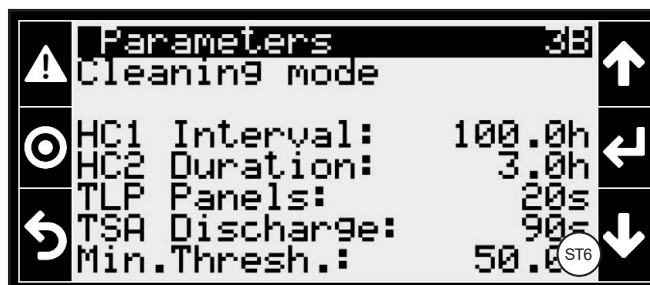
La page affiche également la valeur de ΔP (dp) ou ΔT (dt), c'est-à-dire la plage de la valeur de température ou de pression réglée : la valeur de plage évite les cycles continus d'allumage-extinction du système et aide à maintenir constante la valeur de température ou de pression réglée (des cycles de démarrage ou d'extinction soudains du système adiabatique entraîneraient des variations importantes des valeurs de température ou de pression).

La page (ST8) permet de saisir la valeur du débit d'eau nécessaire au fonctionnement adiabatique du système. La valeur est déterminée sur la base de la pression de la buse et de la valeur du débit.

La page (ST9) permet de régler les temps d'arrêt du système adiabatique (gicleurs) par rapport à la page (CU2) du 9.11.3.1.

Le temps minimum entre les signaux de (W1) correspond au temps d'arrêt maximum du système adiabatique et inversement.

Contactez Modine si nécessaire.



9.11.6 Affichage des informations (Info)

Pour afficher uniquement les informations principales du modèle, allez à la page principale, touche "ESC", voir 9.11.1.

Utilisez les boutons "FLECHE DU HAUT" et "FLECHE DU BAS" pour passer au mode "Info", comme indiqué par l'indicateur en bas à droite (6).

En appuyant sur "ENTRER", vous accédez à un menu de 10 pages.

La première page (I01) affiche :

- en (a) le pourcentage de fonctionnement des ventilateurs.
- en (b) l'état du modèle (ON/OFF).

En (c) le point de consigne défini et la valeur actuelle du paramètre de point de consigne sont indiqués. Le paramètre est différent selon la configuration du modèle :

- CONDENSER: le paramètre est la pression
- GAS COOLER: le paramètre est la température
- DRY COOLER: le paramètre est la température
- ADIABATIC CHAMBER TEMPERATURE: le paramètre est la température
- TEMPERATURE CO₂ : le paramètre est la température
- REMOTE CONTROL: le paramètre est la requête externe

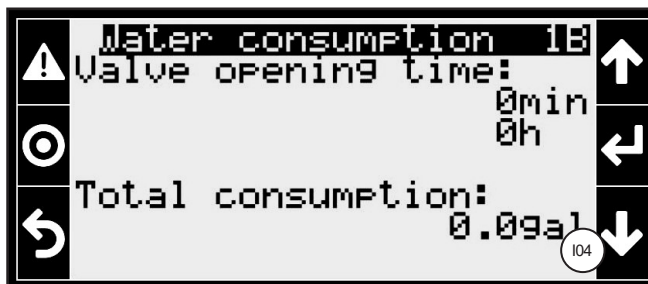
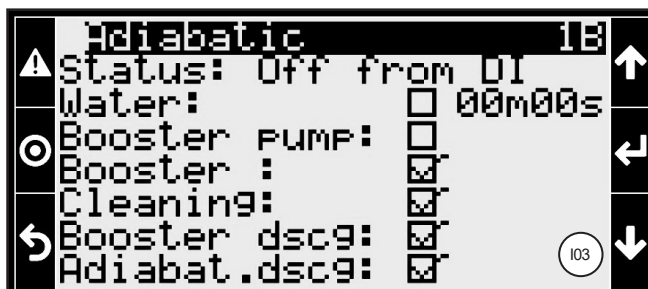
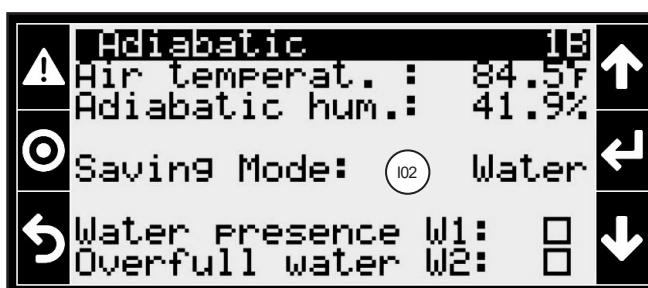
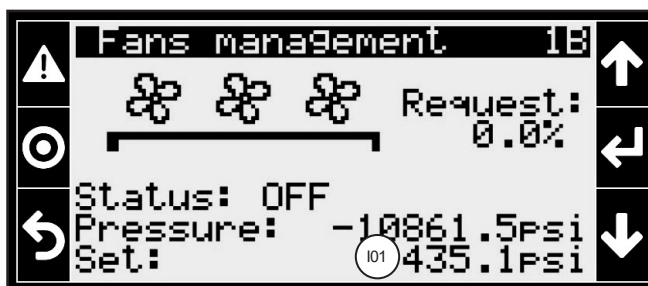
La page (I02) montre de haut en bas :

- température de l'air extérieur
- humidité de l'air extérieur (entrée du système adiabatique)
- Mode d'économie (eau/énergie) réglé sur le modèle
- présence d'eau avec activation capteur (W1) : si actif la case est cochée
- Alarme de débordement W2 sur le ballon extérieur : si active, la case est cochée

La page (I03) indique de haut en bas (cases cochées en cas d'activation) :

- état du système adiabatique
- alimentation en eau de ville avec temps d'ouverture EV01
- activation de la pompe de récupération adiabatique (surpresseur)
- activation de la vanne EV02 (booster)
- activation de la vanne EV03 (rinçage)
- activation de la vanne EV04 (booster dump)
- activation de la vanne EV05 (vidange adiabatique)

La page (I04) indique le temps d'ouverture cumulé de la vanne EV01 (exprimé en minutes et en heures) et la consommation totale d'eau du réseau.

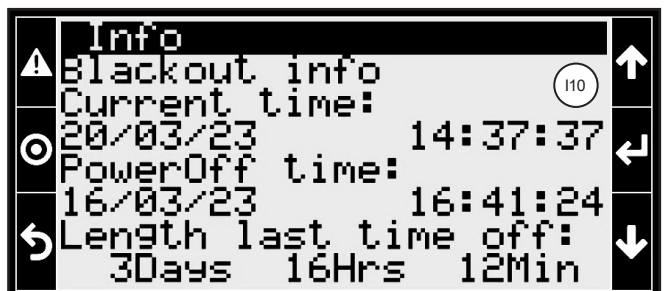
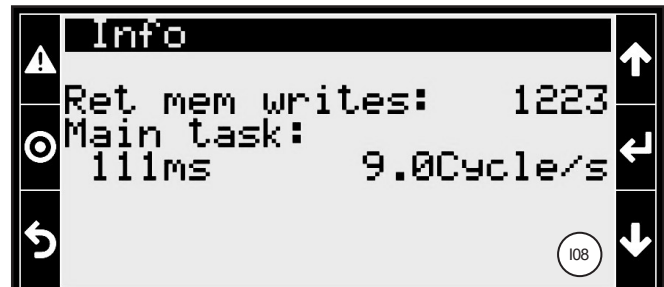
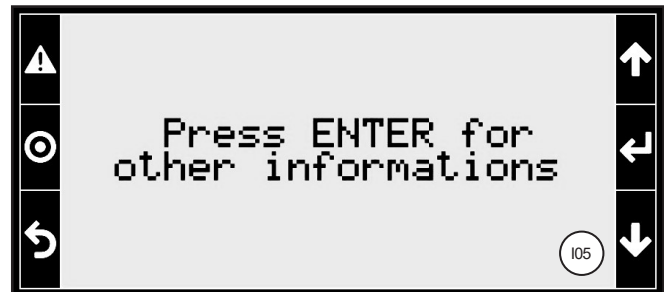


La page (I05) permet, en appuyant sur "ENTER", d'accéder aux pages (I06) - (I10) qui fournissent un aperçu détaillé des données de fonctionnement du contrôleur, des heures de fonctionnement du modèle et du journal.

Contactez Modine si besoin.

Sur la page (I06) il est disponible, sous la rubrique "SW ver." le code de la version du logiciel installée sur le modèle.

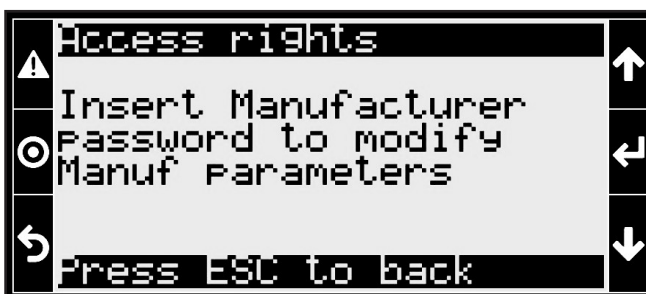
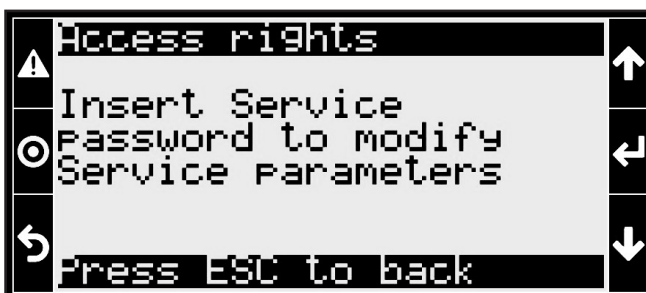
Ces données pourront être demandées par Modine en cas d'assistance à distance.



9.11.7 Écrans du système

En cas de saisie d'un mot de passe incorrect, un écran d'erreur s'affiche : il suffit de le saisir à nouveau pour obtenir l'accès.

Si vous essayez d'accéder à un menu pour lequel vous n'avez pas de privilèges, un écran apparaît pour vous indiquer le compte avec lequel vous devez vous connecter pour continuer.



9.12 Les signaux d'alarme suivants peuvent être télécommandés sur le contrôleur (description en anglais sur le schéma de câblage) :

- GENERIC MOTOR ALARM [ALARME MOTEUR GÉNÉRIQUE]
- PRESENCE OF WATER OVERFLOW (W2) [PRÉSENCE D'UN TROP-PLEIN D'EAU (W2)]
- GENERIC PROBE ALARM [SONDES D'ALARME GÉNÉRIQUES]
- GENERIC ALARM [ALARME GÉNÉRIQUE]

Pour l'identification des sorties sur le contrôleur et pour plus de détails, veuillez vous référer au schéma de câblage fourni avec le modèle.

9.13 Entrées analogiques et numériques vers le contrôleur

Analog input

Pin	Type	Name	Description	Value
U1	4..20 mA	Ain_CondPress1.Val	Condensator pressure 1 - Value	-748.88
U2	4..20 mA	Ain_CondPress2.Val	Condensator pressure 2 - Value	-748.88
U3	0,5...4,5 V (Carel Ratiometric Pressure Probe)	Ain_AirActHum.Val	Air activation humidity - Value	-12.09
U4	Carel NTC	Ain_AirActTemp.Val	Air activation temperature - Value	-999.9
U5	Carel NTC	Ain_AirGcTemp.Val	Gas cooler inlet air temperature - Value	-999.9
U6	Carel NTC	Ain_InletTemp1.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 1 temperature - Value	-999.9
U7	Carel NTC	Ain_InletTemp2.Val	Dry cooler/Gas cooler inlet 2 temperature - Value	-999.9
U8	Carel NTC	Ain_AuxTemp.Val	Auxiliary temperature - Value	-999.9

Analog output

Pin	Type	Name	Description	Value
Y1	0-10 V	Aout_FansOut.Val	Fans request - Value	0

Digital input

Pin	Type	Name	Description	Value
ID1	Standard	Din_DoubleSetpoint.Val	Double setpoint management - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID2	Standard	Din_WaterTankW1.Val	Water presence in tank W1 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID3	Standard	Din_WaterFullW2.Val	Overfull water presence W2 - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
ID4	Standard	Din_FansAlarm.Val	Fans alarm - Value	<input type="checkbox"/>
ID5	Standard	Din_RemoteOnOff.Val	Remote on/off - Value	<input type="checkbox"/>
ID6	Standard	Din_AdiabaticOnOff.Val	Adiabatic remote on/off - Value	<input checked="" type="checkbox"/>

Digital output

Pin	Type	Name	Description	Value
NO1	Standard	Dout_AdiabaticEvNC1.Val	Adiabatic valve EV NC1 - Value	<input type="checkbox"/>
NO2	Standard	Dout_DscgValveEvNO5.Val	Discharge adiabatic valve EV NO5 - Value	<input type="checkbox"/>
NO3	Standard	Dout_FansErr.Val	Fans generic error - Value	<input type="checkbox"/>
NO4	Standard	Dout_ProbeErr.Val	Probes generic error - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO5	Standard	Dout_GlbAlrm.Val	Global alarm out - Value	<input checked="" type="checkbox"/>
NO6	Standard	Dout_BoosterCmd.Val	Booster pump command out - Value	<input type="checkbox"/>
NO7	Standard	Dout_BoosterEvNO2.Val	Booster EV NO2 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO8	Standard	Dout_CleaningEvNO3.Val	Cleaning EV NO3 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO9	Standard	Dout_DscgBoosterEvNO4.Val	Discharge booster EV NO4 out - Value	<input type="checkbox"/>
NO10	Standard	Dout_WaterFullOut.Val	Overfull water signal out - Value	<input type="checkbox"/>
NO12	Standard	Dout_SprayValve.Val	Spray valve - Value	<input type="checkbox"/>

10. Contrôles à effectuer avant la mise en marche

Avec le sectionneur de l'interrupteur principal ouvert et cadenassé (position OFF):

- 10.1 Serrage de tous les branchements électriques.
- 10.2 Nivellement et vérification de la solidité de la base d'appui.
- 10.3 Fixation correcte des panneaux et des composants, veiller particulièrement à la fixation correcte de la grille de protection du ventilateur.
- 10.4 Vérification des espaces de maintenance.
- 10.5 Correspondance de la tension d'alimentation avec les données de la plaque.
- 10.6 Liberté de mouvement des pales des ventilateurs.
- 10.7 Absence d'écoulements de fluide. Le CO₂ [R744], et tous les gaz réfrigérants en général, sont des gaz à effet de serre: veillez à ne pas les libérer accidentellement dans l'atmosphère. Risque de dommages environnementaux.
- 10.8 Retrait de la pellicule de protection du carénage.
- 10.9 Vérification de la propreté de la zone d'installation.
- 10.10 Vérifier qu'il n'y ait pas de corps étrangers à proximité des ventilateurs et de l'unité, de manière à éviter qu'ils ne puissent être aspirés par les ventilateurs.
- 10.11 Vérification de la résistance à la pression de l'unité.
- 10.12 Intégrité des panneaux adiabatiques.
- 10.13 Pression d'entrée d'eau adéquate dans le système adiabatique: 29 psia minimum recommandés, 43.5 psia maximum.
- 10.14 Vanne manuelle (MV1) d'entrée d'eau ouverte, autres vannes manuelles (MV) fermées, voir la Figure 16.

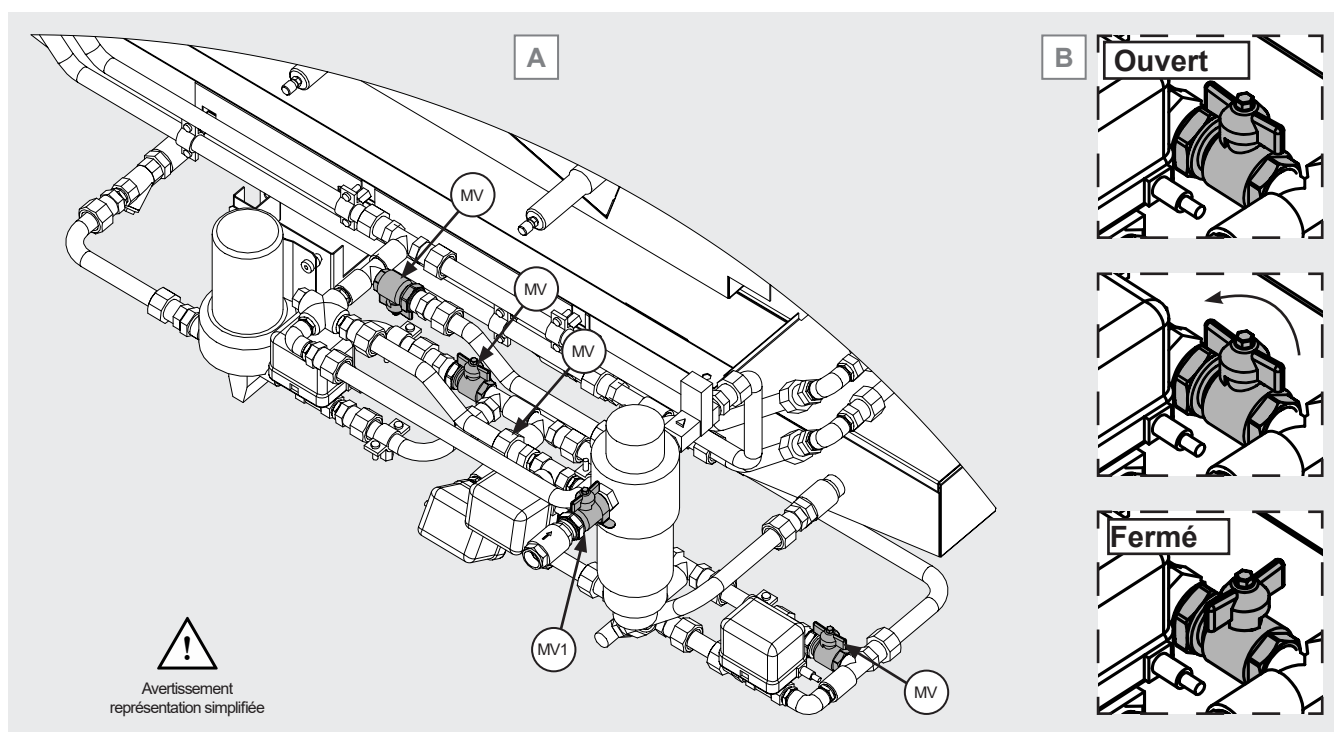


Figure 16

- 10.15 Présence et fixation correcte du tuyau de sortie d'eau (non fourni).
- 10.16 Vérifier les paramètres de réglage du contrôleur (voir Chap. 9).
- 10.17 L'unité est prête à l'emploi après que toutes les instructions et consignes concernant les branchements électriques et les fluides aient été rigoureusement effectués.

11. Contrôles à effectuer après la mise en marche

- 11.1 La première mise en service doit être effectuée sous la supervision d'un technicien qualifié et doit être faite très soigneusement.
- 11.2 Vérifier le sens de rotation des motoventilateurs: une rotation contraire compromet les prestations du modèle.
- 11.3 Contrôler la liberté de rotation du rotor, sans frottements ni mouvements.
- 11.4 Vérifier la circulation du fluide.
- 11.5 Absence de vibrations ou de bruits inhabituels.
- 11.6 Contrôler que l'absorption électrique soit correcte et dans tous les cas inférieure aux indications de l'étiquette du motoventilateur.
- 11.7 Contrôle du serrage correct des vis (Réf. EN 1090-2).
- 11.8 Lorsque le système adiabatique est en fonctionnement, vérifier la bonne répartition de l'eau sur les panneaux: une coloration uniforme plus foncée sur au moins 80% de la surface des panneaux est acceptable. Se référer au point 12.32. Voir la Figure 17 pour un exemple de coloration inacceptable.

