

# 11. CARACTERÍSTICAS NOMINALES

## 11.1 Características del agua de alimentación

El humiFog debe ser alimentado exclusivamente con agua tratada en base a los valores de límite listados. En circunstancias normales ello significa que el agua debe ser tratada en un sistema de Ósmosis Inversa.

\*\* : valores más importantes a tener en consideración para cada tipo de instalación.

parámetro	símbolo	unidad de medida	límites	
			mín	máx
bH (**)	pH		6,5	8,5
conductividad específica a 20°C (**)	$\sigma_R$ , 20°C	$\mu S/cm$	0	50
dureza total (**)	TH	mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	25
dureza temporal		mg/l CaCO <sub>3</sub>	0	15
cantidad total de sólidos disueltos	cR	mg/l	(*)	(*)
residuo sólido a 180°C	R180°C	mg/l	(*)	(*)
hierro + manganeso		mg/l Fe + Mn	0	0
cloruros		ppm Cl	0	10
bióxido de silicio		mg/l SiO <sub>2</sub>	0	1
iones de cloro		mg/l Cl <sup>-</sup>	0	0
sulfato de calcio		mg/l CaSO <sub>4</sub>	0	5

Tab. 11.a

(\*) l valores dependiendo de la conductividad específica del agua; normalmente:  $cR \cong 0,65 * \sigma_R$ , 20°C;  $R180^\circ C \cong 0,9 * \sigma_R$ , 20°C

 **ATENCIÓN:** Si la conductividad específica es inferior a 30  $\mu S/cm$ , se recomienda utilizar la bomba de acero inoxidable.

## 11.2 Características mecánicas de la cabina

parámetro	UA060HD2**/SL0** UA072H111	UA120HD2**/SL0** UA144HD111	UA180HD2**/SL0** UA216HD111	UA250HD2**/SL0** UA300HD111	UA350HD2**/SL0** UA420HD111	UA500HD2**/SL0** UA600HD111
peso - embalado (kg/lb)	91/200	91/200	91/200	99/218	99/218	103/226
- instalado (kg/lb)	78/172	78/172	78/172	86/190	86/190	90/200
instalación	En el suelo					
aceite de bomba tipo y cantidad (kg/lb)	SAE 20W-30W					
IP	IP20					
condiciones de funcionamiento	1T40 °C (34T104 °F), 20...90 %H.R. sin condensación					
condiciones de almacenaje	1T50 °C (34T122 °F), 20...90 %H.R. sin condensación					

Tab. 11.b

## 11.3 Características hidráulicas nominales

### 11.3.1 Versiones "HD2" y "SL"

parámetro	*060HD2*0/SL0*0 *060HD2*1/SL0*1	*120HD2*0/SL0*0 *120HD2*1/SL0*1	*180HD2*0/SL0*0 *180HD2*1/SL0*1	*250HD2*0/SL0*0 *250HD2*1/SL0*1	*350HD2*0/SL0*0 *350HD2*1/SL0*1	UA500HD2*0/SL0*0 UA500HD2*1/SL0*1
valores de límite	ver párrafo 11.1					
caudal máximo (lt/h - cfh)	60/2,1	120/4,2	180/6,4	250/8,8	350/12,4	500/17,6
presión (Mpa/Bar/PSI)	0,3...0,8 / 3...8 / 43...116					
temperatura (°C/°F)	1...50 / 34...122					
conexiones	G1/2" F (sólo para versiones "HD2*0/SL0*0")					
	G1/4" F (sólo para versiones "HD2*1/SL0*1")			G1/2" F (sólo para versiones "HD2*1/SL0*1")		
filtros de la cabina	5 $\mu m$ +1 $\mu m$ serie, en polipropileno					

Tab. 11.c

### 11.3.2 Versiones "HD1"

parámetro	*072HD111	*144HD111	*216HD111	*300HD111	*420HD111	*600HD111
valores de límite	ver párrafo 11.1					
caudal máximo (lt/h - cfh)	72/2,5	144/5,1	216/7,6	300/10,6	420/14,8	600/21,2
presión (Mpa/Bar/PSI)	0,3...0,8 / 3...8 / 43...116					
temperatura (°C/°F)	1...50 / 34...122					
conexiones	NPT1/4" F			NPT1/2" F		NPT3/4" F
filtros de la cabina	5 $\mu m$ +1 $\mu m$ serie, en polipropileno					

Tab. 11.d

### 11.3.3 Agua en la salida de la bomba al sistema y distribución para versiones "HD" y "SL"

parámetro	*060HD2**/SL0** *072HD1**	*120HD2**/SL0** *144HD1**	*180HD2**/SL0** *216HD1**	*250HD2**/SL0** *300HD1**	*350HD2**/SL0** *420HD1**	*500HD2**/SL0** *600HD1**
presión (Mpa/Bar/PSI)	2...8 / 20...80 / 290...1160					
conexiones	G3/8"F (para versiones "HD2**/SL0**") NPT 3/8"F (para versiones "HD1**")					

Tab. 11.e

### 11.3.4 Agua de descarga para todas las versiones

parámetro	UA***HD***/UA***SL***
temperatura (°C/°F)	56...131
conexiones	tubo de acero inox. externo 10 mm / 0,4 pulg

Tab. 11.f

## 11.4 Características eléctricas nominales

### 11.4.1 Versiones "HD2" y HD1"

parámetro	*060HD2** *072HD1**	*120HD2** *144HD1**	*180HD2** *216HD1**	*250HD2** *300HD1**	*350HD2** *420HD1**	*500HD2** *600HD1**
norma de referencia	producido en clase "A" en conformidad con EN55011: 1999-05					
Vca / fasi / Hz	230 / 1 / 50 (solo para "HD2") 230 / 1 / 60 (solo para "HD1")					
potencia kW	0,955	0,955	0,955	1,150	1,150	1,8
corriente N.A.	7,0	7,0	7,0	9,2	9,2	12,7

Tab. 11.g

### 11.4.2 Versiones "SL"

parámetro	*060SL0**	*120SL0**	*180SL0**	*250SL0**	*350SL0**	*500SL0**
norma de referencia	producido en clase "A" en conformidad con EN55011: 1999-05					
Vca / fases / Hz	400 / 3 / 50-60					
potencia kW	0,950	0,950	0,950	1,10	1,10	1,7
corriente N.A.	3,0	3,0	3,0	4,7	4,7	7,4