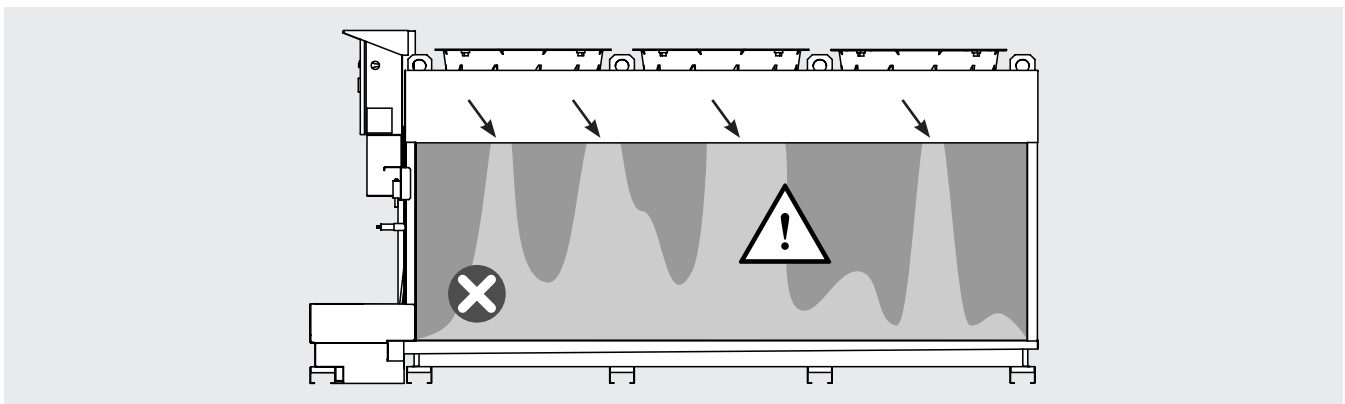


Figure 17

12. Entretien/maintenance

- 12.1 Les contrôles, les inspections et l'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié et autorisé à le faire.
- 12.2 Durant les opérations d'entretien, réparation et nettoyage, toujours utiliser les équipements de protection individuelle (par ex.: gants suffisamment résistants aux risques mécaniques) pour réduire le risques de lésions en cas de contact avec les bords affilés des tôles ou avec les ailettes.
- 12.3 N'effectuez jamais d'opération sur la machine sans avoir préalablement débranché l'alimentation électrique. Déconnectez les énergies et déchargez-les. Mettez le modèle hors tension en vous plaçant devant le tableau de distribution (voir Chap. 8) et en tournant l'interrupteur principal de la position "1-ON" à la position "0-OFF". Verrouillez le sectionneur à l'aide d'un cadenas. La clé doit rester en possession exclusive de l'opérateur jusqu'à la fin des opérations. Attendre que tous les ventilateurs aient cessé de tourner. Après avoir coupé l'alimentation électrique, attendez 5 minutes avant d'ouvrir la boîte de jonction du ventilateur ou avant toute autre opération sur le modèle.
- 12.4 N'effectuez pas de travaux d'entretien par mauvais temps.
- 12.5 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon fonctionnement de la connexion électrique, de la mise à la terre et des composants soumis à une plus grande usure (motoventilateurs, interrupteurs); s'ils sont usés ou obsolètes, remplacez-les par des composants neufs équivalents.
- 12.6 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon fonctionnement de toutes les parties et circuits électriques et mécaniques concernés par les fluides, de contrôler l'intégrité et la fixation de la grille de protection du ventilateur.
- 12.7 Il est conseillé de vérifier, au moins une fois tous les six mois, le bon serrage des vis (Réf. EN 1090-2).
- 12.8 Si un ventilateur est éteint pendant une période prolongée, il devrait être allumé au moins 2 heures tous les mois pour éliminer toute trace d'humidité à l'intérieur du moteur.
- 12.9 Vérifier le nettoyage du pack à ailettes au moins une fois tous les 6 mois, voir Tableau 5.
- 12.10 Vérifier le nettoyage des panneaux adiabatiques au moins une fois tous les 4 mois, voir Tableau 5.

12.11 Nettoyage - remplacement des panneaux extérieurs et intérieurs

- 12.11.1 Les cycles de travail automatiques programmés par Modine sur le modèle prévoient, outre une faible consommation d'eau d'appoint, une faible rétention d'eau dans le réservoir collecteur. En outre, l'eau est complètement évacuée du circuit adiabatique à la fin de chaque cycle : ceci, associé aux caractéristiques physico-chimiques recommandées (voir point 6.21), décourage la formation d'éléments indésirables tels que les colonies bactériennes, les algues et les moisissures.
- 12.11.2 Il est recommandé de faire fonctionner le modèle de manière à ce que les panneaux adiabatiques sèchent complètement au moins une fois toutes les 24 heures. Cela limite considérablement le développement d'algues, de colonies bactériennes et de moisissures.
- 12.11.3 L'exposition au soleil favorise la formation d'algues sur les panneaux adiabatiques. Protégez autant que possible le modèle de la lumière du soleil.
- 12.11.4 S'ils sont usés, incrustés de calcaire ou de saletés de toutes sortes, les panneaux en carton doivent être remplacés afin de ne pas nuire aux performances du modèle. Contacter Modine si nécessaire. Les panneaux en carton usés doivent être éliminés conformément à la réglementation en vigueur. Voir la Figure 18 A comme exemple d'un panneau usé à remplacer, la Figure 18 B comme exemple d'un panneau en bon état. La Figure 18 C est un exemple de panneau à nettoyer (nettoyage de routine). Si nécessaire, les panneaux peuvent être dotés d'un traitement de surface qui empêche l'adhésion du biofilm et des sels précipités : le traitement de surface peut influencer positivement le temps d'entretien des panneaux, leur durabilité et faciliter le nettoyage. Voir la Figure 18 B1.
- 12.11.5 Ne jamais faire fonctionner le modèle en mode adiabatique si tout ou partie des panneaux adiabatiques ont été retirés.

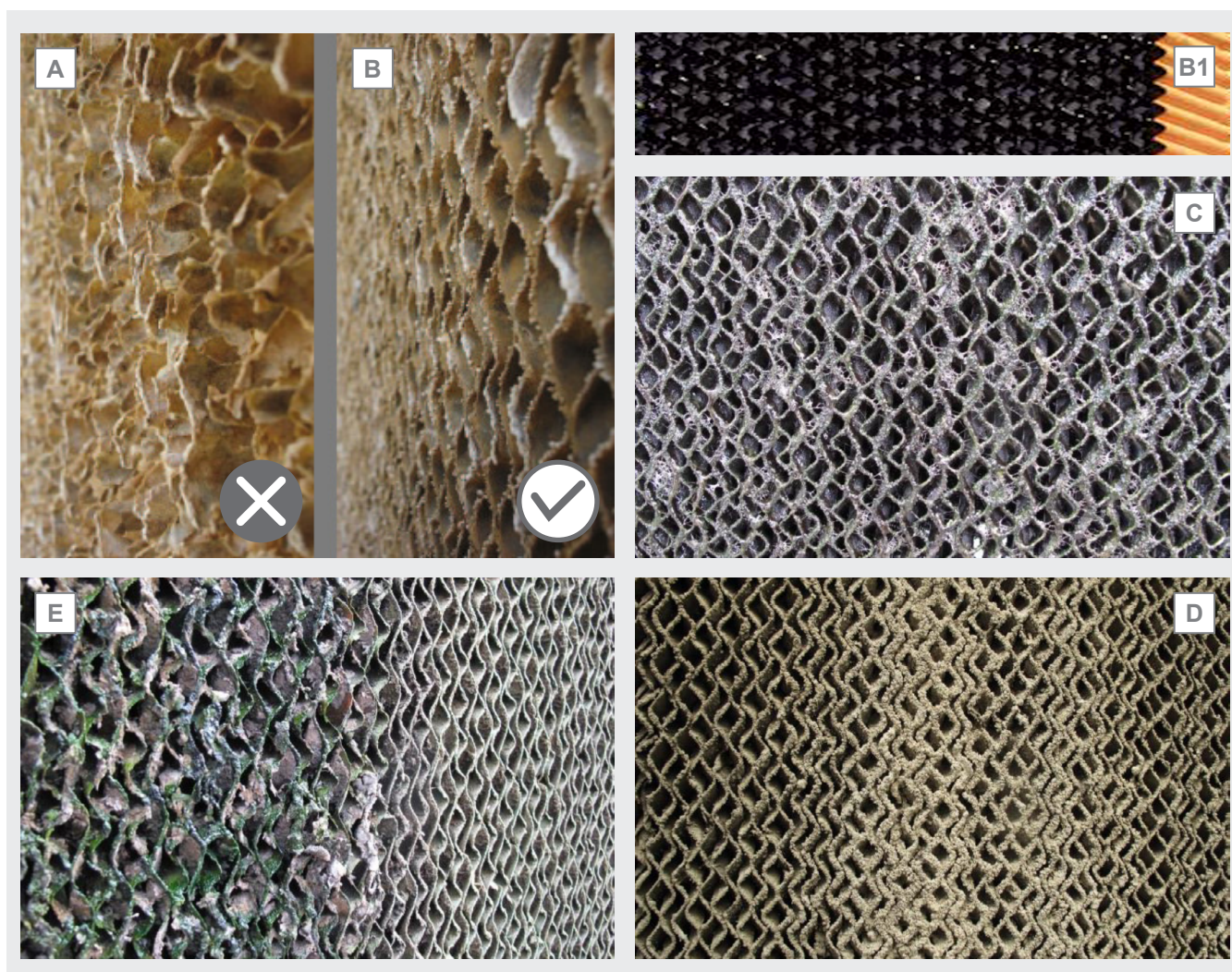


Figure 18

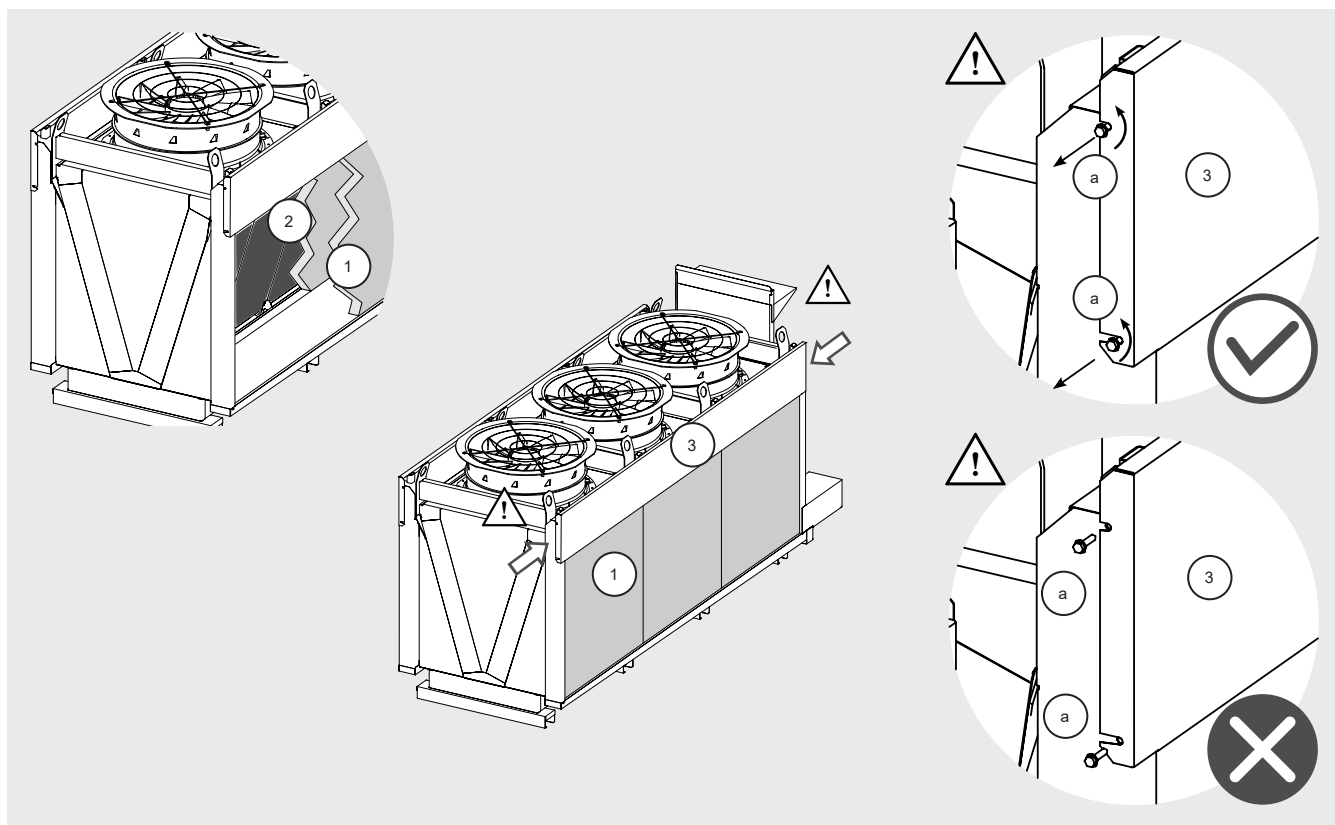


Figure 19

- 12.11.6 Pour nettoyer ou remplacer les panneaux, il faut d'abord retirer les panneaux extérieurs (1) puis les panneaux intérieurs (2). Voir la Figure 19.
- 12.11.7 Desserrez les vis (a) du couvercle (3) du compartiment des buses, aux deux extrémités: veillez à ne pas les retirer complètement.
- 12.11.8 Soulever le couvercle (3) du compartiment de la buse. Voir Figure 20 A et B. Faites attention aux détails de la Figure 20 B1, B2, B3. Les Figure 20 B1 et Figure 20 B2 sont simplifiées à des fins d'explication. Observez la Figure 20 B1: une charnière à l'extrémité du couvercle (3) est équipée d'un système qui empêche la fermeture accidentelle du couvercle (3). La charnière comporte deux trous (f1) et (f2). Tournez le couvercle (3) jusqu'à ce que les deux trous correspondent, comme le montre la Figure 20 B2. Insérez maintenant la goupille (p1) dans les deux trous et verrouillez le couvercle (3) en place. Avant de travailler sur le modèle, assurez-vous que le couvercle (3) est bien en place et qu'il ne peut pas se fermer accidentellement. Risque de se cogner les mains ou la tête.
- 12.11.9 Sortez les panneaux extérieurs (1): soulevez-les verticalement hors du guide inférieur (4) et tirez-les ensuite vers l'extérieur. Voir la Figure 20 C. Faites attention au sens d'installation des panneaux, voir Figure 20 D.

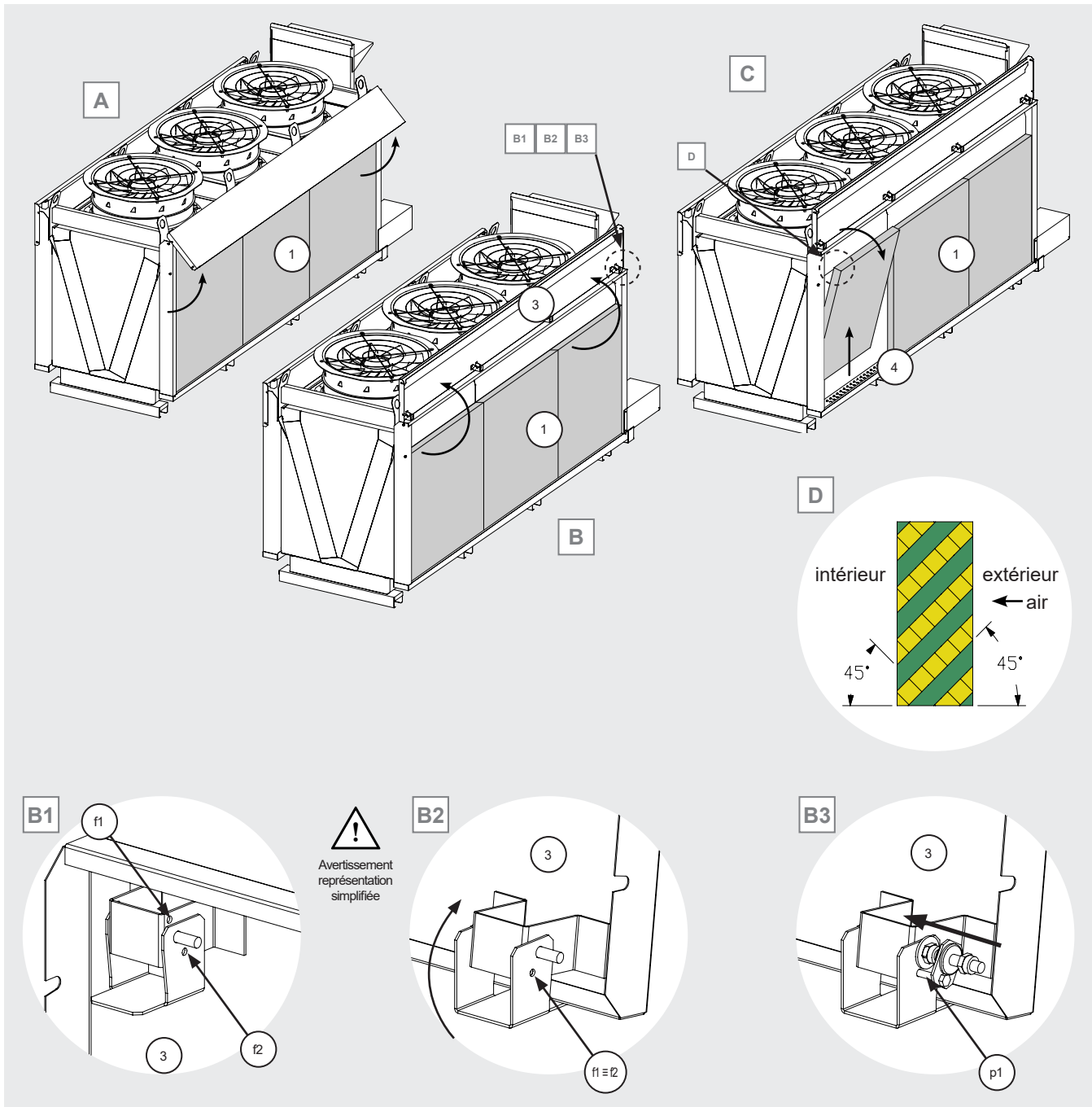


Figure 20

- 12.11.10 Poser le panneau sur une surface dure dans un endroit approprié. La surface doit être propre et exempte d'aspérités susceptibles d'endommager le panneau.
- 12.11.11 Veillez à ne pas placer le panneau à proximité de substances combustibles et/ou de sources d'inflammation.
- 12.11.12 Manipulez le panneau avec précaution: n'appliquez pas de pression inappropriée et ne soumettez pas le panneau à des frottements.
- 12.11.13 Ne manipulez le panneau que le temps nécessaire au nettoyage: le panneau peut être facilement endommagé par l'usure, l'abrasion ou les chocs.
- 12.11.14 Rincer le panneau sur les deux surfaces, avant et arrière, avec de l'eau à faible pression: un tuyau d'arrosage ordinaire peut être utilisé à titre d'exemple. N'utilisez pas de jets sous pression (par exemple, un nettoyeur haute pression).
- 12.11.15 N'utilisez que de l'eau pour le nettoyage de routine. Pour les caractéristiques de l'eau, voir le point 6.21. Ne pas utiliser de détergents, de détartrants, de substances moussantes, acides ou alcalines. L'utilisation de détergents ou d'autres substances non spécifiques pour le nettoyage des panneaux peut entraîner une détérioration du panneau, une prolifération d'algues et un développement bactérien. Les algues, les bactéries et les micro-organismes en général

peuvent compromettre de façon permanente la structure du panneau et donc ses performances. Voir la Figure 21 A.

12.11.16 Dans le cas d'un panneau incrusté de dépôts de calcaire ou de silicate (voir la Figure 18 D) ou de colonies d'algues ou de bactéries (voir la Figure 18 E), il est possible de procéder comme suit : rincer le panneau avec de l'eau à basse pression et frotter la surface avec une brosse à poils doux. Rincer le panneau avec de l'eau à basse pression.

En cas de présence persistante d'algues ou de colonies bactériennes, le panneau peut être rincé avec de l'eau contenant un agent biocide non moussant.

Utiliser les EPI conformément aux instructions figurant sur l'emballage du produit utilisé. L'utilisation de gants, d'un masque et d'une protection oculaire est recommandée.

Ne pas jeter les eaux usées dans l'environnement : procéder à la collecte et à l'élimination conformément à la législation en vigueur.

Rincer abondamment le panneau à l'eau courante.

12.11.17 Lors de l'utilisation de substances biocides, suivez les instructions figurant sur l'emballage, la fiche technique et la fiche de données de sécurité du produit. Utilisez les substances biocides conformément aux réglementations en vigueur. Les biocides à base d'hypochlorite ou de bromure peuvent détériorer rapidement le panneau. Voici quelques biocides compatibles avec le panneau :

Glutaraldéhyde

DBNPA

Ammonium quaternaire (QAC)

TTPC

La substance choisie pour nettoyer le panneau doit être compatible avec la réglementation en vigueur. L'utilisation de biocides doit être considérée comme une solution de dernier recours à appliquer à un panneau désormais compromis. Dans la mesure du possible, nettoyer uniquement à l'eau et adopter les mesures préventives indiquées, points 6.21, 12.11.1 - 12.11.3.

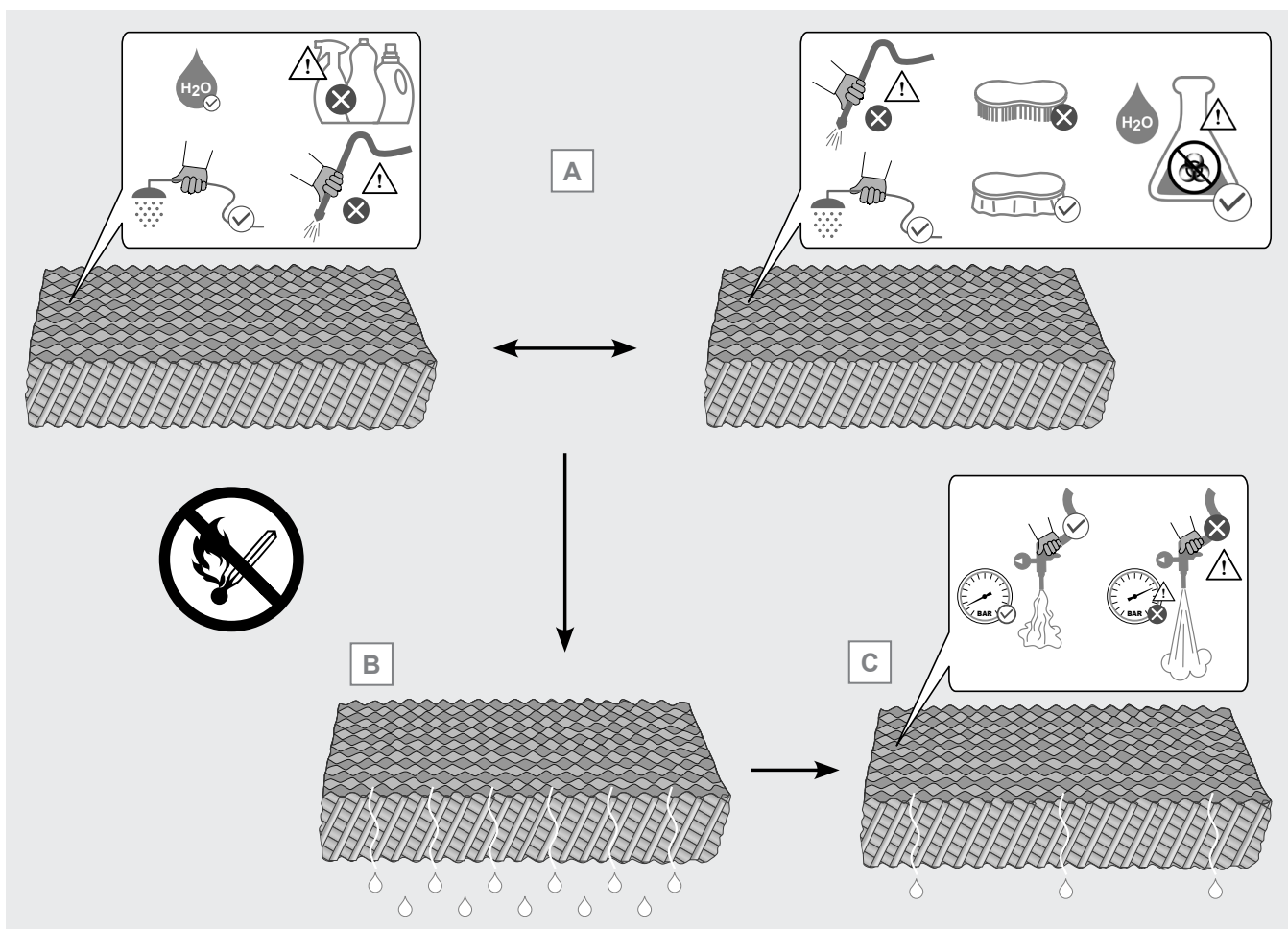


Figure 21

- 12.11.18 Après le nettoyage, laissez l'eau s'écouler du panneau pendant quelques minutes, voir la Figure 21 B. Si nécessaire, éliminer l'excédent d'eau à l'aide d'un jet d'air comprimé à basse pression. Veillez à ne pas endommager les panneaux avec une pression excessive, voir Figure 21 C.
- 12.11.19 Évitez de manipuler le panneau lorsqu'il est encore humide : le panneau peut être plus facilement endommagé dans de telles conditions.
- 12.11.20 Desserrer les vis (b) qui maintiennent le couvercle (5) et (6) en place sans les enlever complètement. Voir la Figure 22.
- 12.11.21 Déplacer le couvercle (5) en le faisant glisser vers le haut puis vers la gauche. Il n'est pas nécessaire de le retirer du boîtier.
- 12.11.22 Déplacer le couvercle (6) de la même manière que le couvercle (5), voir 12.11.20 - 12.11.21.
- 12.11.23 Tirer la barre transversale (7) vers le haut puis vers l'extérieur, en la faisant tourner. Attention: cette opération fait basculer le panneau en carton (2). Voir la Figure 23.
- 12.11.24 Retirez le panneau en carton (2) et nettoyez-le comme vous l'avez fait pour le panneau en carton (1), points 12.11.10 - 12.11.18.
- 12.11.25 Pour repositionner les panneaux, effectuer la procédure inverse de 12.11.7 à 12.11.9. Serrer les vis précédemment desserrées.
- 12.11.26 Faites attention au sens d'installation des panneaux. Voir la Figure 23 A.
- 12.11.27 Lors du nettoyage ou du remplacement des panneaux intérieurs, les mêmes considérations et méthodes s'appliquent que pour les panneaux extérieurs.
- 12.11.28 Lors du retrait et du repositionnement des panneaux intérieurs (2), veiller à ne pas endommager le paquet d'ailettes de l'échangeur de chaleur. Les ailettes du paquet d'ailettes peuvent avoir des bords tranchants: soyez prudent. L'utilisation d'un EPI est recommandée. Voir Chap. 13.

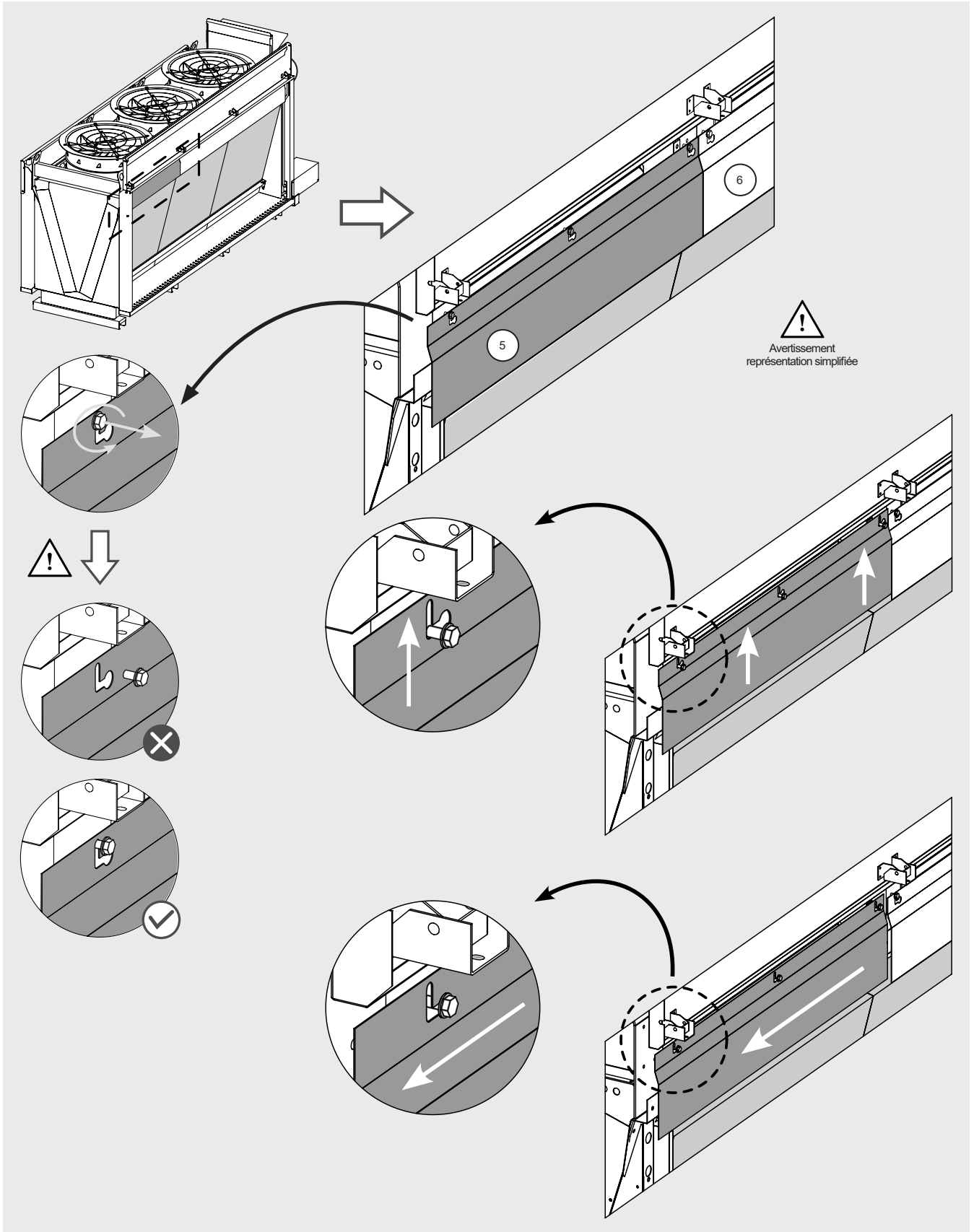


Figure 22

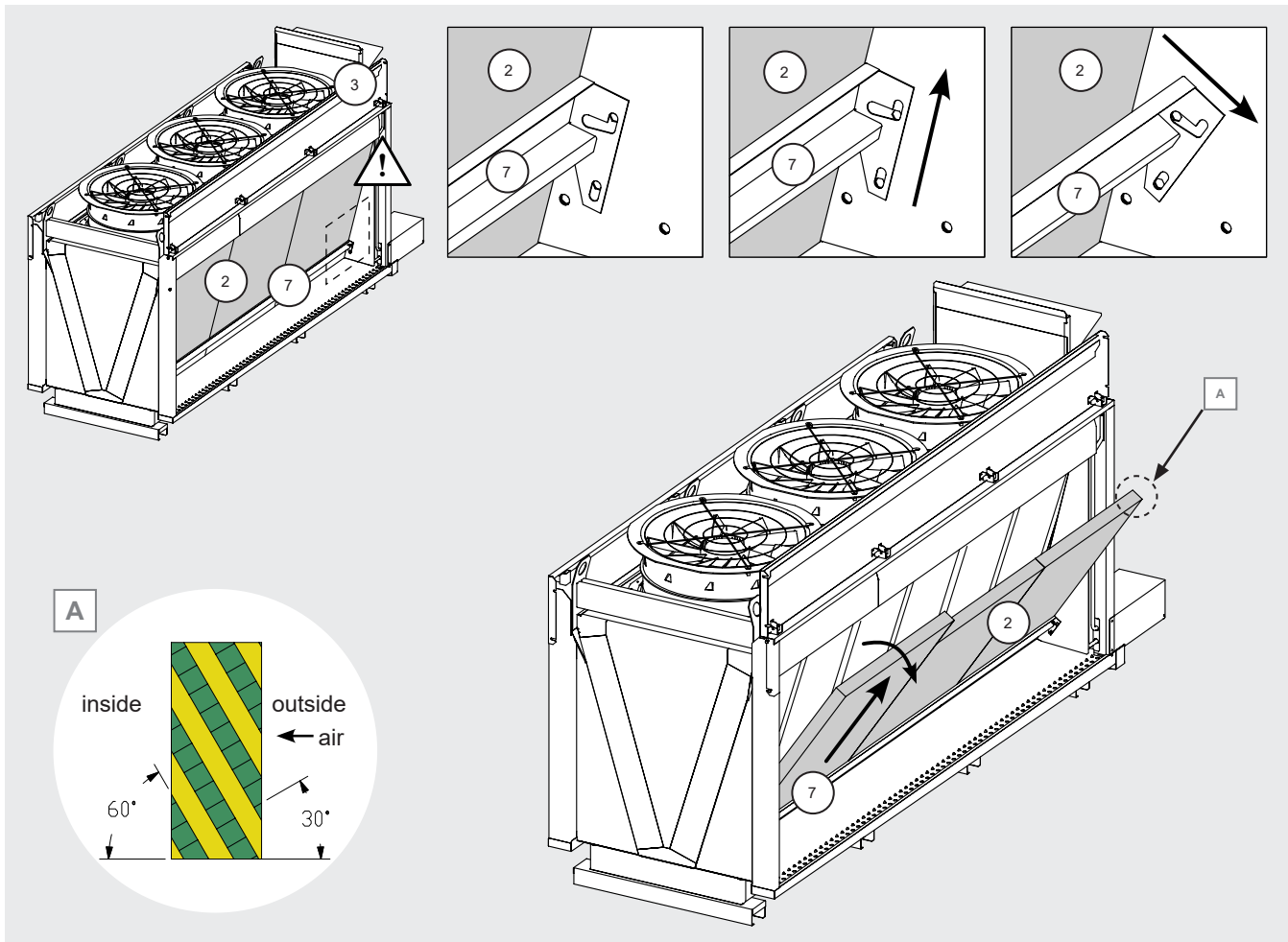


Figure 23

12.12 Nettoyage - remplacement des buses et du tuyau de récupération

- 12.12.1 Effectuer une inspection visuelle du système de distribution d'eau adiabatique sur les panneaux. Une distribution inégale de l'eau sur le panneau extérieur (coloration inégale du panneau, voir Figure 17) peut être attribuée à l'obstruction d'une ou de plusieurs buses à raccord rapide. Un écoulement anormal de l'eau pendant le fonctionnement du système adiabatique peut être attribué à une ou plusieurs buses endommagées. Le cas échéant, remplacez-les comme suit.
- 12.12.2 Arrêter le modèle conformément aux points 12.1 - 12.4.
- 12.12.3 Il est recommandé d'utiliser des EPI (voir Chap. 13), en particulier des gants suffisamment résistants aux risques mécaniques, ainsi qu'une protection de la tête et des yeux. Faites attention aux arêtes et aux coins tranchants.
- 12.12.4 Dévissez les vis fixant le couvercle (3) du compartiment des buses conformément à la Figure 19. Ouvrez le compartiment des buses en soulevant le couvercle (3) comme indiqué au point 12.11.8.
- 12.12.5 Localisez les conduites de distribution d'eau du système adiabatique. Observer la Figure 24 A : la ligne (A1), au moyen d'une rangée de buses, distribue l'eau au panneau extérieur. La ligne (A2), au moyen d'un tuyau perforé, distribue l'eau sur le panneau intérieur.
- 12.12.6 Observer la Figure 24 B. Chaque buse de la ligne (A1) est composée de 3 parties : 1 corps de buse (U1), 1 buse (U2) qui détermine le type de jet et le débit d'eau, 1 écrou (U3) qui maintient la buse en place.
- 12.12.7 Voir Figure 24 B. En cas d'encrassement des buses, il est possible de remplacer la buse sans changer l'ensemble de la buse: dévisser l'écrou et retirer la buse. Il existe 3 types de buses correspondant à 3 performances différentes : chacune est marquée par une couleur, violet (lilac), noir (black) et orange (orange). Remplacez les buses par des buses neuves de la même marque et de la même couleur. En cas de doute, contactez Modine.
- 12.12.8 Observer la Figure 24 C. Dans le cas de buses endommagées, dévissez la vis et ouvrez le raccord rapide. Retirez la buse. Si la buse est endommagée, remplacez-la complètement, y compris la buse.

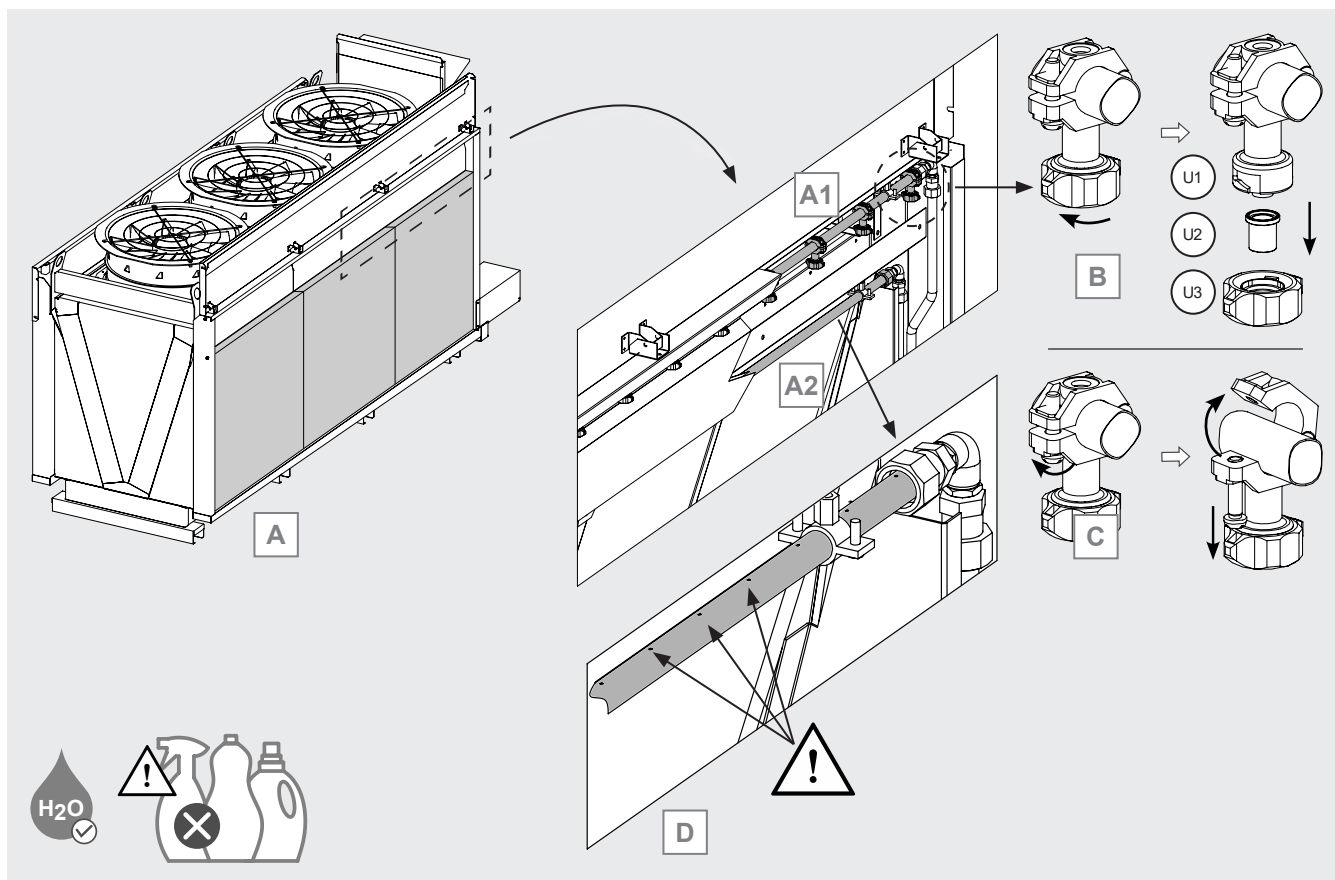


Figure 24

12.12.9 Une coloration irrégulière du panneau intérieur peut être attribuée à l'obstruction d'un ou de plusieurs trous dans le tuyau de distribution.

12.12.10 Observer la Figure 24 D. Vérifier que tous les trous du tuyau de distribution (A2) sont parfaitement dégagés. Éliminez les éventuels résidus de calcaire à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser de détergents ou de substances agressives.

12.13 Démontage du panneau avant

12.13.1 Le démontage du panneau avant est indispensable pour certaines opérations de maintenance du circuit adiabatique du modèle.

12.13.2 Mettre le modèle hors tension conformément aux points 12.1 - 12.4.

12.13.3 Il est recommandé d'utiliser des EPI (voir Chap. 13) et en particulier des gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.

12.13.4 Attendre la fin de la vidange du circuit adiabatique. Dès que le modèle est arrêté, toutes les électrovannes normalement ouvertes (voir point 2.9) s'ouvrent et le circuit se vide par le raccord (SC), voir la Figure 1.

12.13.5 Se placer à l'avant du modèle et dévisser les vis (a) fixant le panneau central protégé le circuit adiabatique externe, voir Figure 25.

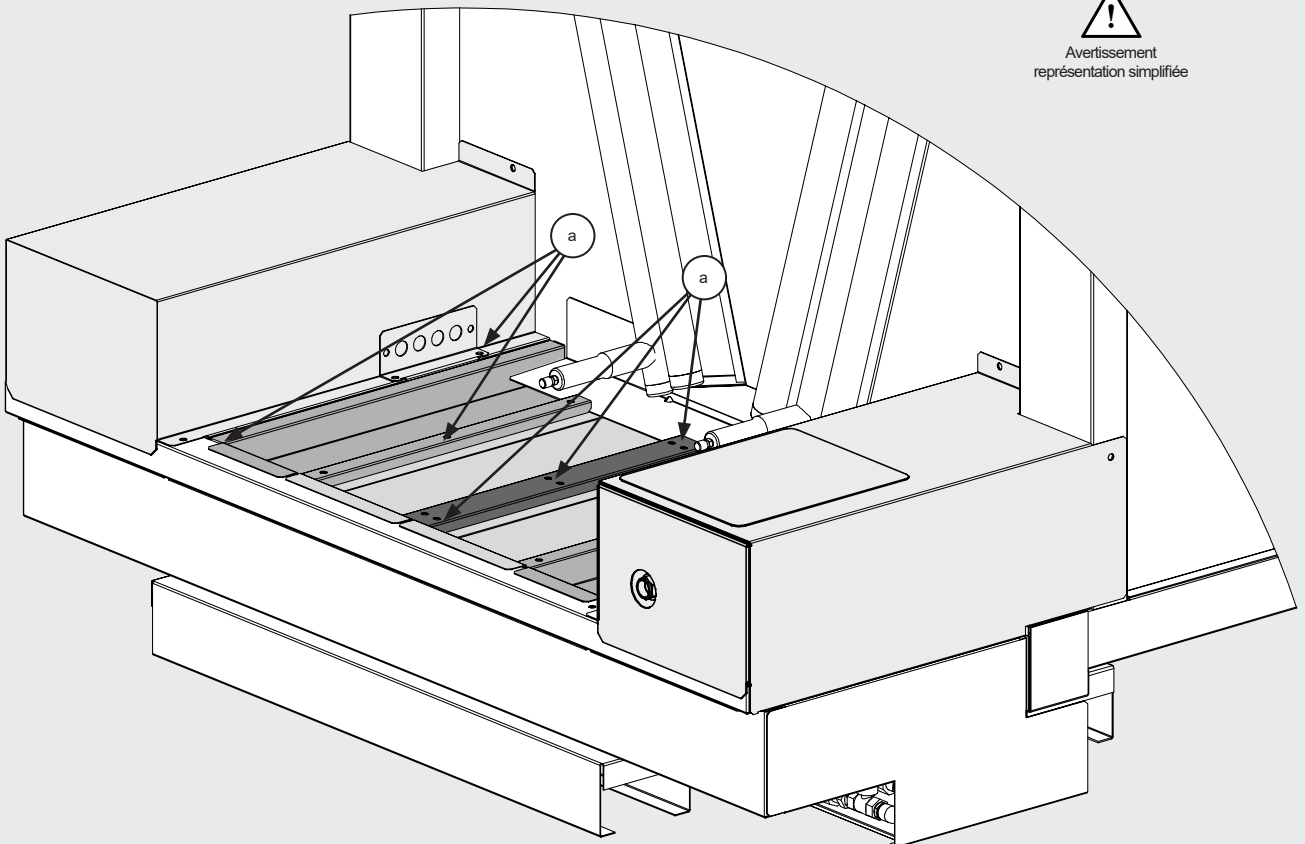
12.13.6 Retirez d'abord le couvercle (A) en le tirant vers le haut, puis (B), et enfin (C) en les tournant vers le haut puis vers l'extérieur.