Tab. 11.h

## 11.5 Características nominales del regulador versiones "HD" y "SL"

parámetro	algoritmos de control	C: TODO/NADA P1: proporcional con señal da regulador externo P2: proporcional con señal de regulador externo y sonda límite H1: regulador interno con sonda ambiente H2: regulador interno con sonda ambiente y sonda límite M: presión constante en impulsión como de señal externa	para todas las versiones HD/SL para todas las versiones HD/SL para todas las versiones HD/SL para todas las versiones HD/SL para todas las versiones HD/SL sólo para versiones HD
entradas digitales	señal TODO/NADA a distancia	Contacto seco externo: • Contacto cerrado: humidificador activado. impedancia contacto máx. 50 W, corriente máx. de flujo 10 mA (generada desde el humiFog) • Contacto abierto: humidificador desactivado. tens. máx est. 32 Vcc	
salidas digitales	relé de alarma	del tipo SPDT: 250 Vca, 8 A resistivos (2 A inductivos), 1 C del tipo de interrupción	
entradas analógicas	relé circuitos de atomización	relé circuitos de atomización	
	sonda ambiental/ regulador externo	terminales: 5 I (señal), 6 I (referencia). Usar cables apantallados (conectar la pantalla al terminal 6I). Tipos de señal soportados: 0...1 V (predet.), 0...10 V, 2...10 V; 0...20 mA, 4...20 mA (seleccionable en el teclado). Impedancia en entrada: - señal de tensión: 60 kW - señal de corriente: 50 W	
	sonda límite	Terminales: 11 (señal), 2I (referencia). Usar cables apantallados (conectar la pantalla al terminal 2I). Tipos de señal soportados: 0...1 V (predet.), 0...10 V, 2...10 V; 0...20 mA, 4...20 mA, (seleccionables en el teclado). Impedancia de entrada: - señal de tensión: 60 kW - señal de corriente: 50 W	
	alimentación auxiliar	+12 Vcc estabilizada (±5%), máx. 50 mA: terminal 3I 32 V (24 Vca enderezamiento), máx. 250 mA: terminal 4I	
	RS485	4 cables: 32 V (24 Vca rectificada), I+, I-, tierra máx. 1.000 m / 3.200 pies	

Tab. 11.i

## 11.6 Características mecánicas del rack/bastidor para CTA/conducto

material	acero inoxidable
longitud (mm/pulg)	573...2853 / 22,56...112,32 (paso mínimo 152 mm/6 pulg)
altura (mm/pulg)	538...2818 / 21,18...110,94 (paso mínimo 152 mm/6 pulg)
profundidad (mm/pulg)	200 / 7,87 (con colector horizontal)
conexiones agua en entrada	G1/4" hembra

Tab. 11.j

## 11.7 Características nominales del sistema de distribución para ambiente

El sistema de distribución para ambiente está compuesto por un conjunto de colectores, electroválvulas, boquillas, tuberías de conexión y piezas varias.

componente	material	conexiones	caract. eléctricas	notas
Colectores 4 taladros l=2.450 mm paso taladro 608 mm	Acero inoxidable	G1/4" F	---	4 taladros para boquillas NPT1/8" F
Colectores 7 taladros l=2.450 mm paso taladro 304 mm	Acero inoxidable	G1/4" F	---	4dx+3sx taladros para boquillas NPT1/8" F
Electroválvulas NC	Acero inoxidable	G1/8" F	24 V 50 Hz	1 puerta de entrada central y 2 puertas de salida laterales para devolver el uso a dx, x o central para agua con conductividad desde 50 µS a 30 µS para agua con conductividad inferior a 30 µS
Electroválvulas NA latón	Latón	G1/4" F	24 V 50 Hz	
Electroválvulas NA inox	Acero inoxidable	G1/4" F	24 V 50 Hz	
Tubos rígidos	Acero inoxidable	φ ext.10 mm sp1 mm	---	
piezas de conexión	Acero inoxidable		---	
tapas	Acero inoxidable	NPT 1/8" M	---	

### Boquillas

mod. 1,45 kg/h (kg/h / cfh)	1,45 / 0,05...70 Bar / 7 MPa / 1.010 PSI con filtro 60_m
mod. 2,80 kg/h (kg/h / cfh)	2,80 / 0,10...70 Bar / 7 MPa / 1.010 PSI con filtro 60_m
mod. 4 kg/h ((kg/h / cfh)	4 / 0,13...70 Bar / 7 MPa / 1.010 PSI con filtro 60_m

Tab. 11.k

## 11.8 Dimensiones y pesos

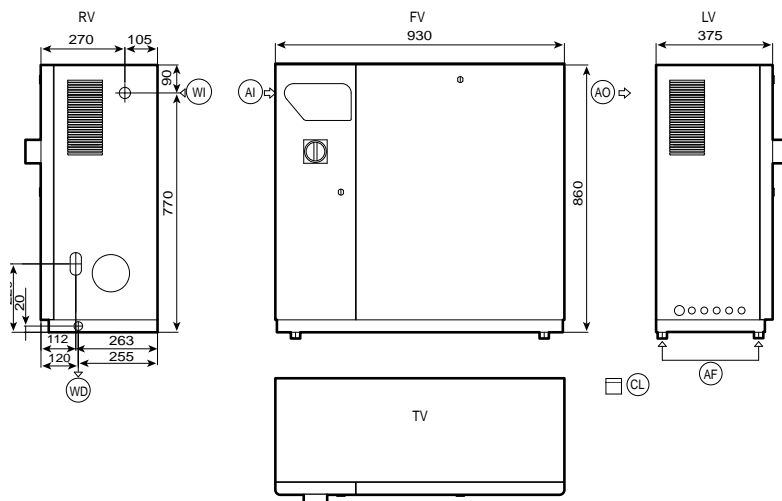


Fig. 11.a

modelo	peso	
	kg	LBS
UA060XXXXX	78	172
UA120XXXXX	78	172
UA180XXXXX	78	172
UA250XXXXX	86	190
UA350XXXXX	86	190
UA500XXXXX	90	200

RV – vista derecha  
 FV – vista frontal  
 LV – vista izquierda  
 TV – vista de arriba

Conexiones de agua:  
 WI: entrada de agua  
 WO: salida de agua al bastidor  
 WD: descarga de agua

Refrescamiento del aire:  
 AI: entrada de aire  
 AO: salida de aire

CL: área libre para mantenimiento  
 AF: soporte regulable

## 12. POSICIONAMIENTO DE LA CABINA

### 12.1 Operaciones preliminares

#### 12.1.1 Inspección

A la recepción de la unidad controlar inmediatamente su estado: comunicar inmediatamente a la empresa de transporte cualquier daño eventual.

#### 12.1.2 Transporte

Mantener siempre la unidad en posición vertical.

Si es posible, transportar la máquina con una carretilla elevadora; como alternativa usar una grúa, una correa o una soga, evitando ejercer presión en los ángulos superiores del embalaje.

Desembalar la unidad lo más cerca posible del lugar de instalación. Una vez desembalada, evitar golpes que pueden ser transmitidos a los componentes internos.

#### 12.1.3 Posicionamiento

La cabina puede ser posicionada donde quiera que se respeten las siguientes condiciones:

- índice de protección de la cabina: IP20;
- condiciones de funcionamiento: 20-80% H.R. sin condensación, 1-40 °C;
- condiciones de almacenaje: 10-90% H.R. sin condensación, 1-50 °C.



**Atención:** la distancia máxima entre la cabina y el bastidor/sistema de distribución es de 50 metros.

Procedimiento de posicionamiento:

1. posicionar el cabinet próximo al lugar en el cual se va a instalar (todavía embalado en el palet);
2. quitar el embalaje;
3. desenroscar los pernos y quitar el palet (el cabinet está fijado al palet por medio de cuatro pernos enroscados en el fondo del mismo palet);
4. posicionar la cabina en la posición definitiva;
5. posicionar la cabina horizontalmente.

Se aconseja conservar el embalaje en un ambiente fresco y seco (caja de cartón, palet, 4 pernos para fijar la cabina al palet) de forma que pueda ser reutilizado.

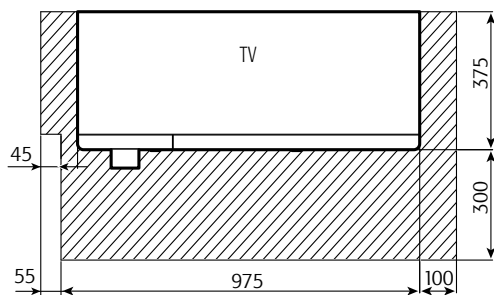


Fig. 12.a

### 12.2 Sección hidráulica: apertura y cierre de la cabina

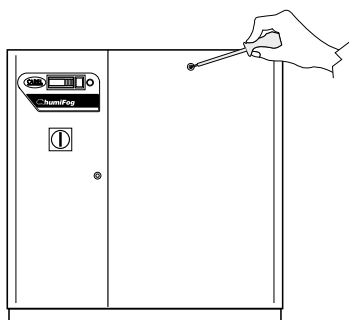
**Apertura Fig. 12.b:**

1. Desbloquear el panel de la sección hidráulica:
  - usar un destornillador de punta plana (máx. 8 mm);
  - girar en sentido antihorario hasta desbloquear el panel.
2. Remover el panel:
  - inclinar el panel y levantarlo.

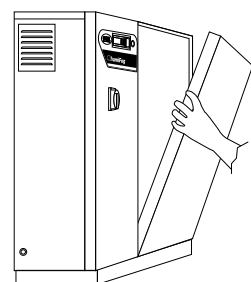
**Cierre Fig. 12.b:**

3. Reposicionar el panel de la sección hidráulica:
  - **Importante:** insertar los pernos inferiores del panel en los correspondientes taladros (F).
4. Bloquear el panel:
  - usar un destornillador de punta plana o de estrella (máx. 8 mm);
  - girar en sentido horario hasta bloquear el panel.

①/④



②



③

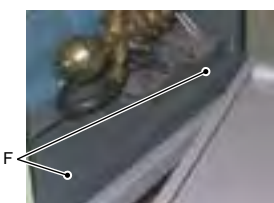


Fig. 12.b

## 12.3 Conexiones hidráulicas

Las conexiones hidráulicas son:

- entrada de agua;
- salida de agua a alta presión al bastidor (ver "conexiones de la cabina al bastidor" man. de distribución);
- descarga de agua.

### 12.3.1 Instalación hidráulica: instrucciones

Para hacer más simple la instalación y el mantenimiento, instalar una válvula manual inmediatamente antes de conectar la entrada de agua a la cabina (la válvula no es suministrada por CAREL).

El humiFog funciona exclusivamente con agua desmineralizada, preferiblemente producida por un sistema de ósmosis inversa. Las características y los límites del agua se describen en detalle en el cap. 11.

1. Abrir la sección hidráulica (Fig. 12.b partes 1 y 2):
  - usar un destornillador de punta plana de máx. 8 mm;
  - girar el destornillador en sentido antihorario para desbloquear;
  - inclinar el panel hacia el exterior y levantarlo;
2. Conectar la tubería de agua de alimentación (Fig. 12.c):
  - el racor para la conexión del tubo de alimentación es de G1/2" F (G1/4" F para UD060SL/HDXX1, UD120SL/HDXX1, UD180SL/HDXX1).
  - el diámetro interior del tubo de alimentación no debe ser inferior a 10 mm.
  - hacer pasar el tubo de alimentación de agua a través del taladro "B".

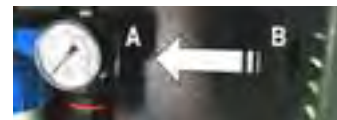


Fig. 12.c

### 12.3.2 Conexión de descarga de agua

1. Conectar la descarga (WD) al sistema de descarga:
  - usar un tubo con diámetro interior de 10 mm resistente al agua desmineralizada.
  - conectar el tubo a la conexión de descarga presente debajo de la cabina por medio de una abrazadera para tubo.



**Nota:** el tubo y la abrazadera no son suministrados por CAREL.

### 12.3.3 Sustituir el tapón de aceite superior de la bomba

1. Sustituir el tapón de aceite superior de la bomba:
  - sustituir el tapón ciego del aceite SUPERIOR (Fig. 12.e, A), utilizado sólo para el transporte, por el que tiene un AGUJERO PARA AIREACIÓN (Fig. 12.e, B) que se utilizará en el funcionamiento normal;
  - conservar el tapón ciego para eventuales transportes futuros.
2. Reposicionar el panel frontal de la sección hidráulica y cerrarlo.



Fig. 12.d

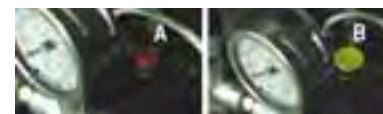


Fig. 12.e

## 12.4 Instalación hidráulica: lista de comprobación

Nombre del sistema humifog: \_\_\_\_\_

✓	Descripción	Notas
	Cabina a nivel	
	Distancia cabina-bastidor/sistema de distribución de agua: ≤ 50 m.	
	Conexión de agua de alimentación	
	Presión de agua de entrada ajustada a 2 bar (0,2 mPA, 29 PSI)	
	Filtros de rellenado de agua	
	Descarga conectada al sistema de descarga del agua	
	Bomba: tapón ciego del aceite sustituido con el tapón de aceite con aireación	
	Agua de alimentación entre los valores límite	Ver sección "especificaciones técnicas"

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del responsable: \_\_\_\_\_

## 13. INSTALACIÓN ELÉCTRICA DE LA CABINA

①/②

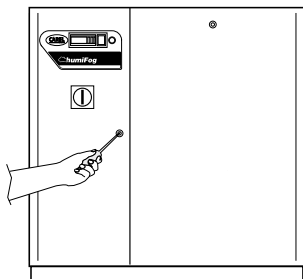


Fig. 13.a

### 13.1 Sección eléctrica: apertura y cierre de la cabina

- 1 Desbloquear/Bloquear la puerta de la sección eléctrica:
  - usar un destornillador de punta plana (máx. 8 mm);
  - desbloqueo: girar en sentido antihorario hasta desbloquear la puerta;
  - bloqueo: girar en sentido horario hasta bloquear la puerta.
- 2 Abrir/Cerrar la puerta de la sección eléctrica:
  - la puerta se abre hacia la izquierda.

### 13.2 Instalación

La instalación eléctrica se subdivide en:

- alimentación;
- TODO/NADA remoto;
- señal de control;
- relé de alarma acumulativo;
- relé de las electroválvulas;
- red RS485.

Se recomienda el uso de cables apantallados para las señales de control y la red RS485.

Una vez realizada la instalación eléctrica, se recomienda completar la lista de comprobación que se encuentra al final de este capítulo.