12.13.7 Ranger les panneaux dans un endroit approprié où il ne constitue pas un danger pour les opérateurs et ne peut pas être endommagé accidentellement.

12.13.8 Pour remonter le panneau, effectuer les opérations décrites aux points 12.13.1 - 12.13.7 dans l'ordre inverse.

12.13.9 S'assurer que toutes les conditions optimales de fonctionnement ont été rétablies avant de retirer la serrure du tableau électrique et de la mettre sous tension.


Avertissement
représentation simplifiée




Avertissement
Retirez toutes les vis avant de déplacer les panneaux.
Les vis indiquées par les flèches sont données à titre indicatif.

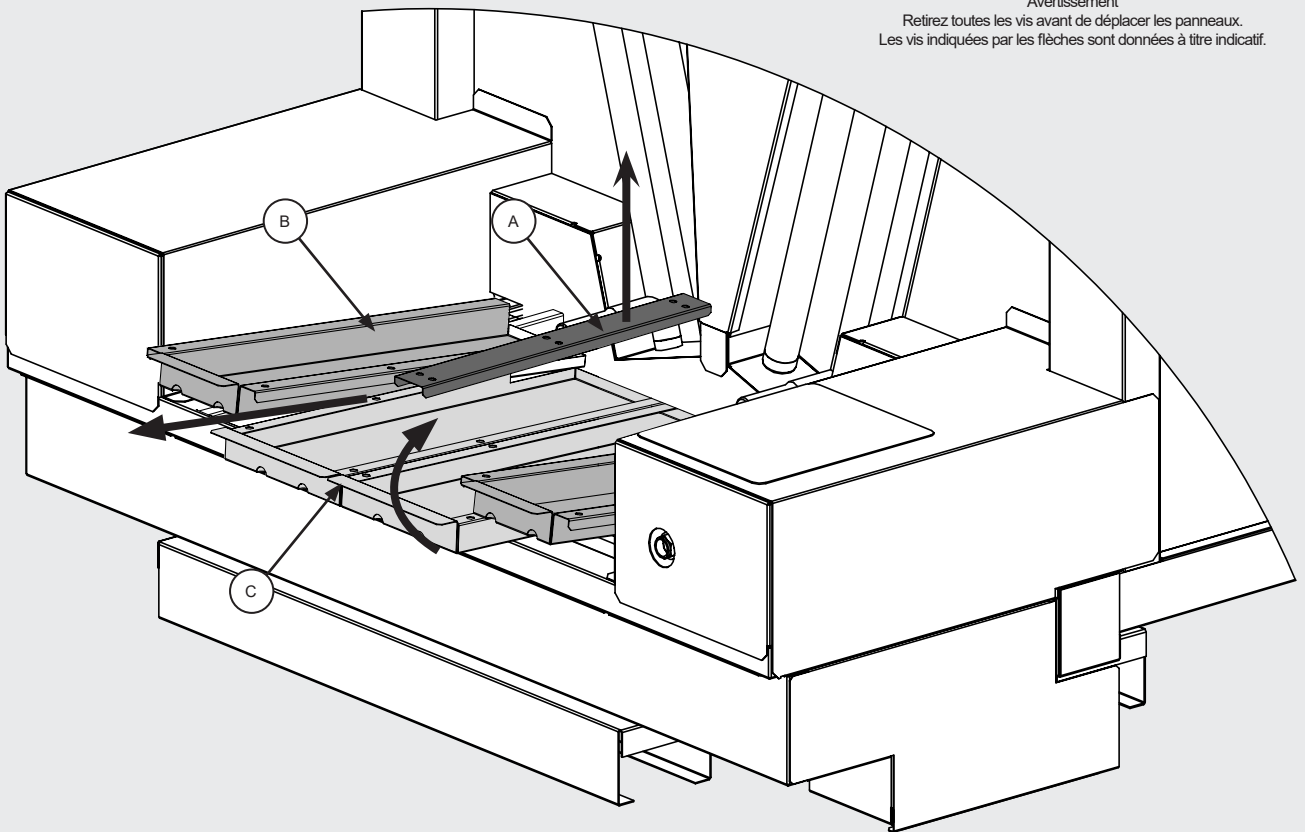


Figure 25

12.14 Nettoyage du réservoir intérieur

12.14.1 Éteignez le modèle conformément aux points 12.1 - 12.4.

12.14.2 Nous recommandons l'utilisation d'EPI (voir Chap. 13) et en particulier de gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.

12.14.3 Le modèle est équipé de 2 réservoirs internes de collecte d'eau (V1) situés sous les deux rangées de panneaux latéraux adiabatiques. Voir la Figure 26.

12.14.4 Chaque réservoir (V1) est recouvert en haut par la grille (G1) sur laquelle reposent les panneaux adiabatiques externes.

12.14.5 Les réservoirs de collecte intérieurs s'écoulent directement dans le réservoir de collecte extérieur (V2).

12.14.6 La qualité de l'eau influe sur la fréquence à laquelle les bacs de récupération intérieurs doivent être nettoyés. À titre indicatif, il est conseillé de les nettoyer une fois par an.

12.14.7 Attendez que la vidange du circuit adiabatique soit terminée. Dès que le modèle est arrêté, toutes les électrovannes normalement ouvertes (voir point 2.9) s'ouvrent et le circuit se vide par le raccord (SC), voir la Figure 25.

12.14.8 Retirer les panneaux adiabatiques externes conformément au point 12.11.

12.14.9 Nettoyer les grilles internes et les bacs de récupération à l'eau courante non pressurisée. Veillez à ne pas endommager les panneaux adiabatiques intérieurs. Ne pas utiliser d'eau sous pression et/ou de substances nettoyantes ou agressives.

12.14.10 Une fois le nettoyage terminé, remettez les panneaux adiabatiques en place et remettez le modèle en état de fonctionnement.

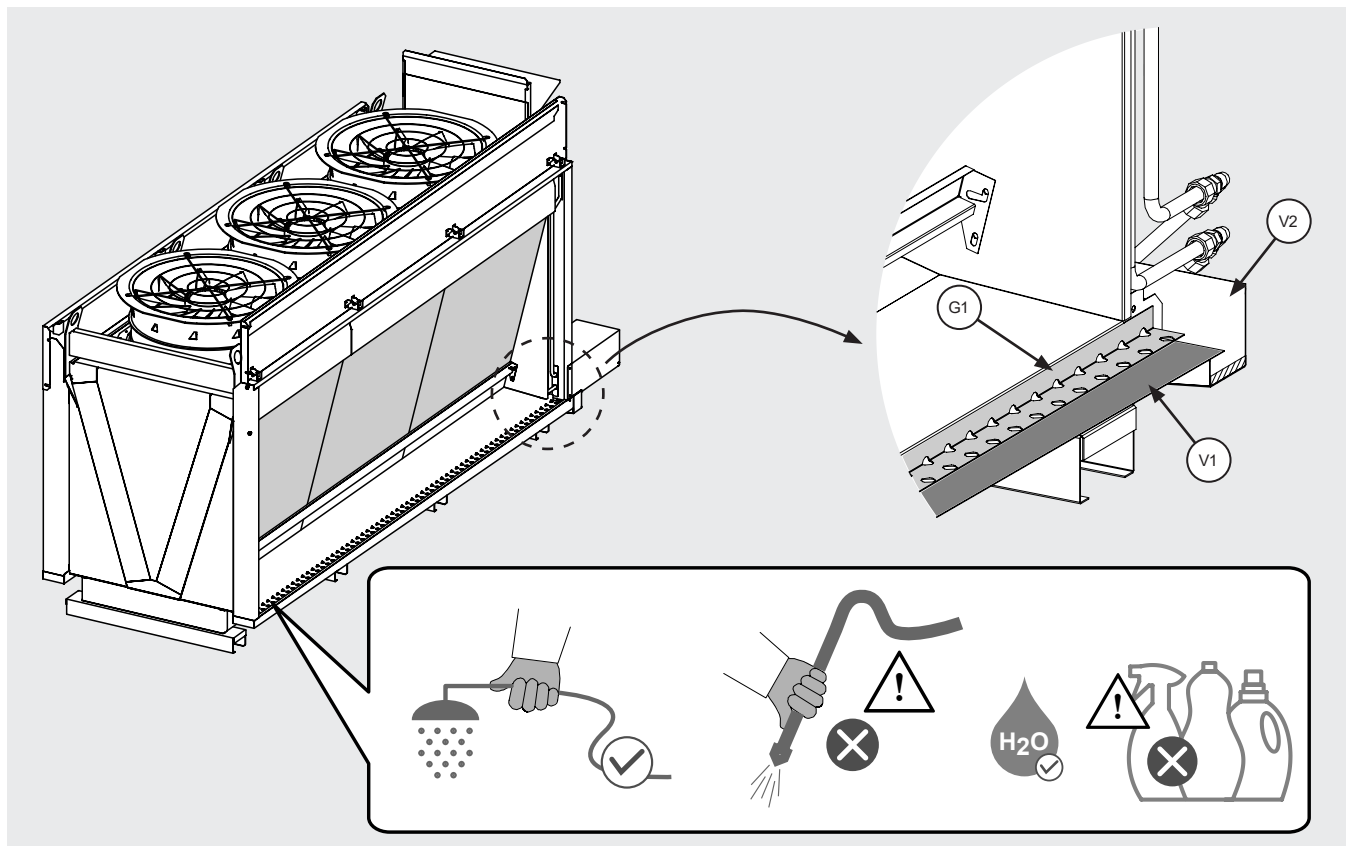


Figure 26

12.15 Nettoyage du réservoir de collecte externe

12.15.1 Arrêtez le modèle conformément aux points 12.1 - 12.4.

12.15.2 Nous recommandons l'utilisation d'EPI (voir Chap. 13) et en particulier de gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.

12.15.3 Le réservoir de collecte externe (V2) recueille l'eau des réservoirs de collecte internes (V1).

12.15.4 La qualité de l'eau influe sur la fréquence à laquelle le bac de récupération externe doit être nettoyé. À titre indicatif, il est conseillé de le nettoyer une fois par an.

12.15.5 Attendez que la vidange du circuit adiabatique soit terminée. Dès que le modèle est arrêté, toutes les électrovannes

normalement ouvertes (voir point 2.9) s'ouvrent et le circuit se vide par le raccord (SC), voir la Figure 25.

12.15.6 Retirer les couvercles avant conformément au point 12.13.

12.15.7 Nettoyer à l'eau courante non pressurisée, en veillant à ne pas endommager les connexions électriques et les capteurs de niveau, voir Figure 2 et Figure 27. Ne pas utiliser d'eau sous pression et/ou de substances nettoyantes ou agressives.

12.15.8 Nettoyer soigneusement le diviseur de débit SF1. Ne pas le retirer du boîtier. S'il a été retiré accidentellement, le repositionner. Voir la Figure 27.

12.15.9 Une fois les travaux terminés, remettre en place les couvercles avant et remettre le modèle en état de fonctionnement.

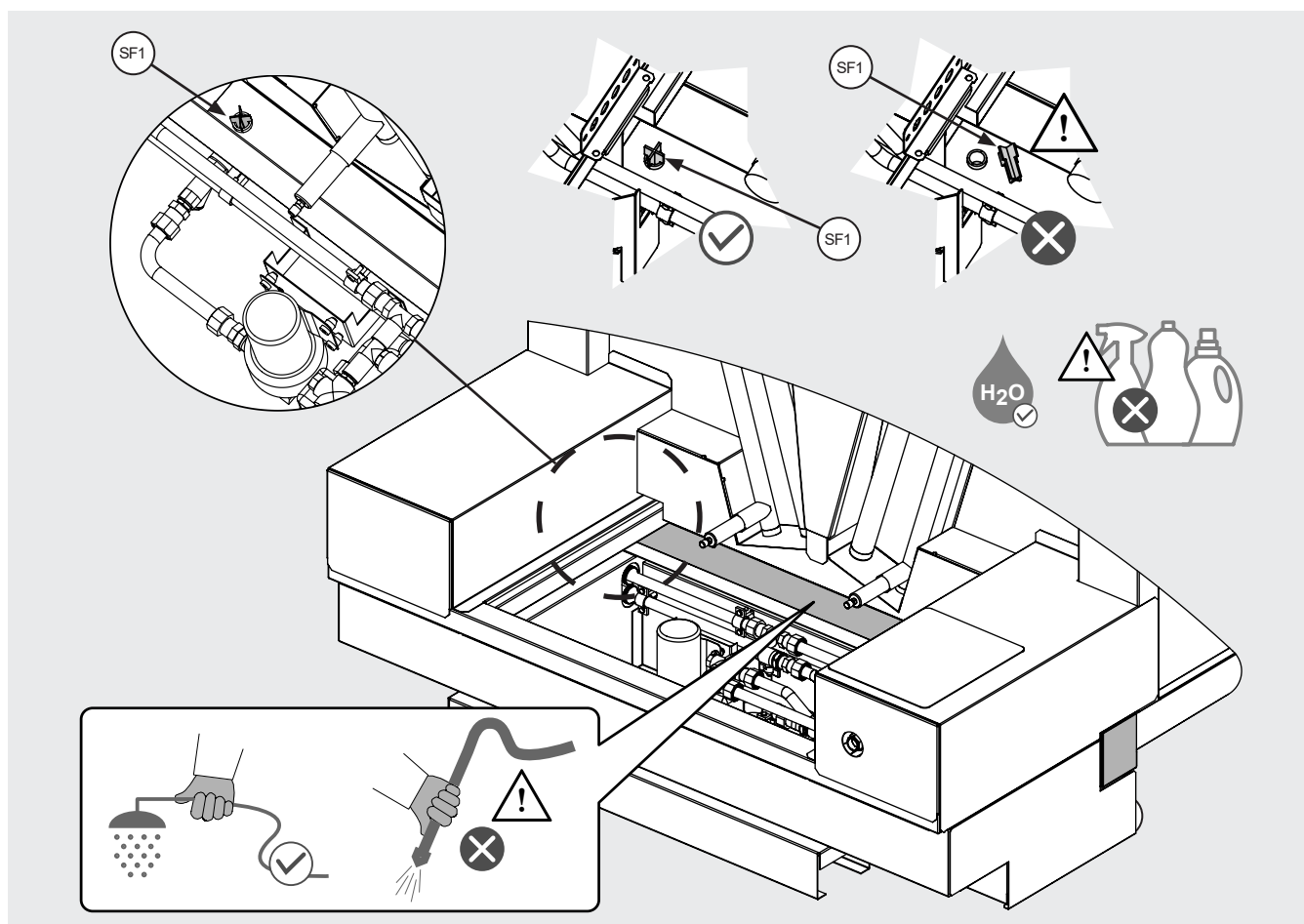


Figure 27

12.16 Nettoyage - remplacement de l'interrupteur de niveau W1

12.16.1 Voir le point 2.9 pour une description fonctionnelle de l'interrupteur de niveau (W1) et de son emplacement. Le contacteur de niveau (W1) est situé à l'intérieur du réservoir de récupération externe (V2), voir la Figure 27.

12.16.2 Pour l'entretien de routine de l'interrupteur de niveau, il suffit de s'assurer qu'il est propre. Voir le Tableau 5 pour la fréquence des opérations d'entretien. Les valeurs doivent être considérées comme indicatives.

12.16.3 Procédez comme indiqué au point 12.15 pour le réservoir externe (V2): veillez à éliminer tout résidu susceptible d'entraver le fonctionnement de l'interrupteur de niveau. Ne pas utiliser de jets d'eau sous pression, d'acides ou de substances agressives : risque d'endommager l'appareil.

12.16.4 Pour le remplacement du détecteur de niveau (W1), voir la Figure 28. (W1) est logé sur un support (S1) qui le maintient en place.

12.16.5 Desserrer les vis (a) qui fixent l'interrupteur (W1) sur le support (S1) : il n'est pas nécessaire d'enlever complètement les vis, il suffit de les desserrer.

12.16.6 Faire glisser (W1) hors du boîtier sur le support (S1).

12.16.7 Remplacer l'interrupteur par un nouvel interrupteur de la même marque et du même modèle. Contactez Modine si nécessaire.

12.16.8 Remettre le couvercle externe en place et remettre le modèle en état de fonctionnement.

12.16.9 Une fois l'interrupteur remplacé et sa connexion dans la boîte de jonction rétablie, vérifiez qu'il est en parfait état de fonctionnement : un interrupteur qui ne fonctionne pas correctement ou qui n'est pas parfaitement câblé peut nuire gravement aux performances et à la sécurité du modèle.

12.16.10 Effectuer des tests de fonctionnement avant de remettre le modèle en service.

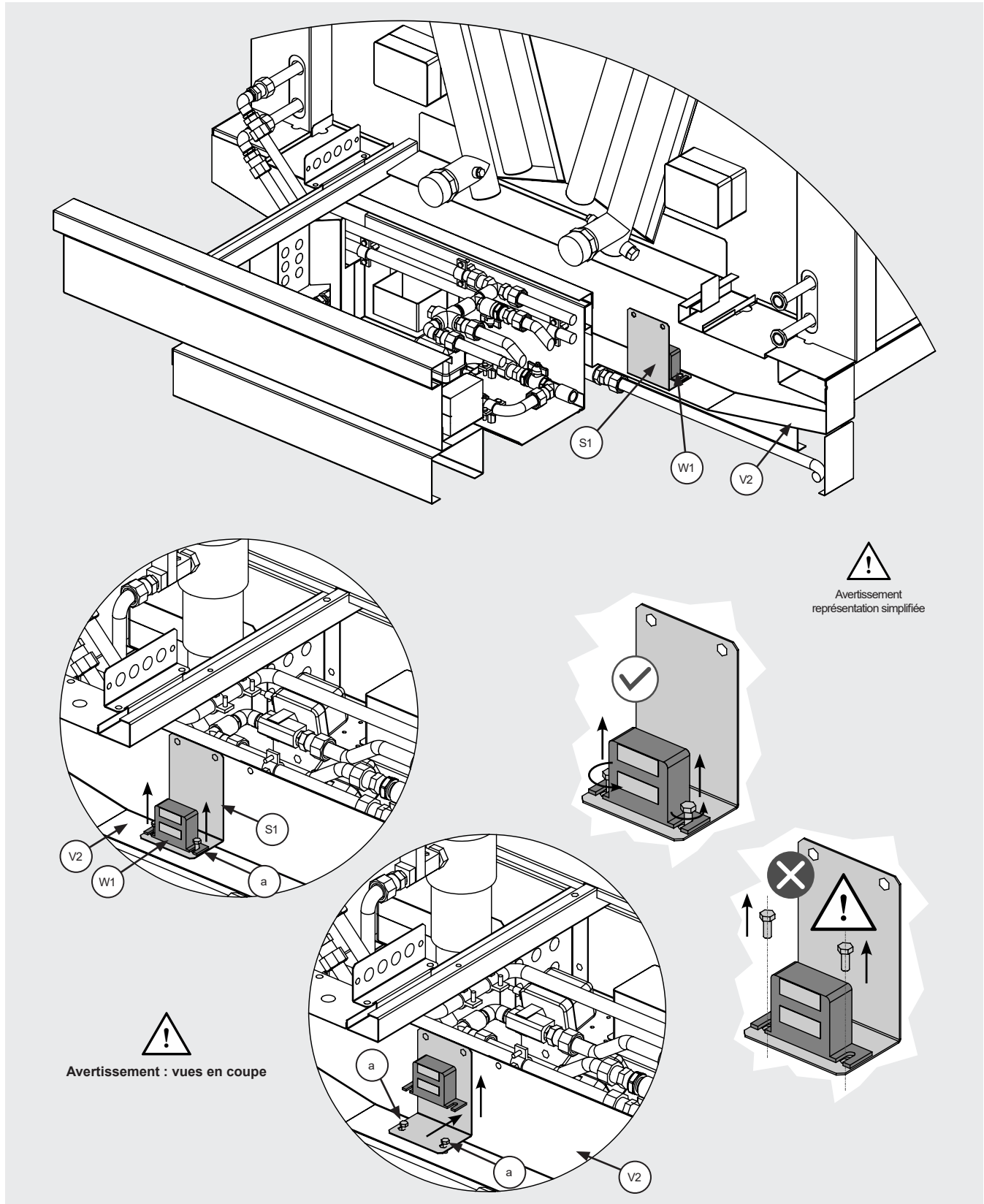


Figure 28

12.17 Nettoyage - remplacement des filtres à eau d'entrée

12.17.1 Éteignez le modèle conformément aux points 12.1 - 12.4.

12.17.2 Nous recommandons l'utilisation d'EPI (voir Chap. 13) et en particulier de gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.