#### CUADRO ELÉCTRICO "HD2XX"

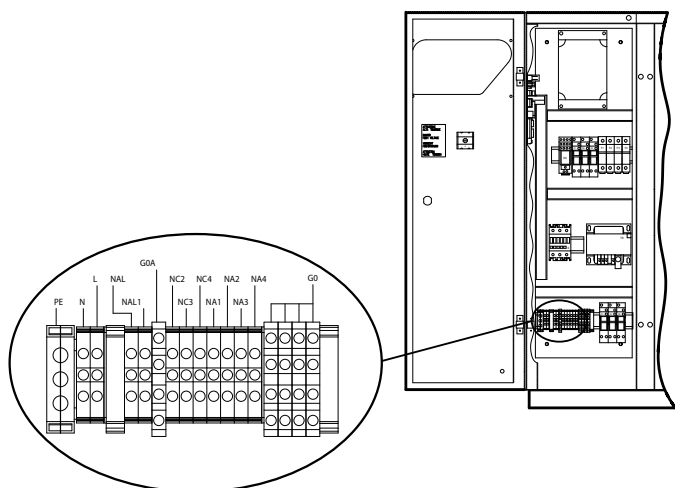


Fig. 13.b

#### CUADRO ELÉCTRICO "HD1XX"

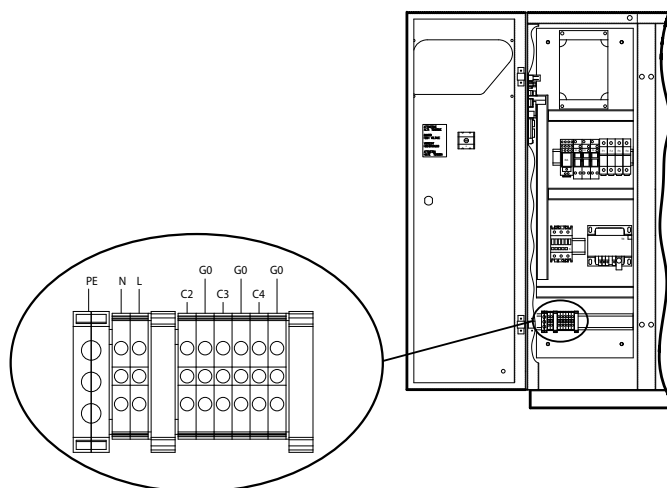


Fig. 13.c

#### CUADRO ELÉCTRICO "SLXXX"

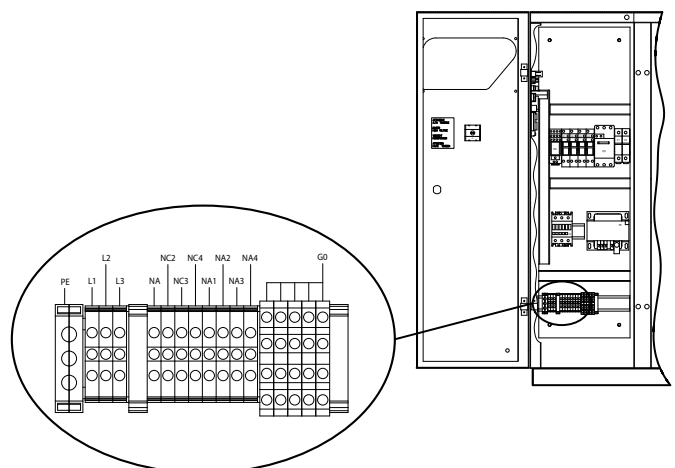


Fig. 13.d

Para el pasaje de los cables y el control en la cabina se puede:

1. abrir agujeros del lado izquierdo y realizar las conexiones usando los sujetacables suministrados, o;
2. abrir los agujeros del lado inferior y realizar las conexiones usando los sujetacables suministrados.

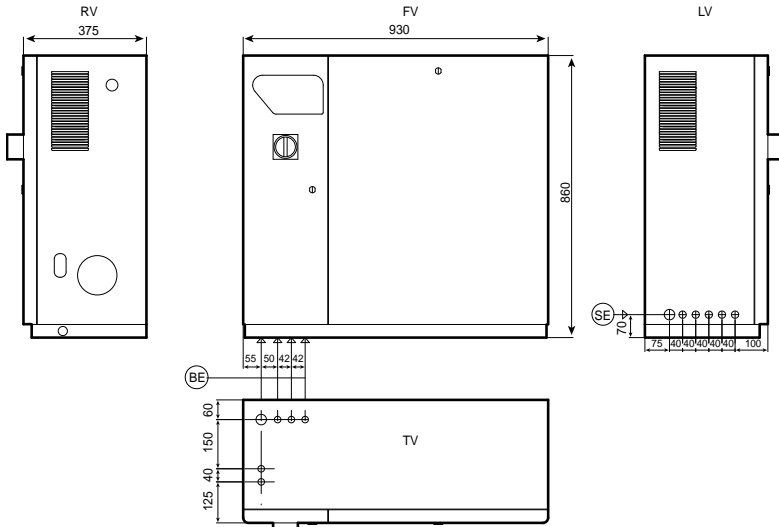


Fig. 13.e

RV - vista derecha  
 FV - vista frontal  
 LV - vista izquierda  
 BV - vista de abajo

SE: taladro y taladros precortados en el lado izquierdo de la cabina

BE: taladro y taladros precortados en el fondo de la cabina

### 13.3 Alimentación eléctrica

Conectar los cables de alimentación respectivamente:

Para el humiFog "UAxxxHDxxx" tensión de alimentación 230 Vca monofásica 50-60 Hz 3 cables L-N-TIERRA a conectar a los respectivos terminales L-N-PE.

- ➡ **Nota:** para las versiones UA500HD2XX y UA600HD1XX se suministra una ferrita para aplicar al cable de alimentación como se indica en la Fig. 13.f.
- ➡ **Nota:** los cables de alimentación deben ser conformes a las normas locales.

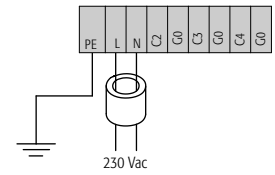


Fig. 13.f

Para el humifog "UAxxxSLxxx" tensión de alimentación 400 Vca trifásica 50-60 Hz 4 cables L1-L2-L3-TIERRA a conectar a los terminales L1-L2-L3-PE.

- ➡ **Nota:** los cables de alimentación deben ser conformes con las normas locales.

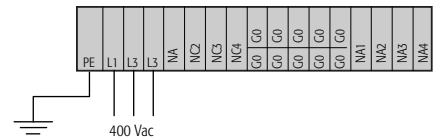


Fig. 13.g

### 13.4 TODO/NADA remoto

Contacto remoto TODO/NADA

el contacto remoto TODO/NADA puede ser realizado usando uno o una serie de contactos externos secos que funcionan de este modo:

- abierto: humiFog desactivado
- cerrado: humiFog activado  
(la atomización depende de la señal de control)

Una serie de contactos secos externos pueden generar una señal de permiso a la activación del humidificador por ejemplo cuando el conducto/sección de UTA aguas abajo del humidificador están listas para la atomización. El contacto remoto TODO/NADA podría ser conectado, por ejemplo, a:

- ventilador: contacto cerrado si está en funcionamiento;
- batería de refrigeración: contacto cerrado si no está en funcionamiento.

Leyenda:

1. tarjeta de control;
2. funcionamiento del ventilador;
3. batería de refrigeración OFF.

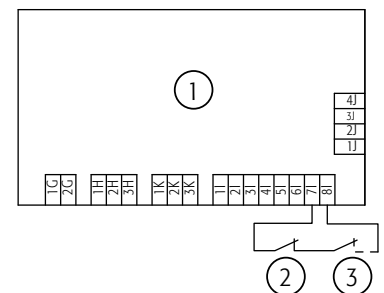


Fig. 13.h

### 13.4 Señal de control

Las conexiones de la(s) señal(es) de control a la entrada dependen del algoritmo de control activado. Consulte el algoritmo al proyectista.

La señal de control a la entrada puede provenir de:

- un humidostato (control TODO/NADA);
- un regulador externo;
- una sonda de humedad ambiente activa;
- una sonda de humedad límite activa.

Atención que el humiFog proporciona alimentación para las sondas con las siguientes tensiones eléctricas:

- estabilizada +12 Vcc (sondas CAREL);
- 32 V (rectificada 24 Vca).