12.17.3 Le filtre à eau d'entrée est un filtre situé en amont du circuit adiabatique. Il est situé immédiatement après la vanne d'arrêt. Localiser le filtre, voir point 2.9.1.

12.17.4 Repérez le couvercle qui protège le filtre : il se trouve à l'avant du modèle. Voir la Figure 29. Retirez les vis et les rondelles qui fixent le couvercle et rangez-les dans un endroit approprié. Retirez le couvercle.

12.17.5 La fréquence de nettoyage du filtre est indiquée dans le Tableau 5. Les valeurs doivent être considérées comme indicatives.

12.17.6 Le filtre fourni a une procédure de nettoyage simplifiée, qui n'implique pas le démontage de composants.

12.17.7 Assurez-vous que l'eau du réseau est disponible et que la vanne manuelle (MV1) en amont du filtre est ouverte, voir Figure 29.

12.17.8 Tournez la poignée supérieure du filtre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la butée et maintenez-la dans cette position pendant quelques secondes pour permettre le nettoyage complet du corps du filtre. Le sens de rotation du bouton est indiqué sur le filtre lui-même.

12.17.9 Tournez toujours le bouton supérieur du filtre dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il revienne à sa

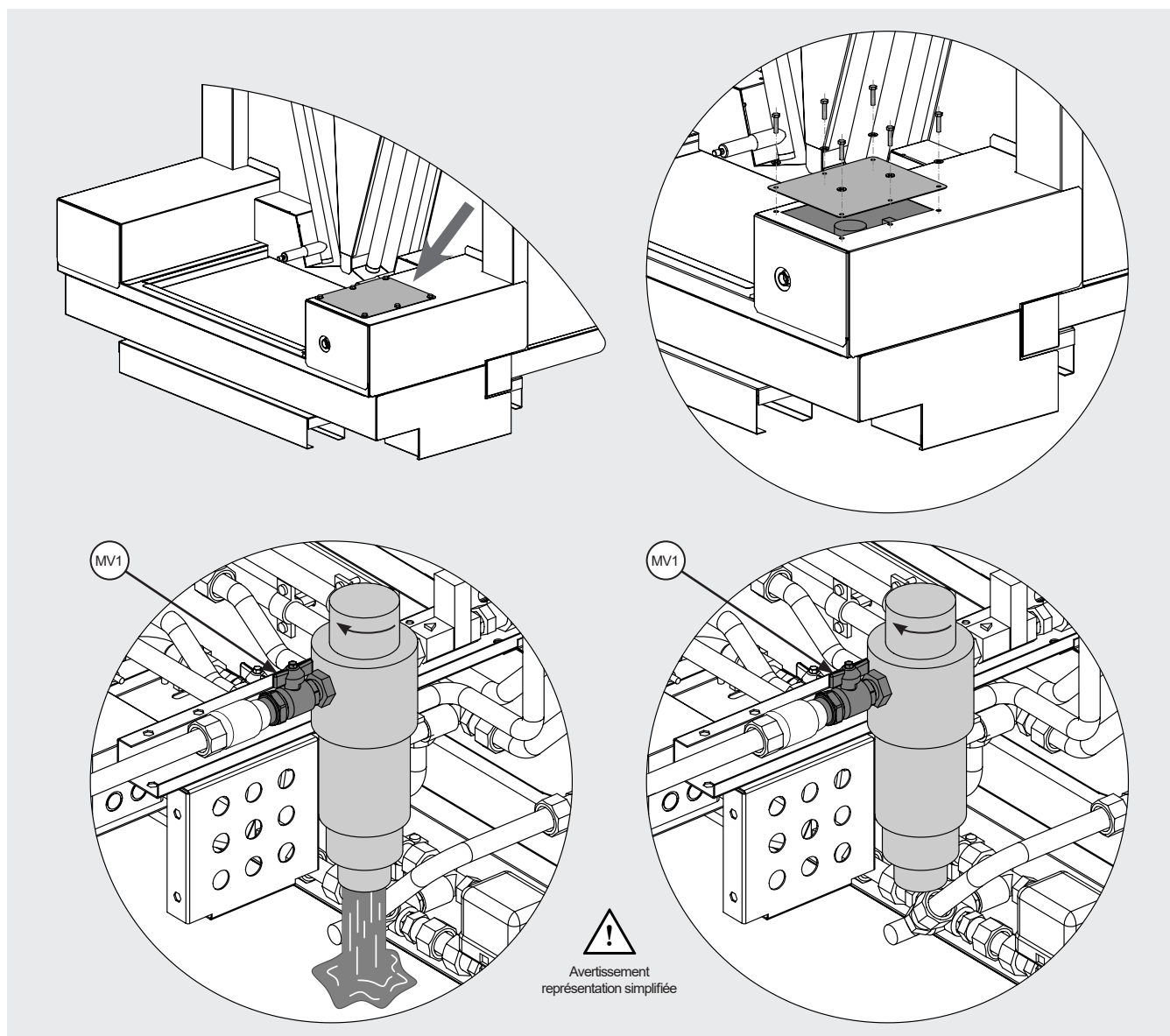


Figure 29

position initiale.

12.17.10 Lors de la mise en route du modèle, assurez-vous que le filtre est bien serré. S'il y a une fuite par le bas, il se peut que le bouton du filtre supérieur n'ait pas été remis dans la bonne position. Arrêtez immédiatement le modèle et tournez le bouton dans le sens des aiguilles d'une montre.

12.18 Nettoyage - remplacement des filtres à eau de la pompe

12.18.1 Le filtre de la pompe est un filtre en forme de Y situé en amont de la pompe du circuit adiabatique de récupération de l'eau. Localiser le filtre, voir point 2.9.1.

12.18.2 Remplacer le filtre uniquement si le boîtier est endommagé. Pour l'entretien normal, il suffit de le nettoyer. Pour la fréquence de nettoyage du filtre, voir le Tableau 5.

12.18.3 Les panneaux adiabatiques neufs peuvent contenir de petits résidus de fabrication qui peuvent se détacher et obstruer le filtre de la pompe. Après environ 3 jours à compter de la première mise en service du modèle, nettoyez le panier du filtre de la pompe.

12.18.4 Il n'est pas nécessaire de retirer les panneaux de protection extérieurs pour procéder à l'entretien du filtre de la pompe. Le filtre est accessible directement depuis le côté gauche du modèle. Voir la Figure 30.

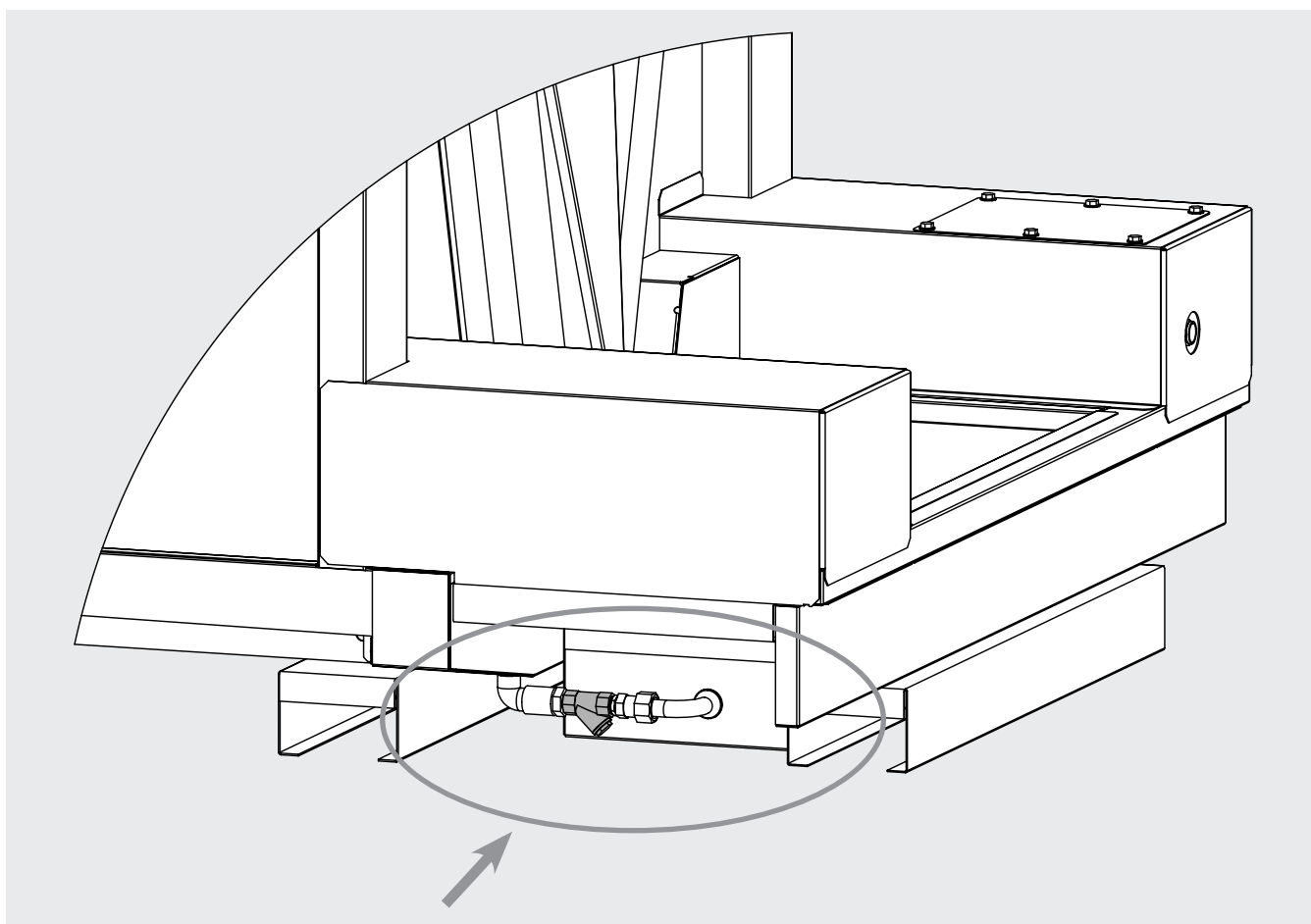


Figure 30

12.18.5 Assurez-vous que le modèle est éteint, comme indiqué aux points 12.1 - 12.4, et que le circuit adiabatique du modèle est isolé: fermez la vanne (MV1) à l'entrée, voir la Figure 29.

12.18.6 Si le filtre entier doit être remplacé, dévissez les raccords aux extrémités, voir la Figure 31 A d'abord le raccord rapide et ensuite l'écrou. Retirer le filtre et le remplacer par un nouveau aux mêmes dimensions et caractéristiques: attention à la pression indiquée sur le boîtier. Contacter Modine si nécessaire.

12.18.7 Pour nettoyer le filtre, dévisser le bouchon d'étanchéité situé en bas du corps, l'enlever et retirer le panier intérieur. Veiller à ne pas endommager le panier. Voir la Figure 31 B.

12.18.8 Vider complètement le panier des résidus et s'assurer qu'il est parfaitement propre. Si nécessaire, rincez le panier sous un jet d'eau. Ne pas utiliser d'eau sous pression, le panier pourrait se déformer et le rendre inutilisable. Ne pas utiliser d'acides ou de substances agressives.

- 12.18.9 Si le panier est endommagé lors du nettoyage ou si sa structure est compromise par l'usure, remplacez-le. Ne pas mettre en marche le circuit adiabatique du modèle sans le panier ou avec un panier en mauvais état: risque d'endommagement de la pompe.
- 12.18.10 Si le circuit adiabatique n'est pas en parfait état, le modèle ne peut fonctionner qu'en mode ventilateur (mode A - voir Chap. 9).
- 12.18.11 Replacer le panier dans son logement à l'intérieur du filtre et revisser le bouchon de fermeture.
- 12.18.12 Lorsque vous avez terminé, ouvrez la vanne (MV1) précédemment ouverte, voir la Figure 29.
- 12.18.13 Lors de la mise en route du modèle, s'assurer que le bouchon de fermeture et les extrémités du filtre sont bien étanches. En cas de fuite, arrêter immédiatement le modèle et procéder au rétablissement des conditions optimales de fonctionnement.

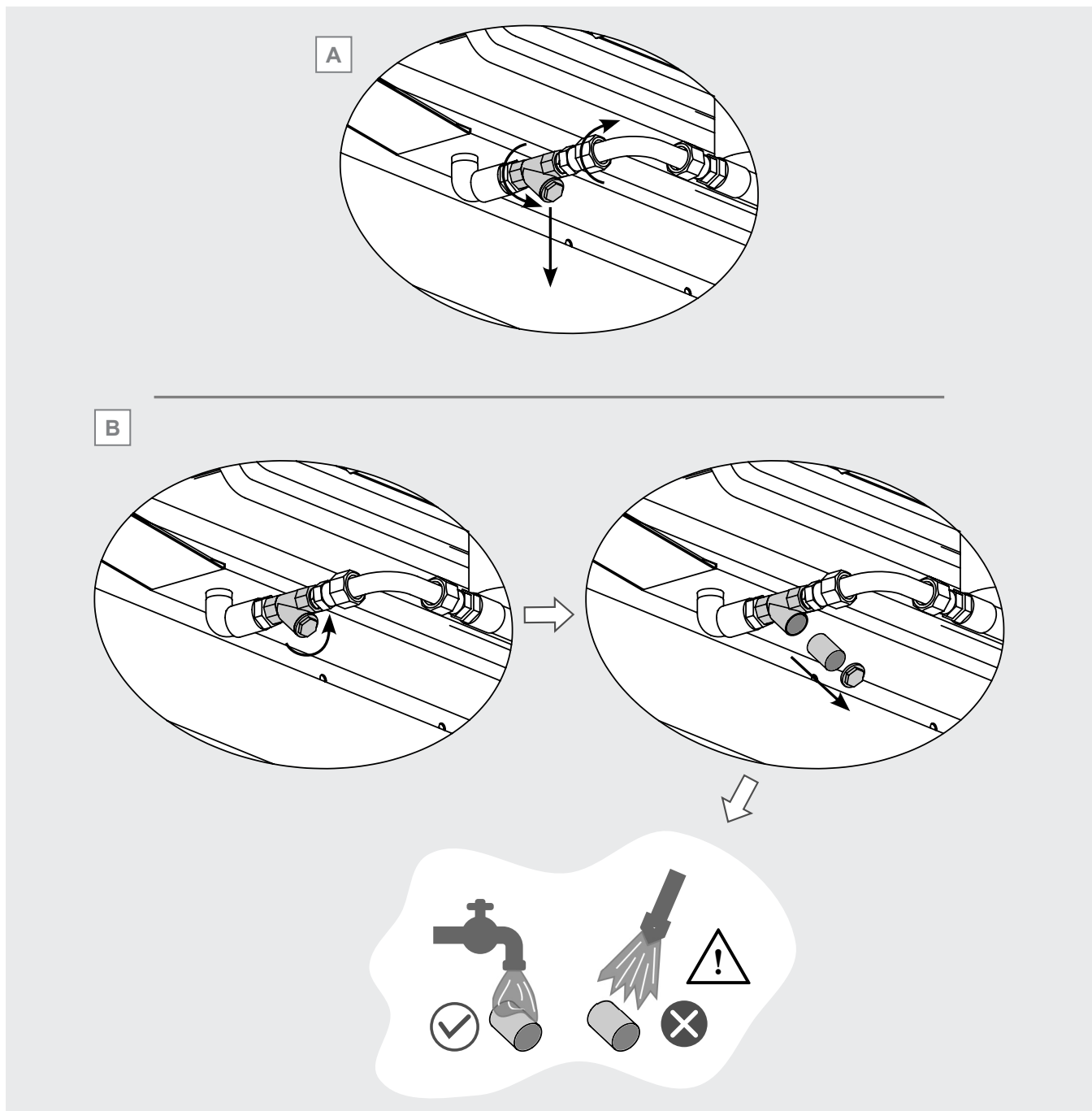


Figure 31

12.19 Nettoyage des ailettes

- 12.19.1 Effectuez l'inspection périodique du pack à ailettes comme indiqué dans le Tableau 5 ou selon les besoins. Si le pack à ailettes doit être nettoyé, procédez comme suit.
- 12.19.2 Éteignez le modèle conformément aux points 12.1 - 12.4.
- 12.19.3 Nous recommandons l'utilisation d'EPI (voir le Chap. 13) et en particulier de gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.
- 12.19.4 Retirez les panneaux de carton extérieur et intérieur conformément au point 12.11. Placer les panneaux dans un endroit approprié afin qu'ils ne soient pas endommagés et qu'ils ne constituent pas un danger pour les opérateurs.
- 12.19.5 Veiller à ne pas placer les panneaux à proximité de substances combustibles et/ou de sources d'ignition.
- 12.19.6 Retirer les ventilateurs conformément au point 12.20.
- 12.19.7 Utiliser de l'air comprimé à une pression maximale de 145 psi et à une distance minimale de 6 in., dirigé perpendiculairement aux ailettes pour éviter de les plier ou de les abîmer.
- 12.19.8 Utiliser un jet d'eau à une pression maxi de 725 psi pour la saleté humide ou la graisse, à une distance minimale de 6 in., dirigée perpendiculairement aux ailettes pour éviter de plier ou d'abîmer les ailettes et les tubes; ajouter un nettoyant neutre le cas échéant (voir le mode d'emploi correspondant). Rincer puis sécher avec de l'air comprimé, comme indiqué au point 12.19.7. S'assurer que les composants électriques ne soient pas touchés par le jet d'eau; couvrir éventuellement.
- 12.19.9 Aspirer éventuellement du côté entrée d'air.
- 12.19.10 Après avoir nettoyé les ailettes, effectuer une analyse visuelle pour repérer les éventuels résidus de saleté ou la présence d'ailettes abîmées (répéter l'opération de nettoyage si nécessaire).
- 12.19.11 Remettre le modèle dans des conditions normales en réinstallant les moto-ventilateurs et les panneaux adiabatiques.

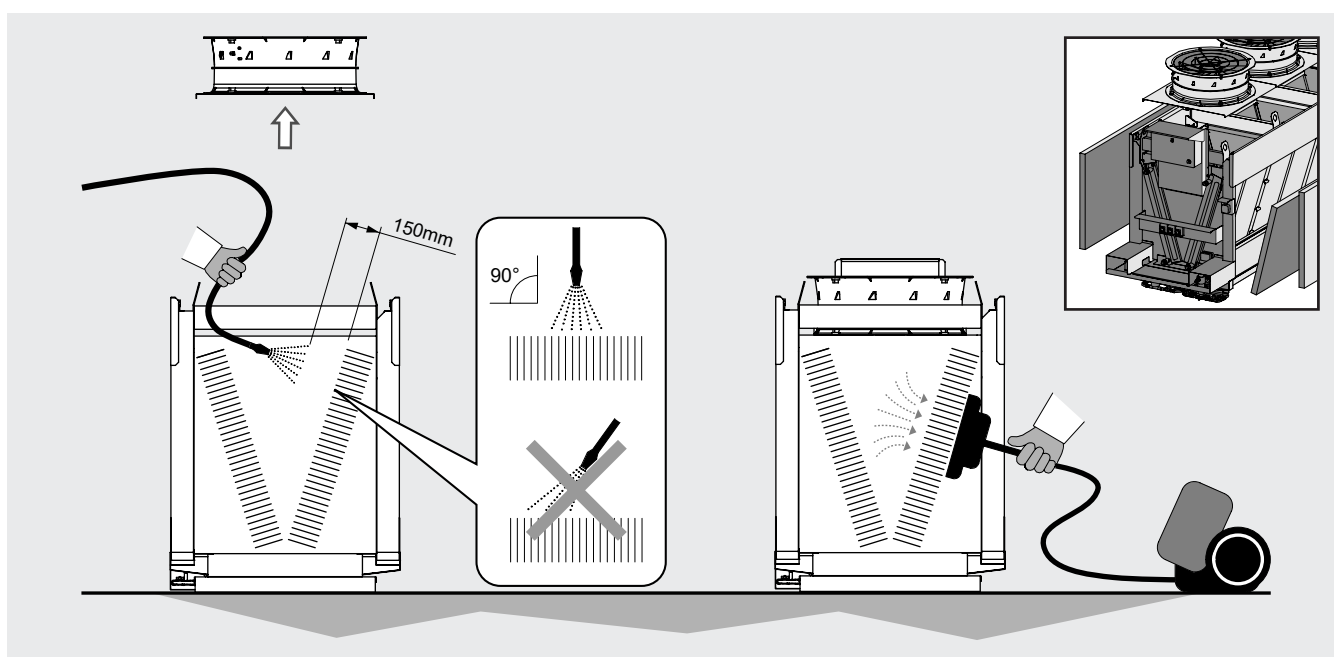


Figure 32

12.20 Démontage des motoventilateurs

- 12.20.1 Le démontage des ventilateurs du moteur peut être nécessaire pour des travaux de maintenance sur le pack à ailettes ou parce que le moteur est endommagé. L'utilisation d'EPI est recommandée (voir le Chap. 13).
- 12.20.2 Si le motoventilateur est endommagé, une alarme peut se déclencher. Se référer au point 9.11.4 pour la gestion des alarmes.
- 12.20.3 Procéder au remplacement du motoventilateur, même en l'absence d'alarme, lorsqu'il génère un bruit excessif, des vibrations ou qu'il présente d'autres comportements anormaux.
- 12.20.4 Le modèle peut être équipé de 3 types de motoventilateur différents :
- motoventilateur à fixation radiale : la grille du motoventilateur est fixée à la buse installée sur le modèle au moyen