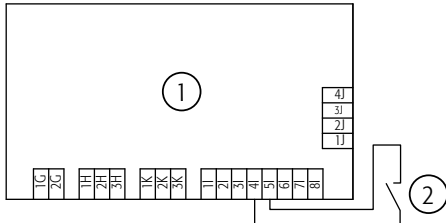


Fig. 13.i

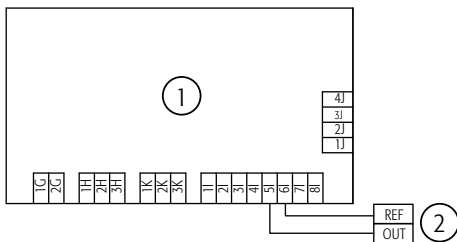


Fig. 13.j

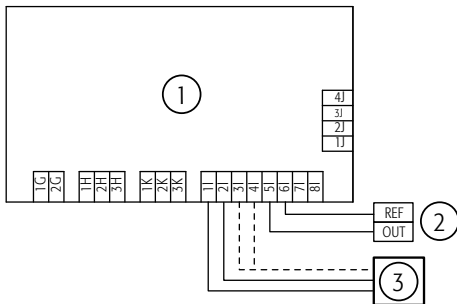


Fig. 13.k

#### Algoritmo de control TODO/NADA (tipo "C")

Conectar un contacto seco externo, por ej. humidostato, a los terminales 4I y 5I.

- abierto= no hay demanda de humedad
- cerrado= demanda de humedad

#### Leyenda:

1. tarjeta de control;
2. humidostato externo.

#### Algoritmo de control proporcional con regulador externo (tipo "P1")

Conectar el regulador externo a los terminales 5I y 6I.

5I= señales  
6I= referencia

Las señales aceptadas son:

- 0...1 V (ajuste predeterminado);
- 0...10 V;
- 2...10 V;
- 0...20 mA;
- 4...20 mA.

#### Leyenda:

1. tarjeta de control;
2. regulador externo.

#### Algoritmo de control proporcional con regulador externo y sonda límite (tipo "P2")

##### Regulador Externo

Conectar a los terminales 5I y 6I.

5I= señales  
6I= referencia

Las señales aceptadas son:

- 0...1 V (ajuste predeterminado);
- 0...10 V;
- 2...10 V;
- 0...20 mA;
- 4...20 mA.

##### SONDA de límite

Sondas activas CAREL:

- 1I: señal de humedad de la sonda límite al humidificador;
- 2I: GND suministrado del humidificador a la sonda;
- 4I: alimentación +12 Vcc.

Otras sondas:

- 1I: señal de humedad de la sonda al humidificador;
- 2I: GND suministrado del humidificador a la sonda;
- 3I: 32 V suministrado del humidificador a la sonda.

las señales aceptadas son:

- 0...1 V (ajuste predeterminado);
- 0...10 V;
- 2...10 V;
- 0...20 mA;
- 4...20 mA.

#### Leyenda:

1. tarjeta control;
2. regulador externo;
3. sonda límite.



## Control modulante con sonda de humedad ambiente (tipo "H1" ajuste predeterminado)

### SONDA AMBIENTE

Sondas activas CAREL:

- 4I: +12 Vcc suministrado del humidificador a la sonda;
- 5I: señal de humedad de la sonda al humidificador;
- 6I: GND suministrado del humidificador a la sonda.

Otras sondas:

- 3I: 32 V suministrado del humidificador a la sonda;
- 5I: señal de humedad de la sonda al humidificador;
- 6I: GND suministrado del humidificador a la sonda.

Las señales aceptadas son:

- 0...1 V (ajuste predeterminado);
- 0...10 V;
- 2...10 V;
- 0...20 mA;
- 4...20 mA.

## Control modulante con sonda humedad ambiente y sonda límite (tipo "H2"):

SONDA AMBIENTE	SONDA LÍMITE
Sondas activas CAREL: 4I: +12 Vcc suministrado del humidificador a la sonda; 5I: señal de humedad de la sonda al humidificador; 6I: GND suministrado del humidificador a la sonda.	Sondas activas CAREL: 1I: señal de humedad de la sonda al humidificador; 2I: GND suministrado del humidificador a la sonda; 4I: alimentación +12 Vdc.
Otras sondas: 3I: 32 V suministrado del humidificador a la sonda; 5I: señal de humedad de la sonda al humidificador; 6I: GND suministrado del humidificador a la sonda.	Otras sondas: 1I: señal de humedad de la sonda al humidificador; 2I: GND suministrado del humidificador a la sonda; 3I: 32 V suministrado del humidificador a la sonda.

Las señales aceptadas son:

- 0...1 V (ajuste predeterminado);
- 0...10 V;
- 2...10 V;
- 0...20 mA;
- 4...20 mA.

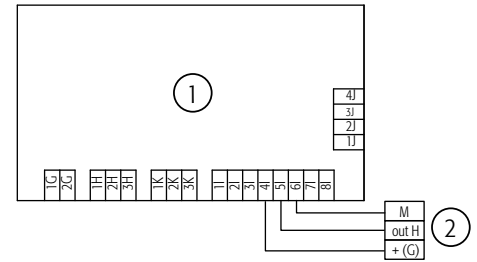


Fig. 13.l

Legenda:

- 1. tarjeta de control;
- 2. humedad ambiente.

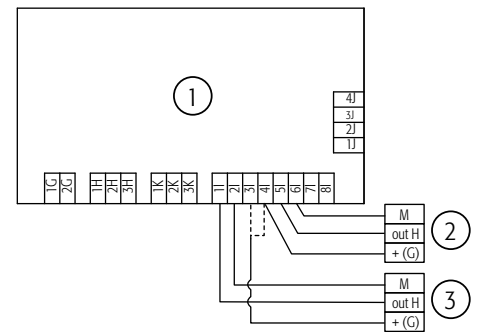


Fig. 13.m

## 13.5 Relé de alarma acumulativo

El relé de alarma se activa en el caso de que una o más alarmas se activen.

El relé de alarma tiene un contacto de salida que, por ejemplo, puede ser transferido a un sistema de supervisión autónomo.

### Contacto de alarma acumulativo

1H + 2H: relé de alarma normalmente abierto (ajuste predeterminado), se activa en caso de alarma;  
2H + 3H: relé de alarma normalmente cerrado, se desactiva en caso de alarma.

**Importante:** la activación del relé de alarma depende del ajuste del parámetro b1.  
b1=0 (ajuste predeterminado), el relé se activa en caso de alarma.

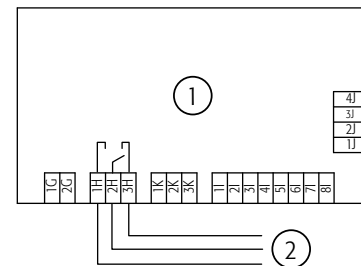


Fig. 13.n

## 13.6 Conexión de electroválvulas

### 13.6.1 humiFog versión HD2 con inverter

- NAL-GOA conectar electroválvula de descarga colector horizontal a estos terminales;
- NAL1-GOA conectar electroválvula de descarga de la línea humiFog-bastidor a estos terminales;
- NC2-G0 conectar electroválvula de parcialización del segundo circuito de atomización a estos terminales;
- NC3-G0 conectar electroválvula de parcialización del tercer circuito de atomización a estos terminales;
- NC4-G0 conectar electroválvula de parcialización del cuarto circuito de atomización a estos terminales;
- NA1-G0 conectar electroválvula de descarga del primer circuito de atomización a estos terminales;
- NA2-G0 conectar electroválvula de descarga del segundo circuito de atomización a estos terminales;
- NA3-G0 conectar electroválvula de descarga del tercer circuito de atomización a estos terminales;
- NA4-G0 conectar electroválvula de descarga del cuarto circuito de atomización a estos terminales.