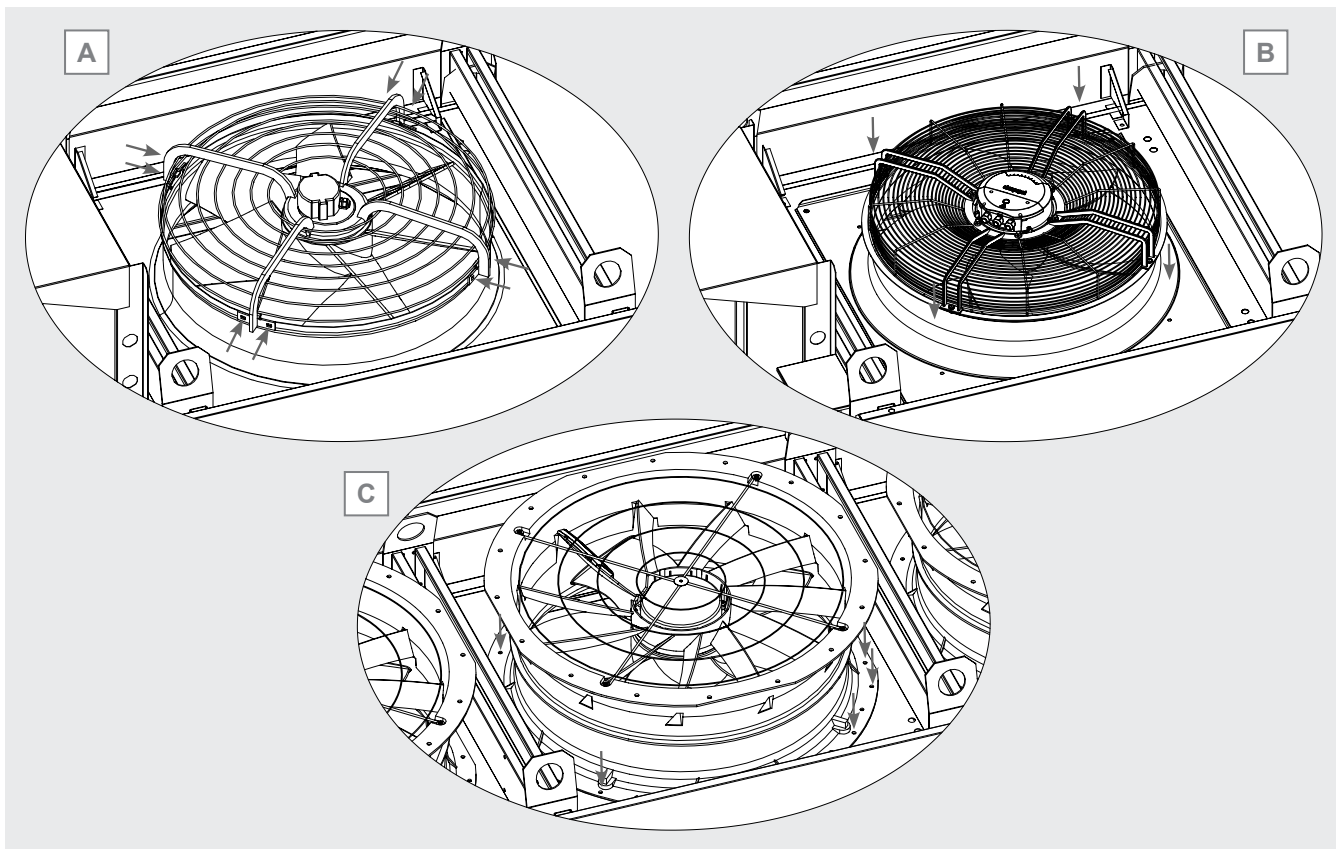


Figure 33

de vis à fixation radiale. Voir la Figure 33 A.

- Motoventilateur à fixation plane : la grille du motoventilateur est fixée à la buse installée sur le modèle au moyen de vis fixées verticalement sur une bride. Voir la Figure 33 B.
- Motoventilateur avec buse intégrée : le motoventilateur est intégré dans une buse fixée directement sur le convoyeur du modèle. Voir la Figure 33 C.

12.20.5 Localiser le motoventilateur à démonter. Si nécessaire, utiliser un échafaudage ou une plate-forme pour les travaux en hauteur. Il est formellement interdit de grimper sur le modèle, car cela peut l'endommager et entraîner un risque de chute pour les opérateurs (voir le Chap. 13).

12.20.6 Mettre le modèle hors tension conformément aux points 12.1 - 12.4. Travailler avec le modèle en direct comporte un risque d'électrocution.

12.20.7 Localiser le boîte de dérivation électrique du ventilateur :

- Motoventilateur à fixation radiale et plane : le boîte est normalement accessible. Dévisser les vis de fixation du couvercle et le retirer. Conservez le couvercle dans un endroit approprié. La forme, les dimensions et les points de fixation du couvercle varient en fonction de la marque et du modèle de ventilateur : à titre d'exemple, voir la Figure 34 A.
- Motoventilateur avec buse intégrée : Dévissez les vis qui fixent la grille du moteur à la buse. Voir la Figure 34 B. Retirez la grille et rangez-la dans un endroit approprié. Localisez le boîte du moteur. Dévissez les vis qui fixent le couvercle et retirez-le. Rangez le couvercle dans un endroit approprié. La forme, la taille et les points de fixation du couvercle varient en fonction de la marque et du modèle du ventilateur : à titre d'exemple, voir la Figure 34 A.

12.20.8 Une fois la boîte de dérivation du moteur ouverte, étiqueter chaque fil électrique en fonction du bornier afin de faciliter le câblage du nouveau moteur. Débranchez les fils de la boîte à bornes.

12.20.9 Retirer les colliers éventuels qui fixent le câble électrique au ventilateur du moteur. Dans le cas du moteur avec buse intégrée, retirer complètement le câble de la buse. Ouvrez les presse-étoupes et retirez les câbles de connexion.

12.20.10 Tenir compte du poids du motoventilateur. Se référer à la documentation fournie avec le modèle. Le poids d'un motoventilateur peut dépasser 50 kg. En cas de doute, contacter Modine.

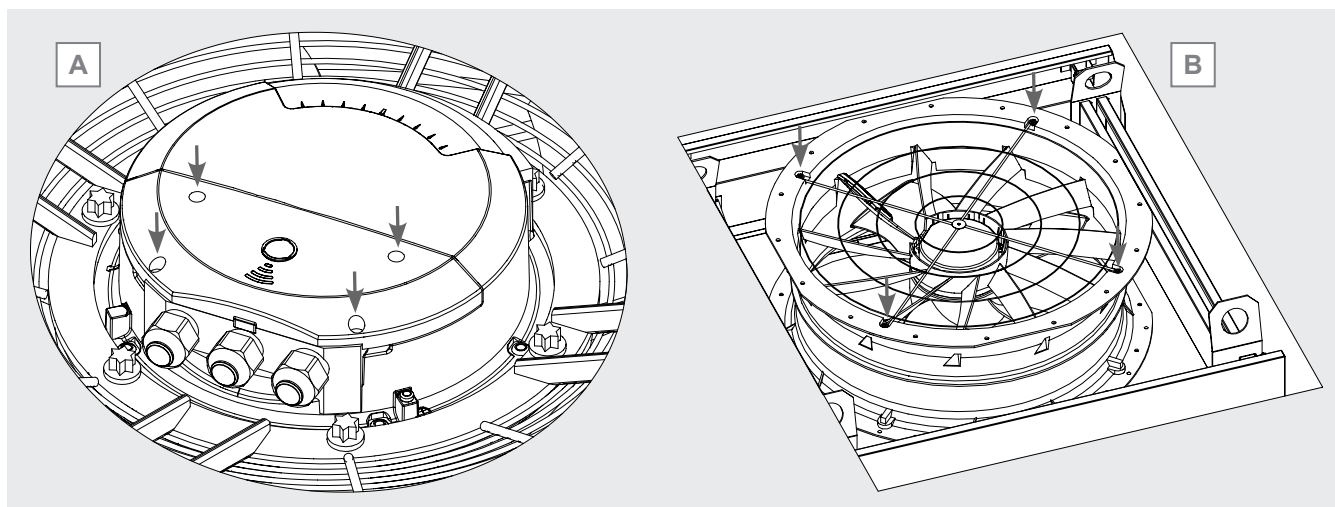


Figure 34

12.20.11 Fixer le modèle à l'aide de sangles ou de chaînes à un engin de levage approprié (bras mécanique, pont roulant, etc.). Attention : risque d'écrasement. Il est interdit de se tenir ou de passer sous une charge suspendue.

- Ventilateur à fixation radiale et plane : fixer des crochets ou des sangles de levage aux bras de la grille du ventilateur. Voir la Figure 35 A et B.
- Ventilateur motorisé avec buse intégrée : fixer au moins 3 anneaux de levage avec écrou et contre-écrou à la bride supérieure du ventilateur motorisé. Les anneaux doivent être répartis uniformément (par exemple, 120° pour 3 anneaux). Fixer des crochets ou des sangles aux anneaux de levage. Voir la Figure 35 C.

12.20.12 Dégager le ventilateur du modèle :

- ventilateur à fixation radiale et plane : repérer les vis qui fixent la grille du ventilateur à la buse et les retirer complètement. Conservez-les dans un endroit approprié. Voir la Figure 33 A et B.
- ventilateur avec buse intégrée : repérer les vis qui fixent la buse au modèle et les retirer complètement. Les ranger dans un endroit approprié. Voir Figure 33 C.

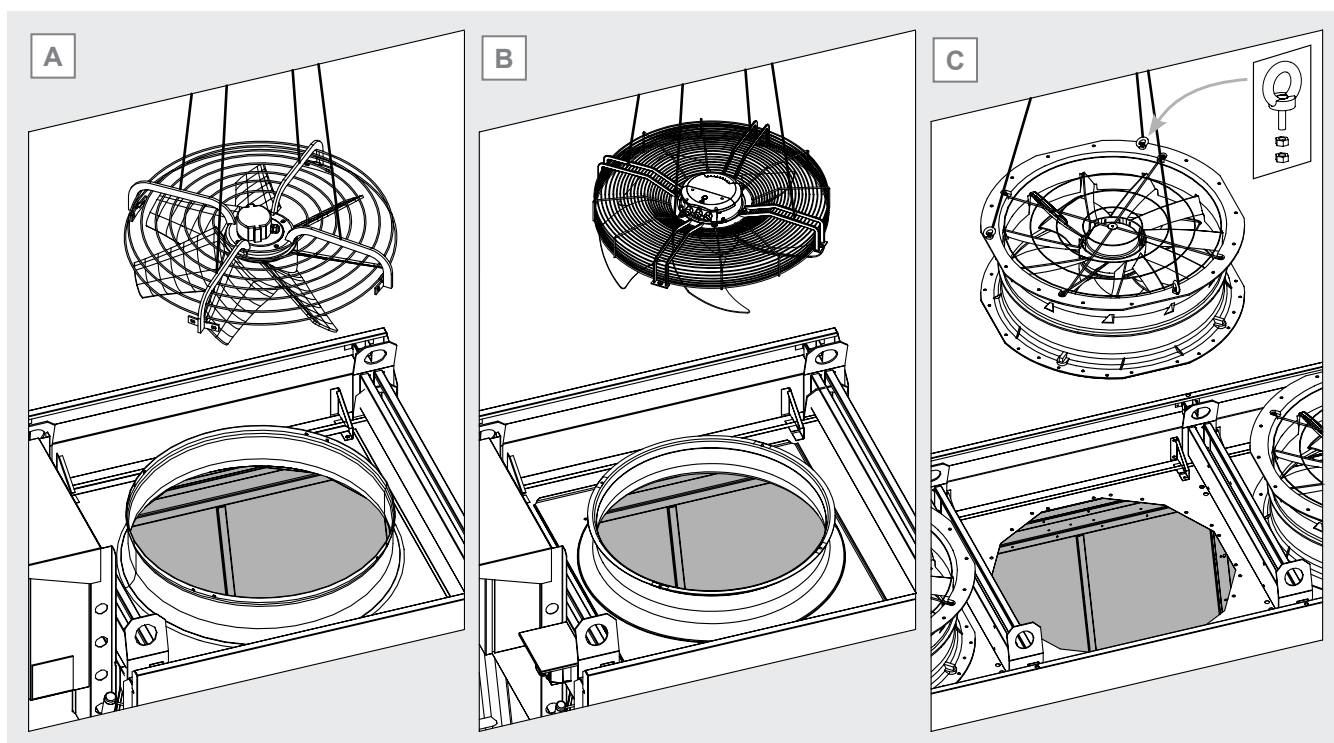


Figure 35

- 12.20.13 Soulevez le ventilateur et placez-le dans un endroit approprié.
- 12.20.14 Inspectez le modèle et vérifiez qu'il n'est pas endommagé, en particulier la buse ou le modèle. En cas de dommage, contactez Modine.
- 12.20.15 Localisez le nouveau ventilateur et fixez-le aux dispositifs de levage comme indiqué au point 12.20.11.
- 12.20.16 Placez le ventilateur à sa place sur le modèle (sur la buse ou le modèle directement s'il y a une buse intégrée) et fixez-le à l'aide des vis.
- 12.20.17 Rétablissez la connexion électrique du modèle. Ouvrez la boîte de dérivation du ventilateur conformément au point 12.20.7 et rétablissez la connexion électrique. Si nécessaire, se référer aux schémas électriques fournis avec le modèle.
- 12.20.18 Fixer le câble d'alimentation à l'aide de colliers électriques sur la grille (moto-ventilateur radial ou plan) ou sur le guide-câble (moto-ventilateur avec buse intégrée). Voir la Figure 36 A.
- 12.20.19 Le câble entrant dans le presse-étoupe du boîtier électrique doit être fixé de manière à former un U. Voir la Figure 36 B.
- 12.20.20 Une fois le raccordement électrique effectué, fermer la boîte de dérivation à l'aide des vis appropriées. Dans le cas du motoventilateur avec buse intégrée, rétablir la grille en la fixant avec les vis appropriées.
- 12.20.21 Après l'installation, vérifier l'étanchéité des presse-étoupes. Tout presse-étoupe non utilisé doit être recouvert par les couvercles appropriés. Vérifier la solidité de l'installation : vérifier que les ventilateurs et les buses sont correctement fixés et qu'il n'y a pas de vis mal serrées. Il est possible d'utiliser du frein filet pour fixer les motoventilateurs.
- 12.20.22 Voir le point 9.11.3.3 pour la configuration logicielle du moto-ventilateur.
- 12.20.23 Une fois que l'installation électrique et mécanique des moto-ventilateurs a été vérifiée, le modèle peut être mis sous tension et démarré.

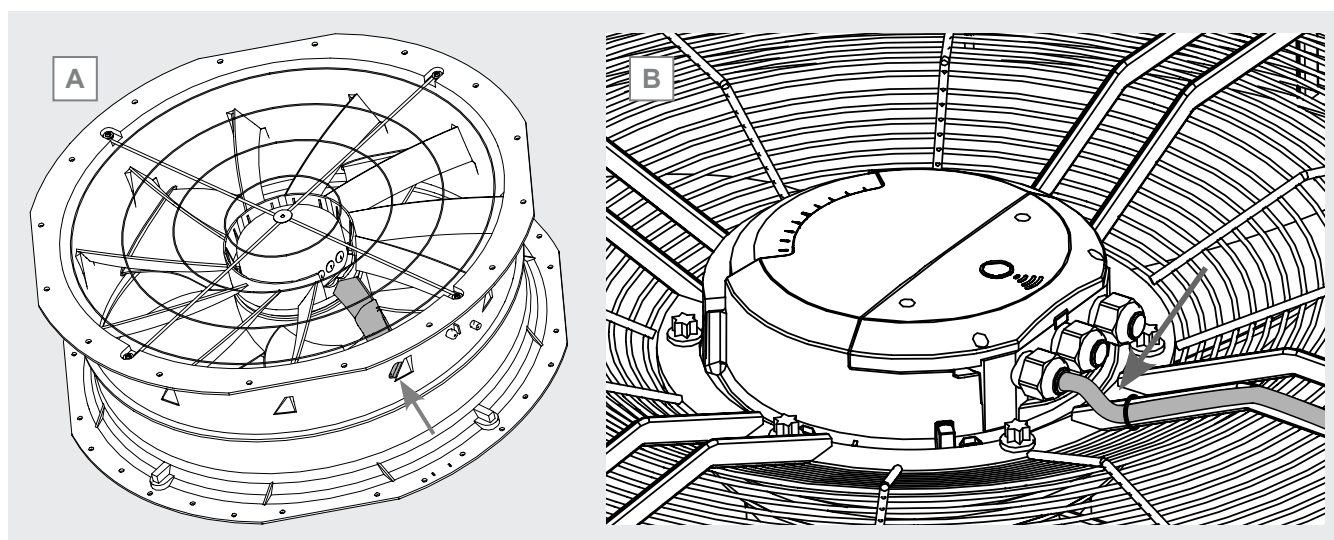


Figure 36

12.21 Entretien du tableau électrique

12.21.1 Le tableau électrique peut être équipé d'un système de contrôle interne de la température. Voir el Chap. 8 et la documentation fournie avec le tableau électrique.

12.21.2 Vérifier au moins une fois tous les 6 mois le bon fonctionnement du ventilateur et du chauffage, le cas échéant. Voir le Tableau 5.

12.21.3 Lorsque le ventilateur de refroidissement est présent, vérifier périodiquement la propreté des filtres d'entrée et de sortie au niveau du tableau électrique. Il n'est pas possible de définir à l'avance un intervalle de temps standard pour la vérification des filtres, car leur niveau d'encrassement dépend strictement de la qualité de l'air dans la zone où le modèle est installé. Les poussières en suspension, le pollen, les insectes, etc. peuvent affecter de manière significative l'intervalle d'entretien.

12.21.4 Pour vérifier et remplacer les filtres :

- Localisez le point d'installation des grilles d'air. L'emplacement dépend du type de tableau électrique installé. Consultez la documentation fournie avec le tableau électrique. A titre d'exemple, la grille d'entrée d'air se trouve en bas à droite, la grille de sortie d'air se trouve en haut à gauche. Voir la Figure 37 A.
- Insérez la pointe d'un tournevis à fente dans l'encoche du profil inférieur de la grille (1) et soulevez-la délicatement. Veillez à ne pas endommager les joints. Si nécessaire, faites délicatement levier sur les encoches latérales qui fixent la grille sur le support (3). Voir la Figure 37 B et C.
- Retirez la grille (1) en veillant à ne pas faire tomber les filtres (2) situés à l'arrière. Les filtres peuvent être différents selon le type d'installation. Vérifiez l'état des filtres : remplacez-les si nécessaire. Voir la Figure 37 B et C.
- Remonter la grille (1) et le filtre (2) en veillant à fixer (1) sur les encoches latérales du support (3). Voir la Figure 37 B.

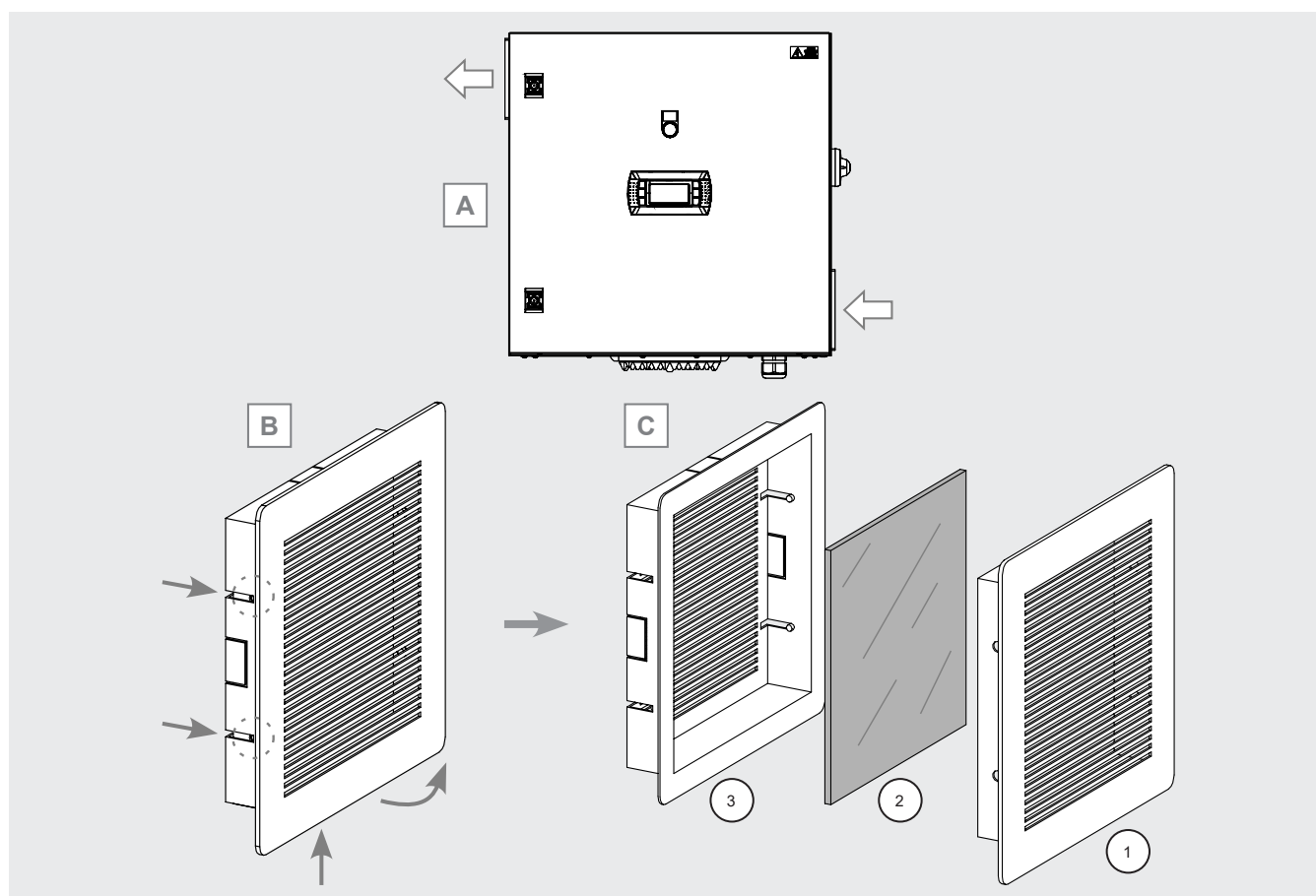


Figure 37

12.22 Préparation du système pour l'hiver

- 12.22.1 Pour les modèles refroidis à l'eau, AVW, faites attention au circuit de refroidissement de l'échangeur de chaleur: assurez-vous qu'il ne peut pas être soumis au gel. Si nécessaire, ajoutez un additif antigel (par exemple, de l'éthylène glycol) dans le circuit : suivez les instructions figurant sur l'emballage de l'additif. Assurez-vous que l'additif est compatible avec tous les matériaux du modèle. En cas de doute, contactez Modine.
- 12.22.2 Pour tous les modèles, afin d'éviter la formation de glace et d'éventuels dommages au système, procéder à la vidange complète du circuit adiabatique. Assurer la vidange complète du circuit adiabatique avant le début de la période hivernale. En dessous d'une température ambiante minimale, le système empêche l'eau de pénétrer dans le système adiabatique, voir 9.11.5.
- 12.22.3 Nous recommandons l'utilisation d'EPI (voir Chap. 13) et en particulier de gants suffisamment résistants aux risques mécaniques.
- 12.22.4 Mettre le modèle hors tension conformément aux points 12.1 - 12.4.
- 12.22.5 Dès que le modèle est arrêté, toutes les électrovannes normalement ouvertes (voir point 2.9) s'ouvrent et le circuit est partiellement déchargé par la connexion (SC), voir la Figure 25.
- 12.22.6 Il est recommandé de nettoyer les panneaux adiabatiques conformément au point 12.11, de nettoyer les réservoirs intérieurs conformément au point 12.14 et de nettoyer le réservoir extérieur conformément au point 12.15 avant de préparer le système adiabatique pour la période hivernale.
- 12.22.7 Retirez les couvercles avant du modèle conformément au point 12.13.
- 12.22.8 Fermez la vanne (MV1), voir la Figure 16, pour empêcher l'eau du réseau d'entrer. Le système adiabatique est maintenant isolé.
- 12.22.9 Ouvrez toutes les vannes manuelles (MV) du circuit adiabatique (voir la Figure 16). La vanne d'entrée (MV1) doit rester fermée.
- 12.22.10 Nettoyez le filtre à eau d'entrée conformément au point 12.17, la vanne (MV1) étant fermée (voir la Figure 29). Les résidus seront évacués du filtre avec l'eau qu'il contient.
- 12.22.11 Vidangez le filtre en Y situé en amont de la pompe : suivez les instructions du point 12.18 pour nettoyer le filtre. Retirez le panier et nettoyez-le. Une fois ouvert, le filtre évacue toute l'eau qu'il contient et élimine les éventuels résidus. Remettez le panier en place et refermez le filtre en Y.
- 12.22.12 Lorsque vous avez terminé, remettez les couvercles avant du modèle en place.
- 12.22.13 Le modèle, avec le système adiabatique drainé et isolé, peut continuer à fonctionner en mode ventilateur uniquement, mode A, voir Chap. 9.

12.23 Tableau des intervalles pour l'essai des composants

- 12.23.1 Voir le Tableau 4. Les positions se réfèrent à la Figure 1 et à la Figure 2.

Pos.	Component	Testing frequency
01-02	Cardboard panels	Once every 4 months
03	Nozzles	Once every 4 months
04	Level switch	Once every 4 months
05	Alarm switch	Once every 4 months
06	Pump	Once a year
EV01 - EV05	Solenoid valves	Once a year
08	Inlet filter	Once every 4 months
09	Pump filter	Once every 4 months
-	Fin pack	Once every 6 months
-	General conditions	Once every 6 months
-	Electrical connections	Once every 6 months
-	Switchboard (heater and fan)	Once every 6 months

Tableau 5

- 12.23.2 La qualité de l'eau peut influencer de manière significative la fréquence à laquelle les composants du système adiabatique doivent être contrôlés: considérer les valeurs du tableau comme indicatives.
- 12.23.3 En cas d'utilisation dans des environnements difficiles, réduire de moitié la fréquence de vérification pour les points 01, 02, 09. Voir le Tableau 5.
- 12.23.4 En cas de fonctionnement anormal (coloration irrégulière des panneaux adiabatiques, réponses inadéquates des interrupteurs d'alarme, etc.), se reporter à le point 12.32, Résolution des problèmes.
- 12.24 Utiliser uniquement des pièces de rechange originales. Ne pas attendre que le composant soit totalement hors d'usage; les remplacements préventifs peuvent améliorer considérablement les performances et prolonger la durée du modèle. Voir le tableau des données du ventilateur au point 15.3 pour identifier le code de remplacement du ventilateur et du convoyeur, voir l'exemple au point 15.4.
- 12.25 Reportez-vous aux manuels d'utilisation appropriés pour l'entretien de tout accessoire ou composant monté sur le modèle.
- 12.26 Après chaque opération de maintenance, effectuez les contrôles avant la mise en service selon le Chapitre 10 et après la mise en service selon le Chapitre 11.
- 12.27 Lors de la réparation du système, sachez que même avec des réfrigérants ininflammables (par exemple, le CO₂ est utilisé comme moyen d'extinction), certaines traces d'huile de lubrification peuvent être entraînées et donc des mélanges inflammables peuvent être créés. Il est donc recommandé de:
- ne pas fumer à proximité du modèle ou du système;
 - n'utilisez pas de flammes nues à proximité du modèle ou du système;
 - éviter tout contact entre le fluide et le feu;
 - éliminer tout moyen d'allumage du lieu d'installation;
 - effectuez toute réparation par soudage ou brasage uniquement après avoir complètement vidé le modèle et/ou le système. Évitez de libérer le fluide dans l'atmosphère.
- 12.28 En cas de fuite de réfrigérant, faites attention à la nature du fluide utilisé.
- Le CO₂, en particulier, a tendance à se stratifier près du sol (voir Chap. 1.24).
- Il est recommandé de quitter immédiatement le site d'installation et d'activer les mesures de sécurité selon les réglementations en vigueur en cas de:
- fuite visible et continue de fluide du modèle ou d'autres parties de l'installation;
 - fuite momentanée mais importante de fluide du modèle ou d'autres parties de l'installation;
 - le sentiment d'inconfort du personnel;
 - l'activation des capteurs d'alarme de CO₂ ou d'autres réfrigérants.
- En cas de malaise des opérateurs, quittez l'usine et contactez immédiatement un médecin. Toutes les opérations doivent être effectuées par du personnel qualifié. L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13). Assurez une ventilation adéquate de l'environnement de travail.
- 12.29 Prenez toujours en compte la pression de service du système. En particulier, dans le cas des systèmes CO₂, la pression de fonctionnement peut atteindre 130 bars: en cas de rupture, il existe un risque de blessure pour les personnes ou de dommage pour les biens en raison de la projection de débris, même à grande distance. Avant toute intervention, il faut toujours sécuriser le système conformément à la réglementation en vigueur. L'utilisation d'EPI est recommandée (voir Chap. 13).
- 12.30 En cas de fuite de fluide frigorigène, vérifier qu'il n'a pas pénétré dans les locaux situés au-dessous ou à côté du lieu d'installation: sécuriser les locaux selon les normes en vigueur. Dans le cas des systèmes au CO₂, il faut tenir compte de la tendance du fluide à se stratifier près du sol.
- 12.31 Pendant les phases de démontage et de mise au rebut, veillez à utiliser les équipements de protection individuelle appropriés (voir Chap. 13).
- Assurez-vous que les fluides sont complètement vidés et correctement éliminés. Faites particulièrement attention aux bords tranchants.

12.32 Résolution des problèmes voir la Figure 1, Figure 2, Tableau 1:

Problème	Causes possibles	Solutions possibles	
Les moteurs ne tournent pas	Interruption du réseau d'alimentation (conducteurs, sectionneurs, régulateurs, pressostats, etc.)	Vérifier le réseau d'alimentation jusqu'à la boîte de branchement des motoventilateurs et rétablir les éventuelles interruptions	
	Déclenchement de la protection thermique des moteurs	Température de l'air en aspiration des motoventilateurs au-delà des limites consenties	Vérifier les données de projet en particulier en ce qui concerne la température ambiante et de condensation
		Obstruction du paquet aileté	Procéder au nettoyage du paquet aileté et éventuellement augmenter la fréquence des opérations de nettoyage
		Pales des moteurs bloquées par des corps étrangers	Éliminer les obstacles
	Brûlure des bobinages du moteur	Remplacer les moteurs bruyants	
Le modèle vibre	Fixation du modèle non adéquate	Fixer le modèle correctement	
	Vis de fixation des motoventilateurs desserrées	Rétablir la fixation correcte	
	Motoventilateurs déséquilibrés	Remplacer les motoventilateurs déséquilibrés	
Le modèle est excessivement bruyant	Obstruction du paquet aileté	Procéder au nettoyage du paquet aileté et éventuellement augmenter la fréquence des opérations de nettoyage	
	Motoventilateurs déséquilibrés	Remplacer les motoventilateurs déséquilibrés	
	Coussinets des motoventilateurs usés	Remplacer les ventilateurs bruyants	
	Joint anti-vibration défectueux, en panne ou non adapté	Remplacer le joint	
	Silencieux de refoulement défectueux, en panne ou non adapté	Remplacer le silencieux	
Le panneau extérieur en carton ne s'humidifie pas ou s'humidifie de manière irrégulière	Vanne manuelle à l'entrée MV1 fermée ou pas complètement ouverte	Ouvrir complètement la vanne MV1, fermer les autres vannes manuelles si nécessaire, vérifier le débit d'eau en tournant la partie supérieure du filtre.	
	Les électrovannes ne fonctionnent pas	Vérifier les connexions électriques, les rétablir si nécessaire	
		Vérifier le fonctionnement conformément à la Figure 2 et remplacer si nécessaire	
	Filtre d'entrée bouché	Nettoyer le filtre et le remplacer si nécessaire	
	Buses défectueuses	Nettoyer ou remplacer les buses	
Système adiabatique en alarme	Vérifier l'état des alarmes, procéder selon le manuel du contrôleur cpCo.		
Alarme W2 (excès d'eau dans le réservoir de drainage externe)	L'interrupteur de niveau ne se déclenche pas	Vérifier les connexions électriques, les rétablir si nécessaire	
		Remplacer l'interrupteur	
	Le filtre de la pompe est obstrué	Nettoyer le filtre et le remplacer si nécessaire	
	La pompe ne fonctionne pas	Vérifier les connexions électriques, rétablir si nécessaire	
		Remplacer la pompe	
Les électrovannes ne fonctionnent pas	Vérifier les connexions électriques, rétablir si nécessaire		
	Vérifier le fonctionnement conformément à la Figure 2 et remplacer si nécessaire		

13. Risques résiduels

13.1 L'équipement comporte des risques qui n'ont pas été totalement éliminés d'un point de vue de conception ou avec l'installation de protection adéquates. En fonction de ces risques, voici les EPI à faire utiliser par les personnes préposées ou les comportements et procédures à suivre.

Un espace suffisant est prévu lors de l'installation de l'appareil pour limiter ces risques. Pour préserver ces conditions, les allées et les zones entourant l'appareil doivent toujours:

- être maintenue libre d'obstacles (tels que des échelles, des outils, des conteneurs, des boîtes...);
- être propre et sec;
- être bien éclairé si nécessaire.

Liste risques résiduels qui résident sur l'équipement, signalisation à bord:

BRULURE



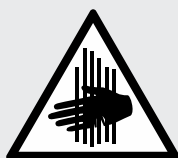
L'opérateur (dans des situations particulières ou durant l'entretien) touche intentionnellement ou non une surface chaude ou gelée: si nécessaire, utiliser des gants isolants et/ou attendre le refroidissement/réchauffement des surfaces.

ELECTROCUTION



Contact avec des parties électriques sous tension durant les opérations d'entretien effectuées en présence de tension: opérations réservées aux opérateurs qualifiés et autorisés, munis d'EPI et outils isolants - en général, couper l'alimentation de la machine, mettre l'interrupteur général sur «O» et le bloquer dans cette position.

AILETTES COUPANTES



Au cours des phases d'utilisation et de nettoyage, l'opérateur doit faire attention aux ailettes qui sont coupantes.

COUPURE ET ECRASEMENT PAR DES ORGANES EN MOUVEMENT

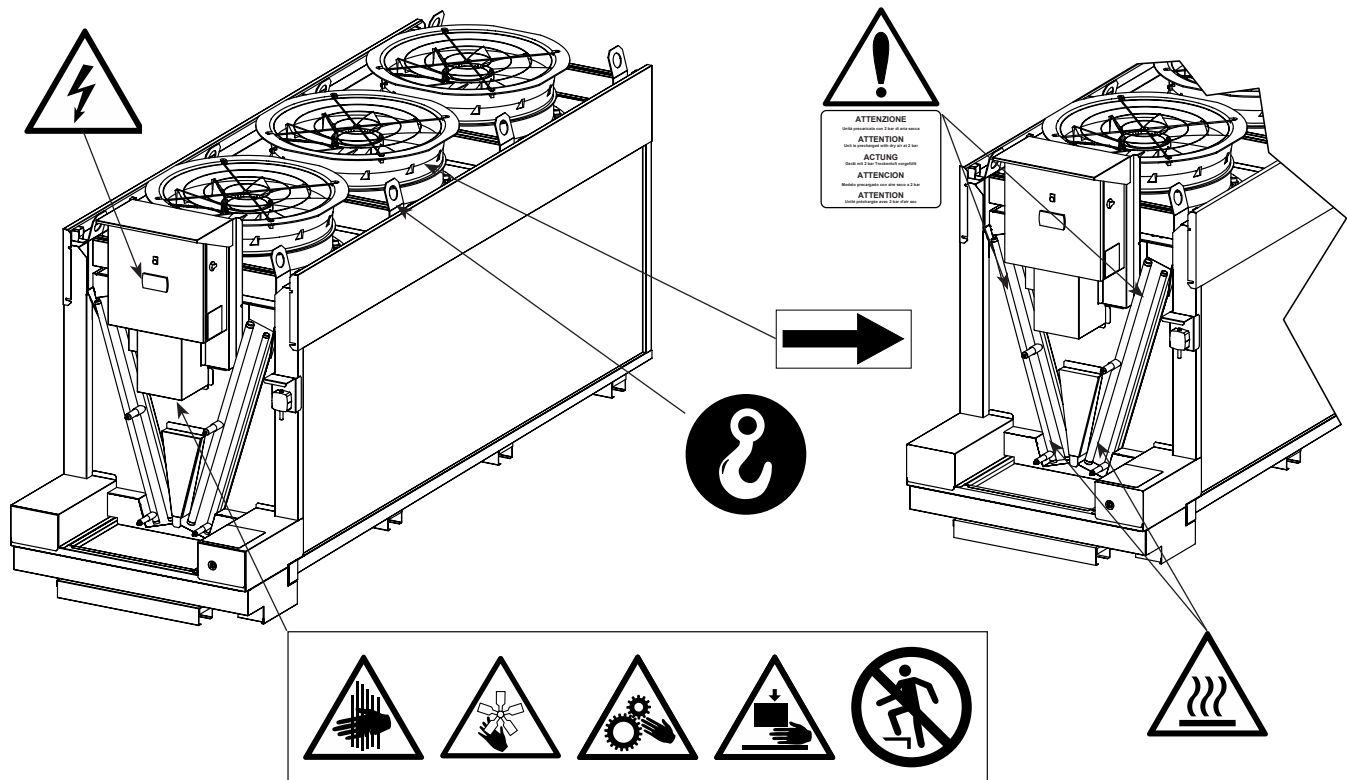


L'opérateur (dans des situations particulières ou durant la maintenance) doit faire attention aux ventilateurs; en général, couper l'alimentation du ventilateur en mettant l'interrupteur de sécurité, placé sur l'embout, sur «O».

RISQUE DE CHUTE



Il est strictement interdit de marcher ou de grimper sur l'appareil, car cela peut l'endommager et créer un risque de chute.



Les collecteurs peuvent atteindre des températures élevées, évitez tout contact.

Le flux d'air provenant des ventilateurs peut causer de l'inconfort au personnel et des dommages aux biens.

Toute utilisation différente de l'utilisation spécifiée dans ce manuel est considérée incorrecte.

Durant le fonctionnement de l'équipement, aucun type de travaux ou d'activités, qui doivent être considérés comme incorrects et qui en général peuvent comporter des risques pour la sécurité des personnes préposées et des dommages aux biens, n'est autorisé.

À titre d'exemple et non de façon limitative, on considère qu'il s'agit d'une mauvaise utilisation prévisible:

- Ne pas avoir coupé l'alimentation électrique avec l'interrupteur général en position ouverte "O" (ou débrancher la prise de courant) avant d'effectuer les opérations de réglage, de restauration et d'entretien.
- Absence d'entretien et de contrôle périodique;
- Modifications structurelles ou modifications apportées à la logique de fonctionnement;
- Altération des protections et des systèmes de sécurité;
- Présence de tiers durant le fonctionnement ordinaire;
- Non utilisation des EPI par les opérateurs et les agents de maintenance.
- Utilisation de vêtements et/ou d'accessoires inappropriés (par exemple, cravates, rubans, manches amples, colliers...).

! *Les comportements précédemment décrits sont interdits.*









Il est interdit de retirer ou de rendre illisibles les panneaux de sécurité, de danger et d'obligation appliqués sur l'équipement.

Il est interdit de retirer ou d'altérer les protections de l'équipement.

Les modifications de la machine sont interdites: demander pour cela l'intervention de Modine.

Le tableau suivant indique les EPI (Equipements de Protection Individuelle) à utiliser durant les différentes phases de vie de l'équipement (il existe pour chaque phase l'obligation de l'utilisation et de la mise à disposition de l'EPI), afin de protéger la sécurité et la santé des opérateurs.

La responsabilité de l'identification et du choix du type et de la catégorie des EPI adéquats et idoines revient à l'assembleur/installateur.

Phase								
	Vêtements de protection	Chaussures de sécurité	Gants	Lunettes	Visière	Protections auditives	Masque	Casque
Transport	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Manutention	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Déballage	X	X	X	X	NP	NP	NP	X
Montage	X	X	X	X	NP	O	NP	X
Usage ordinaire	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP
Réglages	X	X	X	NP	X	O	NP	NP
Nettoyage	X	X	X	NP	X	O	X	NP
Entretien	X	X	X	NP	X	O	O	X
Démontage	X	X	X	NP	X	O	NP	X
Démolition	X	X	X	X	NP	O	NP	O

X : EPI prévu

O : EPI à disposition ou à utiliser si nécessaire

NP : EPI non prévu

Les EPI utilisés devront respecter les directives du produit et être dotés du marquage CE (pour le marché européen).

Les définitions des phases de vie de l'équipement sont décrites dans le tableau suivant.

Phase	Description
Transport	Consiste à transférer l'équipement d'une localité à l'autre à l'aide d'un véhicule dédié.
Manutention	Prévoit le déplacement de l'équipement par et sur le véhicule utilisé pour le transport, ainsi que les déplacements à l'intérieur de l'établissement.
Déballage	Consiste à retirer tous les matériels utilisés pour l'emballage de l'équipement.
Montage	Prévoit toutes les interventions de montage qui préparent initialement l'équipement à la mise au point.
Usage ordinaire	Utilisation à laquelle l'équipement est destiné (ou considéré comme habituel) en relation avec sa conception, construction et fonction.
Réglages	Prévoient le réglage, la mise au point et l'étalonnage des dispositifs qui doivent être adaptés à la condition de fonctionnement normalement prévue.
Nettoyage	Consiste à éliminer la poussière, l'huile et les résidus qui pourraient compromettre le bon fonctionnement et l'utilisation de l'équipement, ainsi que la santé/sécurité de l'opérateur.
Entretien / maintenance	Consiste à vérifier périodiquement les pièces de l'équipement pouvant s'user et qui doivent être remplacées.
Démontage	Consiste à démonter complètement ou partiellement l'équipement, quelle qu'en soit la raison.
Démolition	Consiste à éliminer définitivement toutes les pièces de l'équipement découlant de l'opération de démontage définitif, afin de permettre l'éventuel tri sélectif des composants selon les modalités prévues par les normes en vigueur.