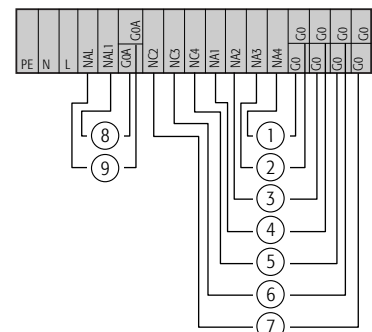


Fig. 13.o

Legenda:

- 1. electroválvula NA4;
- 2. electroválvula NA3;
- 3. electroválvula NA2;
- 4. electroválvula NA1;
- 5. electroválvula NC4;
- 6. electroválvula NC3;
- 7. electroválvula NC2;
- 8. electroválvula NAL1;
- 9. electroválvula NAL.

### 13.6.2 humiFog versión HD1 con inverter

- C2-G0 conectar las electroválvulas del segundo circuito de atomización a estos terminales.
  - C3-G0 conectar las electroválvulas del tercer circuito de atomización a estos terminales.
  - C4-G0 conectar las electroválvulas del cuarto circuito de atomización a estos terminales.
- Leer el capítulo 8 para información sobre las conexiones eléctricas de las electroválvulas del bastidor a través de una caseta de derivación.

#### Leyenda:

1. electroválvula NC2;
2. electroválvula NC3;
3. electroválvula NC4.

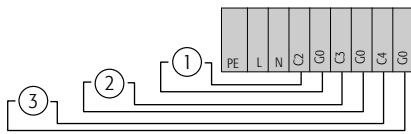


Fig. 13.p

### 13.6.2 humiFog versión SL sin inverter

- NA-G0 conectar electroválvula de descarga de la línea principal a estos terminales.
- NA1-G0 conectar electroválvulas de descarga del primer circuito de atomización a estos terminales.
- NC2-G0 conectar electroválvulas de parcialización del segundo circuito de atomización a estos terminales.
- NA2-G0 conectar electroválvulas de descarga del segundo circuito de atomización a estos terminales.
- NC3-G0 conectar electroválvulas de parcialización del tercer circuito de atomización a estos terminales.
- NA3-G0 conectar electroválvulas de descarga del tercer circuito de atomización a estos terminales.
- NC4-G0 conectar electroválvulas de parcialización del cuarto circuito de atomización a estos terminales.
- NA4-G0 conectar electroválvulas de descarga del cuarto circuito de atomización a estos terminales.

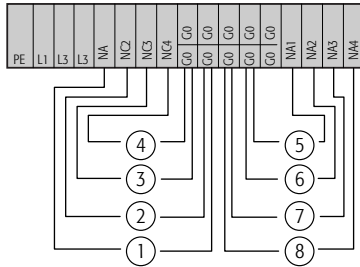


Fig. 13.q

#### Leyenda:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1. electroválvula NC4; | 5. electroválvula NA1; |
| 2. electroválvula NC3; | 6. electroválvula NA2; |
| 3. electroválvula NC2. | 7. electroválvula NA3; |
| 4. electroválvula NA   | 8. electroválvula NA4; |

## 13.7 Red RS485

### Conexión de red

Realizar las conexiones como se indica en la figura.

La regleta de bornas 1J-4J está situada en la tarjeta de E/S.

#### Leyenda:

1. 32 V (24 Vac rectificada);

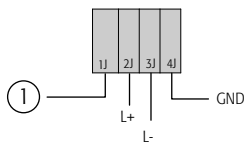


Fig. 13.r

### Ejemplo de una red RS485 con humivisor

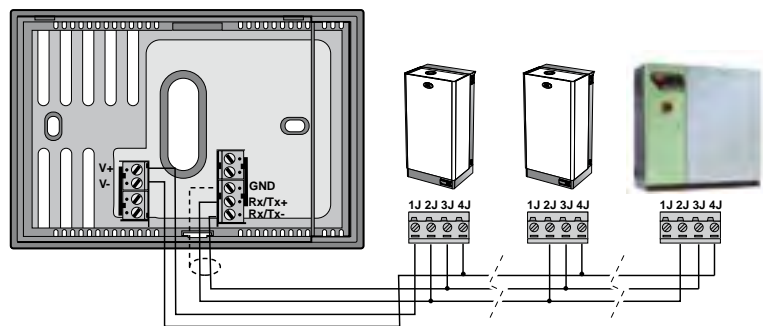


Fig. 13.s

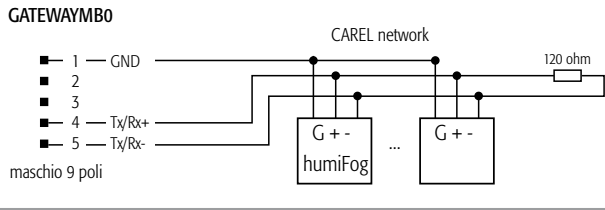
### 13.7.1 Conexión a Modbus®, Ethernet™

- Modbus®: conectar el GATEWAYMBO como en el esquema A indicado a continuación;
- Ethernet™: conectar el GATEBOXCO como en el esquema B indicado a continuación.

El cable de conexión del Gateway con los periféricos CAREL (conector CAREL NET) en RS485 que CAREL aconseja es:

- de dos hilos trenzados;
- apantallado, preferiblemente con hilo de continuidad;
- de sección AWG20 (0,5 mm<sup>2</sup>) o AWG22 (0,32...0,38 mm<sup>2</sup>);
- capacidad entre los conductores menor de 100 pF/m (ej.: los modelos 8761 y 8762 de Belden satisfacen los requisitos precedentes);
- con los siguientes esquemas.

#### Esquema A



#### Esquema B

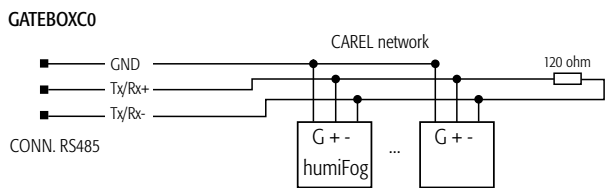


Fig. 13.t

## 13.8 Instalación eléctrica: lista de comprobación

Nombre del sistema humifog: \_\_\_\_\_

✓	Descripción	Notas
	Alimentación entre los valores nominales	Valores nominales de alimentación
	Cable de alimentación: la sección es conforme a las normas locales	Valores nominales de alimentación
	Conexión sonda ambiente – regulador externo – contacto activación/bloqueo: corresponde al algoritmo de control activado	Ver sección “Especificaciones técnicas”
	Conexión sonda límite (si existe): corresponde al algoritmo de control activado	Ver sección “Especificaciones técnicas”
	Sección de todos los cables de señal: conforme a las normas locales	
	Contacto de alarma acumulativo: las características nominales se han respetado	Valores nominales para relé de alarma: 250 V, 8 A resistivo (2 A inductivo)
	Electroválvula conectada	
	Red RS485 (si existe): conectada correctamente	Ref. al cap. 7 para una lista de comprobación detallada

Fecha: \_\_\_\_\_

Firma del responsable: \_\_\_\_\_

## 14. ENCENDIDO Y APAGADO DEL HUMIFOG

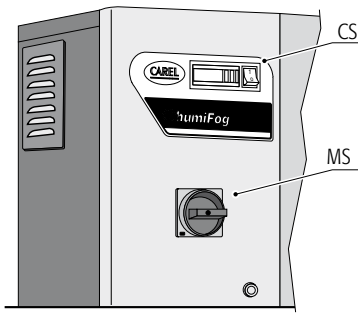


Fig. 14.a

### 1 Encendido:

- encender el interruptor principal (MS) girando la maneta roja 90° en sentido horario;
- encender el regulador (CS).

### 2 Apagado:

- apagar el regulador (CS);
- apagar el interruptor principal (MS).

## 15. INTERFAZ DEL REGULADOR

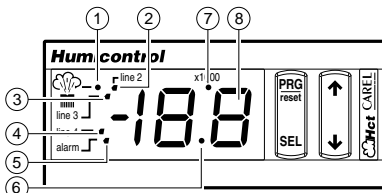


Fig. 15.a

### 15.1 Display

En la parte frontal del display hay impresos diversos iconos para una comprensión más directa. Estos iconos están asociados a un número de segmentos que se encienden según el estado operativo del humiFog.

referencia	función
1	1º circuito de atomización en funcionamiento: - fijo: bomba en funcionamiento; - parpadeante: la bomba arrancará 1 minuto después de la demanda.
2	2º circuito de atomización: electroválvulas abiertas
3	3º circuito de atomización: electroválvulas abiertas
4	4º circuito de atomización: electroválvulas abiertas
5	Presencia de alarma (parpadeante)
6	coma decimal
7	Indica que el valor debe ser multiplicado por 1.000
8	Display de 2 cifras y media

Tab. 15.a

#### 15.1.1 Display de valores numéricos

El display muestra los valores numéricos del siguiente modo:

- 0...199:** El valor es representado como se ilustra en el lateral.  
Por ejemplo: 15 se representa como se ilustra en la Fig. 15.b.
- >199:** El valor está expresado en miles.  
Por ejemplo: 1.460 se convierte en "1•5" como en la Fig. 15.c.

Observar que el caudal del bastidor se representa como en la figura, con la unidad de medida en decenas. Por ejemplo, un caudal del bastidor de 230 kg/h se visualiza como 23.

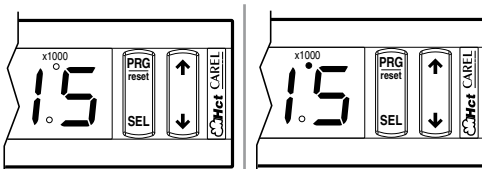


Fig. 15.b

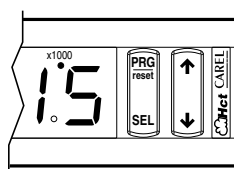


Fig. 15.c

### 15.2 Pulsadores

El control está dotado de cuatro pulsadores que permiten el funcionamiento completo en modo vista normal y en modo programación. Como se ilustra en la Fig. 15.a, cada pulsador tiene funciones diferentes.

pulsador	función
PRG	para acceder al modo programación, nivel 2 (tener pulsado durante 5 seg.); para acceder al modo programación, nivel 3 (tener pulsado junto a SEL durante 5 seg.); para confirmar todos los valores y salir del modo programación; para resetear las alarmas de reseteo manual (ver sección mantenimiento).
SEL	para visualizar los parámetros seleccionados en modo programación; para confirmar el valor de los parámetros modificados temporalmente en modo programación; para acceder al modo programación, nivel 1 (tener pulsado durante 3 seg.); para acceder al modo programación, nivel 3 (tener pulsado junto a PRG durante 5 seg.); para visualizar la unidad de medida del parámetro vista normal activada (en base al parámetro CO).
↑	para pasar al parámetro siguiente en modo de programación; para aumentar el valor de un parámetro en modo programación; para visualizar la medida de la sonda ambiente en modo vista normal.
↓	para pasar al parámetro precedente en modo programación; para disminuir el valor de un parámetro en modo programación; para visualizar la medida de la sonda límite en modo vista normal.

Tab. 15.b

## 15.3 Visualización predeterminada

“Visualización predeterminada” es el valor visualizado normalmente que aparece inmediatamente tras el encendido del humiFog y durante el funcionamiento normal. En modo vista normal pueden ser visualizados distintos tipos de valores asociados al funcionamiento de humiFog. Si se está en modo programación y se desea salir y pasar al modo vista normal, pulsar simplemente el pulsador PRG y luego soltarlo.

La vista normal depende de:

- tipo de unidad humiFog “HD” con inverter, o “SL” sin inverter;
- algoritmo de control utilizado;
- valor del parámetro de configuración C0;
- para versiones “HD” con inverter, del modo de funcionamiento ajustado en el parámetro B1.

Según el valor del parámetro C0, es posible visualizar los siguientes valores en modo vista normal:

**Para versiones “HD” con inverter:**

1. medida de sonda ambiente / señal de comando de regulador externo;
2. medida de sonda límite;
3. caudal; (no visible en modo de presión constante).
4. contador de horas;
5. conductividad;
6. presión de agua salida de bomba;
7. temperatura de agua de by-pass;
8. flag de 1er mantenimiento;
9. caudal nominal del bastidor; (disponible con b1= 4).

**Para versiones “SL” sin inverter:**

1. medida de sonda ambiente/señal de comando de regulador externo;
2. medida de sonda límite;
3. caudal: % caudal de la bomba, según el número de grados ajustado;
4. contador de horas;
5. conductividad;
6. temperatura de agua de by-pass;
7. flag de 1er mantenimiento;

La vista normal puede ser ajustada por el usuario, de forma que se pueden visualizar los distintos valores en base al tipo de aplicación. De forma predeterminada, la vista normal está ajustada como medida de la sonda ambiente/señal de comando de regulador externo (correspondiente a C0=1).

### 15.3.1 Visualización de la señal de control con C0≠1

En modo vista normal, la(s) señal(es) de control, procedentes bien de un regulador externo bien de una sonda de humedad, pueden ser visualizadas muy fácilmente pulsando una de las teclas de flecha. La tabla siguiente muestra la(s) señal(es) de control según el algoritmo de control activado.

algoritmo de control activado	instrucciones
C: control TODO/NADA (A0= 0)	Señal no disponible.
P1: control proporcional con regulador externo (A0= 1)	Pulsar ↑ para visualizar la señal de comando procedente del regulador externo.
P2: control proporcional con regulador externo y sonda límite (A0= 2)	Pulsar ↑ para visualizar la señal de comando procedente del regulador externo. Pulsar ↓ para visualizar la humedad relativa medida por la sonda límite.
H1: control modulante con una sonda (A0= 3)	Pulsar ↑ para visualizar la humedad relativa medida por la sonda ambiente.
H2: control modulante con dos sondas (A0= 4)	Pulsar ↑ para visualizar la humedad relativa medida por la sonda ambiente. Pulsar ↓ para visualizar la humedad relativa medida por la sonda límite.
M: control de presión en impulsión (b1≥4; presente sólo en los modelos UA*HD*)	Pulsar ↑ para visualizar la presión en impulsión

Tab. 15.c

Antes de visualizar el valor requerido, se visualiza la unidad de medida durante un segundo. Todas las señales de control son expresadas en porcentaje (%).

## 16. PRUEBA Y ENCENDIDO

### Atención:

- si es posible, la prueba se debe efectuar antes de la instalación en conducto/UTA;
- durante la prueba, la presión de impulsión de la bomba podría superar los 75 bar (7.5 MPa).