14. Normes et directives de référence

- Household And Similar Electrical Appliances, Part 1: General Requirements [UL 60335-1:2016 Ed.6]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [UL 60335-2-89:2021 Ed.2]
- Safety of Household and Similar Appliances - Part 1: General Requirements [CSA C22.2#60335-1:2016 Ed.2]
- Household and Similar Electrical Appliances - Safety - Part 2-89: Particular Requirements for Commercial Refrigerating Appliances and Ice-Makers with an Incorporated or Remote Refrigerant Unit or Motor-Compressor [CSA C22.2#60335-2-89:2021 Ed.2]

15. Données techniques

15.1 Données techniques

Référence modèle	Etiquette sur l'unité
Numéro de série	Etiquette sur l'unité
Année de production	Etiquette sur l'unité
Pression max PS	Etiquette sur l'unité
Numéro de projet	Documents relatifs à l'offre / la commande
Type de fluide	Documents relatifs à l'offre / la commande
Volume intérieur	Etiquette sur l'unité
Poids	Etiquette sur l'unité
Référence ventilateurs	Manuel technique point 15.3 (MN)
Niveau de Puissance sonore	Manuel technique point 15.3
Courant	Etiquette sur l'unité et Manuel technique point 15.3
Tension	Etiquette sur l'unité et Manuel technique point 15.3

15.2 Code d'identification

Gamme	Type	Diamètre motov.	N. lignes de motov.	N. motov. par ligne	Connexion motoventilateurs	Niveau sonore	Nappes échangeur	Module	Tubes par circuit	A / U	Spécialités optionnelles
AV	K Condensateur	5 500	1	1	D Delta	N Normal	1	A M	1 a 99	A EU	
	W Dry cooler	6 630	2	2	S Star	M Moyenne	2	B N		U USA	
	S Gas cooler CO ₂	7 710		3	M Monophasé	L Bas	3	C P			
		8 800		4	E EC 3-phase	S Silencieux	4	D Q			
		9 910		5	F EC 1-phase		5	E R			[xxxx] = Spécialités optionnelles
		1 1000		6			6	F S			
				7			7	G T			
				8			8	H U			
							9	L V			

15.3 Données ventilateurs (Tabella_Ventilatori_EGK_13 et al.)

Diamètre motov.	Connexion motov.	Niveau sonore	Module ID ^(*)	Puissance [kW]	Courant [A]	rpm	Code motov. MN	Code embout MN	Niveau de puissance sonore [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

Pour plus d'informations, consultez le manuel d'utilisation du ventilateur fourni avec le modèle

Diamètre motov.	Connexion motov.	Niveau sonore	Module ID ^(*)	Puissance [kW]	Courant [A]	rpm	Code motov. MN	Code embout MN	Niveau de puissance sonore [dB(A)]
8	E	N	B	3.02	4.60	1100	199956	268857	88
8	E	N	D	2.20	6.70	1000	266167	268891	75
8	E	M	D	2.20	3.40	1000	266168	-	76
9	E	N	B	3.20	5.00	1100	280840	268809	89
9	E	N	D	3.25	5.00	1070	266169	-	84

15.4 Exemple calcul données techniques

Utiliser le code d'identification, voir point 15.2

Référence modèle: S914EN3B06U7615

Voir point 15.3 données ventilateurs:

Un ventilateur = 3.20 kW 5.0 A 89 dB(A)

(Ventilateur code MN280840, embout code MN268809)

Référence modèle: S914EN3B06U7615

Nombre total de motoventilateurs = 1 x 4 = 4 motoventilateurs

Puissance électrique totale = 3.20 x 4 = 12.80 kW

Courant total = 5.0 x 4 = 20.0 A

Niveau de puissance sonore = 89 + 10 x log 4 = 95 dB(A)

15.5 Documents fournis avec le modèle ou disponible sur le lien: <https://www.modinecoolers.com/documents/>

15.5.1 Manuel technique - Instructions d'utilisation

15.5.2 Quick guide

15.5.3 Dessin du modèle

15.5.4 Déclaration d'incorporation

15.5.5 Manuel d'utilisation - Ventilateurs (le cas échéant)

15.5.6 Schéma de circuit (le cas échéant)

15.5.7 Manuels d'utilisation des accessoires (le cas échéant)

16. Pièces de rechange

- 16.5.1 N'utilisez que des pièces de rechange d'origine. N'attendez pas que le composant soit complètement hors service, des remplacements préventifs peuvent considérablement améliorer les performances et prolonger la durée de vie du modèle.
- 16.5.2 Avant de procéder à l'entretien du modèle, reportez-vous à le Chap. 12 pour les procédures d'entretien.
- 16.5.3 Reportez-vous à le point 12.32 pour l'identification et le dépannage.
- 16.5.4 Identifier le numéro de modèle selon le Chap. 3 et le numéro de pièce avant de contacter Modine.
- 16.5.5 Pour les moto-ventilateurs, identifier le code selon les points 15.3 et 15.4.
- 16.5.6 En référence aux Figure 1 et Figure 2, les codes d'identification des autres pièces de rechange sont indiqués dans le Tableau 6.

ID	Description	Code de la pièce de rechange
01	Panneau externe	MN286816
02	Panneau intérieur	MN286818
03 (*)	Buse à ouverture rapide à baïonnette - corps	MN287030
	Buse à ouverture rapide à baïonnette - écrou	MN287033
	Buse à fermeture rapide à baïonnette - buse (lilac)	MN287034
	Buse à baïonnette à dégagement rapide - buse (black)	MN287035
	Buse à baïonnette à dégagement rapide - buse (orange)	MN287036
04	Interrupteur de niveau	MN2834666
05	Pompe 230V AC (certifié CE)	MN2834665
05	Pompe 115V AC (certifié UL/CSA)	MN2834671
06	Vanne manuelle	MN240602
07	Filtre d'entrée d'eau	MN2834668
08	Filtre de la pompe	MN2834667
10	Sonde externe de température et d'humidité	MN271132
11	Sonde de température d'entrée d'air	MN271112
12	Vanne de non-retour Europa	MN159542
13	Sonde de température de sortie du CO ₂ (refroidisseur de gaz uniquement)	MN271136
EV01	Électrovanne NC 230V AC	MN2834525
EV01	Électrovanne NC 24V DC	MN2834674
EV02	Vanne motorisée NO DN15, 220V AC	MN2834669
EV03		
EV04		
EV05		
EV02	Vanne motorisée NO DN15, 24V DC	MN2834670
EV03		
EV04		
EV05		

(*) Voir aussi la Figure 24 B.

Tableau 6



Annex PQ 08.02.30-03 rev.09

Modine CIS Italy Srl
Via Giulio Locatelli, 22
33050 POCENIA (UD) Italia

GAMMA PRODOTTO - PRODUCT RANGE - PRODUKTE SERIE - GAMME PRODUIT - GAMA PRODUCTO

Condensatori, Air Cooled Condensers,
Raffreddatori di liquido, Dry Cooler
Gas Cooler

AVS;VGS;KCE-K;KCE-S;KCE;LCE;PAE;PCR;PCV;PKE;TKE;VCC;VCE;VCS;VSE;PRV

DICHIARAZIONE DI INCORPORAZIONE (2006/42/EC - II B)

DECLARATION OF INCORPORATION - EINBAUERERKLÄRUNG - DECLARATION D'INCORPORATION - DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Il fabbricante dichiara che ogni modello della gamma di prodotto qui identificata:

- non deve essere messo in servizio finché la macchina in cui sarà incorporato non sia stata dichiarata conforme alla direttiva 2006/42/CE;
- sono stati applicati e rispettati i seguenti requisiti essenziali della direttiva macchine 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/35/UE
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/30/UE
- è conforme alle disposizioni della direttiva 2014/68/UE;

Modulo A per Cat. I oppure Art. 4 Par. 3;

Qualora costituito da un'attrezzatura a pressione in Categoria II, non rientra nell'esclusione prevista dall'articolo 1.2 (f) della direttiva 2014/68/UE. In tal caso, si fa riferimento alla dichiarazione di conformità alla PED dell'attrezzatura stessa, emessa in collaborazione con un organismo notificato secondo il Modulo A2 della direttiva 2014/68/UE, come indicato su etichetta dati PED scambiatore

- è conforme alle disposizioni della direttiva 2009/125/EC

The manufacturer declares that the **air-forced heat exchanger** hereby identified by code and part number:

- must not be set into operation until the machine into which it will be incorporated has been declared in accordance with the provisions stated in directive 2006/42/EC;
- that the following essential requirements of Machinery Directive 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1) have been duly applied and fulfilled;
- complies with the provisions of revised directive 2014/35/UE
- complies with the provisions of revised directive 2014/30/UE
- complies with the provisions of revised directive 2014/68/UE;

Module A for Cat. I or Art. 4 Par. 3.

If it consists of pressure equipment in Category II, it does not fall under the exclusion provided for in Article 1.2 (f) of Directive 2014/68/UE. In this case, reference is made to the declaration of conformity to the PED of the equipment itself, issued in collaboration with a notified body according to Module A2 of Directive 2014/68/UE, as indicated on the PED data label of the exchanger

- complies with the provisions of revised directive 2009/125/EC

Der Hersteller erklärt, dass dieser hier mit Typ und Seriennummer **ventilatorbelüftete Wärmetauscher**:

- solange nicht in Betrieb genommen werden darf, bis die Maschine oder Anlage, in welche dieser eingebaut wird, den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EC entspricht;
- die folgenden grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1) zur Anwendung kommen und eingehalten werden;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2014/35/UE entspricht;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2014/30/UE entspricht;
- den Bestimmungen der Richtlinie 2014/68/UE Vorgang A für Kategorie I oder Artikel 4 Absatz 3 entspricht, gemäß Angaben auf der PED Etikette des Wärmeaustauschers;

Handelt es sich um ein Druckgerät der Kategorie II, fällt es nicht unter die Ausnahmeregelung des Artikels 1.2 Buchstabe f der Richtlinie 2014/68/UE. In diesem Fall wird auf die Konformitätserklärung zur Druckgeräterichtlinie des Geräts selbst verwiesen, die in Zusammenarbeit mit einer benannten Stelle gemäß Modul A2 der Richtlinie 2014/68/UE ausgestellt wurde.

- den Bestimmungen der Richtlinie 2009/125/EC

Le fabricant déclare que l'**échangeur de chaleur à ventilation forcée** ici identifié par son code et numéro de série:

- ne doit pas être mis en service avant que la machine dans laquelle il sera incorporé ne soit déclarée conforme aux dispositions de la directive 2006/42/EC;
- ont été appliquées et respectées les exigences essentielles suivantes de la directive machines 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/35/UE;
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/30/UE;
- est conforme aux dispositions de la directive 2014/68/UE, Module A pour Cat.I ou Art.4 Par.3.

S'il s'agit d'un équipement sous pression de catégorie II, il ne relève pas de l'exclusion prévue à l'article 1.2 (f) de la directive 2014/68/UE. Dans ce cas, il est fait référence à la déclaration de conformité à la PED de l'équipement lui-même, délivrée en collaboration avec un organisme notifié conformément au module A2 de la directive 2014/68/UE.

comme indiqué sur étiquette données PED échangeur;
- est conforme aux dispositions de la directive 2009/125/EC

El fabricante declara que el **intercambiador de aire forzado** aquí identificado por el código y número de serie:

- no se tiene que poner en marcha hasta que la máquina en la cual se instalará sea declarada conforme a las condiciones indicadas en la norma 2006/42/EC;
- se han aplicado y cumplido los siguientes requisitos esenciales de la directiva de máquinas 2006/42/EC (1.1.3, 1.1.5, 1.3.1, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.5.1);
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/35/UE;
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/30/UE;
- es conforme a las condiciones de la norma 2014/68/UE, Módulo A para Categoría I, o Art.4 Par. 3.

Si se trata de un equipo a presión de la categoría II, no está comprendido en la exclusión prevista en el artículo 1.2 (f) de la Directiva 2014/68/UE. En este caso se hace referencia a la declaración de conformidad con la PED del propio equipo, emitida en colaboración con un organismo notificado según el Módulo A2 de la Directiva 2014/68/UE.

como indicado en la etiqueta datos PED intercambiador.
- es conforme a las condiciones de la norma 2009/125/EC

ATTESTATO DI COLLAUDO

TEST CERTIFICATE - ABNAHMEZEUGNIS - ATTESTATION D'ESSAIS - CERTIFICADO DE CONFORMIDAD DE LA PRUEBA

Il fabbricante dichiara che il modello qui identificato per codice e numero di matricola ha superato con esito positivo i collaudi funzionali e di sicurezza elettrica, secondo le norme sotto indicate,

The manufacturer attests that the model hereby identified by code and part number has passed the relevant operating and electrical safety tests in accordance with the following standards,

Der Hersteller, dass das hier nach Typ und Seriennummer angegebene und je nach elektrischer Ausstattung zugeordnete Modell das funktionsgerechte Abnahmeverfahren sowie das der elektrischen Sicherheit gemäß den u. g. Richtlinien erfolgreich bestanden hat

Le fabricant déclare que le modèle ici identifié par son code et numéro de série a passé avec succès les essais fonctionnels et de sécurité électrique, conformément aux normes indiquées,

El fabricante declara que el modelo aquí identificado por el código y número de serie ha superado las pruebas funcionales y de seguridad eléctrica, de acuerdo con las siguientes normas,

CEI EN 60335-2-40, CEI EN 60335-1

Modine CIS Italy

Persona autorizzata a costituire la documentazione tecnica pertinente
Person authorised to compile the relevant technical documentation
Bevollmächtigte Person, die die relevanten technischen Unterlagen zusammenstellt
Personne autorisée à constituer le dossier technique en question
Persona facultada para elaborar la documentación técnica pertinente
Anedy Vuaran

direzione tecnica Modine CIS Italy

technical director – technischer Leiter – Director técnico – Directeur technique
Roberto Benedetti

Roberto Benedetti

Garanzie

Tutte le informazioni tecniche presenti in questa edizione sono basate su prove che riteniamo ampie e attendibili, ma che non possono essere riferite a tutta la casistica dei possibili impieghi. Pertanto, l'acquirente deve accertare l'idoneità del prodotto all'uso per il quale intende destinarlo, assumendo ogni responsabilità derivante dall'utilizzo dello stesso. La società venditrice, su richiesta dell'acquirente, si renderà disponibile fornendo tutte le informazioni utili per il migliore utilizzo dei suoi prodotti. Tutti i nostri modelli sono garantiti per due anni dalla data di fatturazione degli stessi; si prega di contattare la sede legale di Modine CIS Italy S.r.l. per un maggior approfondimento. Sono ad ogni modo escluse da ogni forma di garanzia le avarie occasionali quali quelle dovute al trasporto, le manomissioni da parte di personale non autorizzato, l'utilizzo non corretto e le errate installazioni a cui vengano sottoposti i prodotti.

La costante ricerca svolta dai nostri laboratori per garantire prodotti sempre migliori e innovativi potrebbe causare la modifica dei dati qui contenuti. Sarà dunque compito dell'utilizzatore mantenersi aggiornato sulla loro validità.

Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o imitata senza autorizzazione. Decliniamo ogni responsabilità per eventuali errori di stampa o omissioni e ci riserviamo il diritto di apportare senza preavviso e in qualsiasi momento le modifiche che riterremo opportune.

Gewährleistung

Alle technischen Informationen in dieser Ausgabe basieren auf Tests, die wir für weit gefächert und zuverlässig halten, aber nicht alle möglichen Anwendungen einbeziehen können. Daher muss der Käufer die Eignung des Produkts für den Zweck, für den es bestimmt ist, überprüfen, und die gesamte Verantwortung für die Verwendung derselben übernehmen. Der Verkäufer steht auf Anfrage des Käufers zur Verfügung, alle nützlichen Informationen für die beste Anwendung seiner Produkte zu erteilen. Alle unsere Produkte sind für zwei Jahre ab dem Rechnungsdatum der Produkte garantiert; für weitere Informationen konsultieren das Rechtsbüro von Modine CIS Italy S.r.l. Von jeder Form der Garantie ausgeschlossen sind auf alle Fälle eventuelle Beschädigungen durch den Transport, Manipulationen durch nicht autorisiertes Personal, nicht korrekter Gebrauch und fehlerhafte Installationen.

Durch die ständige Forschung unserer Labors, um immer bessere und innovativere Produkte zu garantieren, kann es zur Änderung der hier beinhaltenden Daten kommen, es ist daher Aufgabe des Benutzers sich über die Gültigkeit auf dem Laufenden zu halten.

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne Genehmigung wiedergegeben oder nachgeahmt werden, wir lehnen jede Verantwortung für eventuelle Druck- oder Schreibfehler ab und behalten uns das Recht vor, jederzeit und ohne vorherige Benachrichtigung Änderungen vorzunehmen, die wir für zweckmäßig halten.

Warranty

All technical information in this edition is based on tests carried out, which we deem exhaustive and reliable but which cannot be referred to all records of possible applications. Therefore, the purchaser must ascertain product suitability with regard to its intended use, undertaking all responsibility arising from its said use. Upon request by the purchaser, the seller shall be available to supply all useful information in order to use their products better. All our models have a two-year warranty with effect from the date of the said invoice. Please refer to the Legal Office of Modine CIS Italy S.r.l for more in-depth information. However, occasional failures such as those due to transport, tampering by unauthorised personnel, incorrect use and incorrect installation, which the products are subjected to, are all excluded from any form of warranty.

As a result of continuing research and design by our technical laboratories, aimed at offering top quality and innovative products, the information given in this guide may be subject to modification at any time without prior notice; it is up to the user to keep up to date on all possible modifications.

No part of this publication may be reproduced or duplicated without prior permission; we decline any responsibility for possible mistakes or omissions, and we reserve the right to make amendments deemed necessary, without prior notice and at any time.

Garantias

Todas las informaciones técnicas presentes en esta edición se basan en pruebas que consideramos extensas y fiables, pero que no pueden tomarse como referencia para toda la variedad de posibles aplicaciones. Por lo tanto, el comprador debe comprobar la compatibilidad del producto con el uso para el que pretende destinarlo, asumiendo toda la responsabilidad derivada del uso del mismo. El vendedor estará a disposición del comprador para cualquier información útil que pueda servir para el mejor uso posible de sus productos. Todos nuestros modelos cuentan con una garantía de dos años desde la fecha de facturación de los mismos. Para más información, se ruega consultar la Oficina Legal de Modine CIS Italy S.r.l. Quedan excluidas de cualquier forma posible de garantía las averías fortuitas que puedan sufrir los productos, como las debidas al transporte, a la manipulación por parte de personal no autorizado, a un uso no adecuado y a una instalación incorrecta.

En nuestros laboratorios se trabaja sin interrupción para garantizar la mejora y la innovación de los productos. Esto podría causar la modificación de algunos de los datos de esta guía. Por lo tanto, aconsejamos al usuario averiguar siempre la actualización y validez de los mismos.

Está prohibido imitar o reproducir el contenido del presente sin previa autorización. Declinamos cualquier responsabilidad por errores de impresión o de transcripción y omisiones y nos reservamos el derecho de aportar en cualquier momento, sin aviso, los cambios que se estime oportuno.

Garantie

Toutes les informations techniques présentes dans cette édition sont basées sur des essais que nous considérons complets et fiables, mais qui ne peuvent pas se référer à tous les cas possibles d'emploi. C'est pourquoi, l'acheteur doit vérifier la conformité du produit à l'usage auquel il souhaite le destiner, en se chargeant de toute responsabilité découlant de l'utilisation de celui-ci. Le vendeur, à la demande de l'acheteur, restera à disposition en fournissant toutes les informations utiles pour assurer une utilisation optimale de ses produits. Tous nos modèles sont garantis pendant deux ans à compter de la date de facturation de ceux-ci; veuillez consulter le Bureau Juridique de Modine CIS Italy S.r.l. pour obtenir plus de détails. Sont quoi qu'il en soit exclues de toute forme de garantie: les pannes occasionnelles telles que celles dues au transport, les altérations de la part d'un personnel non autorisé, l'utilisation incorrecte et les mauvaises installations auxquelles les produits sont soumis.

La recherche constante de nos laboratoires visant à garantir des produits toujours meilleurs et innovants pourrait causer la modification des données contenues ici. Il incombera à l'utilisateur de se tenir informé sur leur validité.

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ou imitée sans autorisation. Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuelles erreurs d'impression ou omissions et nous réservons le droit d'apporter sans préavis et à tout moment les modifications que nous retiendrons opportunes.

Гарантия

Вся техническая информация, представленная в настоящем издании, основана на опыте изготовителя, который он считает богатым и исчерпывающим, но который может не отвечать всем возможным целям применения. Поэтому пользователь должен убедиться, что изделие подходит для предназначенных целей, и принять всю ответственность для эксплуатации прибора. Компания-продавец, по заявке покупателя предоставляет всю необходимую информацию для улучшения эксплуатации собственных изделий Все наши модели покрываются гарантией сроком на два года с даты выставления счета-фактуры; мы рекомендуем вам обратиться в Modine CIS Italy S.r.l. Legal Office. Гарантией в любом случае не покрывается ремонт, выполненный при повреждениях в результате перевозки, разборках, выполненных неуполномоченным персоналом, неправильным применением и установке, которым подвергается изделие.

В связи с непрерывными исследованиями и разработками, нацеленными на совершенствование нашей продукции, информация, представленная в данной публикации, в любой момент может быть изменена без уведомления. Следить за такими изменениями – задача заказчика.

Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена или скопирована без предварительного полученного разрешения. Мы не несем ответственности за возможные ошибки и пропуски и сохраняем право вносить необходимые исправления в любое время без з уведомления.



Manufacturer:

Modine CIS Italy S.r.l.

33050 Pocenia - Udine - Italy

Via Giulio Locatelli, 22

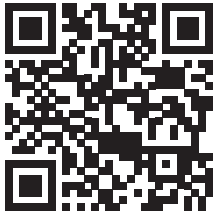
Tel. +39 0432.772.001

Fax +39 0432.779.594

www.modine.com

Manuals and technical guides available at:

<https://www.modinecoolers.com/documents/>



AVSM2509A03P_M

MN2634167