La prueba se hace con el fin de:

- comprobar las eventuales pérdidas de agua;
- verificar que las electroválvulas se abren/cierran en la secuencia correcta.

### Atención:

El instalador debería conocer cómo acceder a los parámetros del 3er nivel (ver 6.1)

1

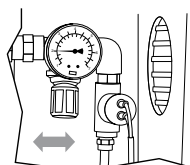


Fig. 16.a

2

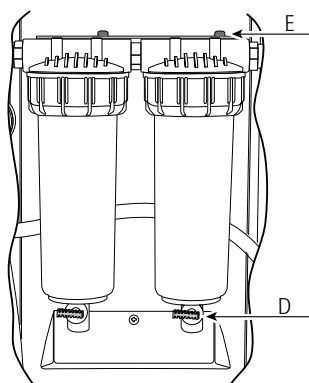


Fig. 16.b

3

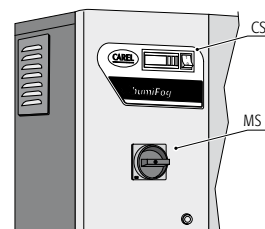


Fig. 16.c

4

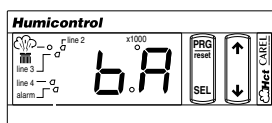


Fig. 16.d

5

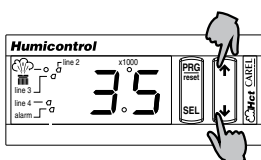


Fig. 16.e

#### 1. Ajustar la presión de alimentación a 2 bar (0,2 mPA, 29 PSI):

- abrir el grifo de alimentación externo;
- girar el regulador en sentido horario para aumentar la presión o en sentido antihorario para disminuirla hasta que la presión de entrada alcance los 2 bar.

#### 2. Rellenar los filtros de agua:

- asegurarse de que los grifos de descarga del filtro situados en la parte inferior del tapón del filtro están cerrados, como se muestra en la foto (D);
- pulsar el pulsador negro (E) que está en el tapón del filtro de la derecha hasta que el agua rebose y, entonces, soltarlo;
- repetir para el filtro de la izquierda;
- secar las eventuales pérdidas de agua.

#### 3. Encender el humiFog:

- encender el interruptor principal MS;
- encender el regulador (CS).

#### 4. Acceder al parámetro bA:

- durante el encendido, el display muestra tres guiones; esperar a que se muestre un valor numérico;
- acceder al parámetro bA (leer 19.1);
- atención: la bomba entra en funcionamiento;
- atención: la presión de salida de la bomba podría superar los 75 bar;
- atención: el bastidor nebuliza agua.

#### 5. Prueba del bastidor/sist. de distribución de agua:

- aumentar bA: pulsar la flecha ↑ hasta el valor 100
- verificar la presencia de eventuales pérdidas de agua
- verificar si las electroválvulas del bastidor se abren/cierran en la secuencia correcta
- reducir bA a 10 usando ↑, ↓
- pulsar PRG
- apagar el humiFog (primero CS y luego MS)

#### 6. ¿Está todo bien?

- SI: la prueba del bastidor/sist. de distribución de agua: terminada
- NO: pasar al punto 5

#### 7. ¿Hay fugas?

- controlar las conexiones hidráulicas:

#### 8. ¿Válvulas bloqueadas o válvulas que no se abren en la secuencia correcta?

- verificar las conexiones eléctricas;
- verificar el posicionamiento de las electroválvulas.

#### 9. Repetir la secuencia de prueba a partir del punto 1.

## 17. CONFIGURACIÓN DE LOS PUNTOS DE CONSIGNA

Para obtener el nivel de humedad relativa deseado es fundamental configurar el punto de consigna si el humiFog está controlado por una sonda de humedad ambiente. Además, es posible usar una sonda de límite para asegurar que la humedad relativa aguas abajo del bastidor no alcance la saturación, con el consiguiente riesgo de condensación de agua. Las características del parámetro del punto de consigna se muestran en la siguiente tabla.

parámetro y descripción	unidad de medida	valor predefinido	rango	algoritmo de control relativo
St: punto de consigna de humedad ambiental	% de H.R.	50	0,0-100 0,0-P5	H1: control modulante con 1sonda (sonda ambiental) H2: control modulante con 2 sondas
P5: punto de consigna de sonda límite	% de H.R.	100	St*-100 St-100	P2: control proporcional con sonda límite H2: control modulante con 2 sondas
b3: (cuando $b1 \geq 4$ y $A0 < 5$ ): punto de consigna de presión de impulsión. b3 no es un punto de consigna si $b1 < 4$ o $A0 = 5$ con $b1 \geq 4$ .	bar/PSI	75/109	50...80/72...116	

Tab. 17.a

St\*= valor visualizable y/o modificable seleccionado temporalmente el parámetro A0= 3 ó 4.

Estos puntos de consigna pueden ser modificados sólo cuando está activo uno de los algoritmos de control mostrados arriba.

### 17.1 Inserción del punto de consigna de la sonda ambiente

**Importante:** es posible insertar y modificar el punto de consigna de la sonda ambiente sólo si se ha seleccionado uno de los algoritmos modulantes (Hx) (A0=3 ó 4).

- Acceder e insertar el parámetro St:
  - pulsar y soltar PRG para pasar a la vista normal;
  - para acceder al parámetro St pulsar SEL durante 3 segundos hasta visualizar "St". Después soltar. Se visualiza durante un tiempo brevísimo la unidad de medida; luego aparece el valor del punto de consigna.
- Insertar St:
  - para modificar el valor del punto de consigna, usar las flechas ↑ o ↓.
- Salir:
  - pulsar y soltar PRG para salvar el nuevo valor y salir.

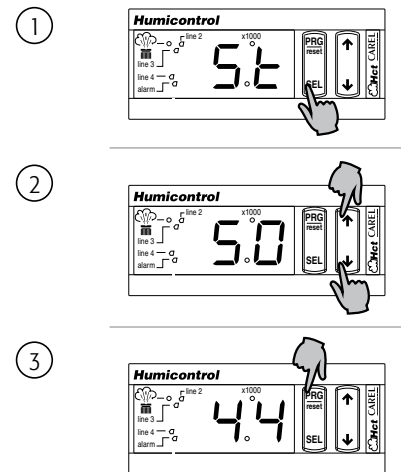


Fig. 17.a

### 17.2 Inserción del punto de consigna de la sonda de límite

**Importante:** Es posible insertar y modificar el punto de consigna de la sonda de límite sólo si está activo uno de los algoritmos de control previstos para una señal de sonda límite (A0=2 ó 4).

**ATENCIÓN:** Para modificar el punto de consigna de la sonda de límite se necesita modificar el parámetro P5. No modificar ningún otro parámetro, (para más detalles sobre todos los parámetros, ver la sección especificaciones técnicas).

- Acceder a los parámetros Px:
  - pulsar PRG durante 5 segundos hasta visualizar P0, después soltar.
- Posicionarse sobre el parámetro P5:
  - para seleccionar P5 usar las flechas ↑ o ↓;
- Acceder al parámetro a insertar:
  - pulsar SEL y soltar.
- Modificar el parámetro:
  - Para ajustar el parámetro, usar las flechas ↑ o ↓.
- Confirmar el nuevo valor y salir:
  - pulsar PRG para confirmar el valor y salir del modo programación.

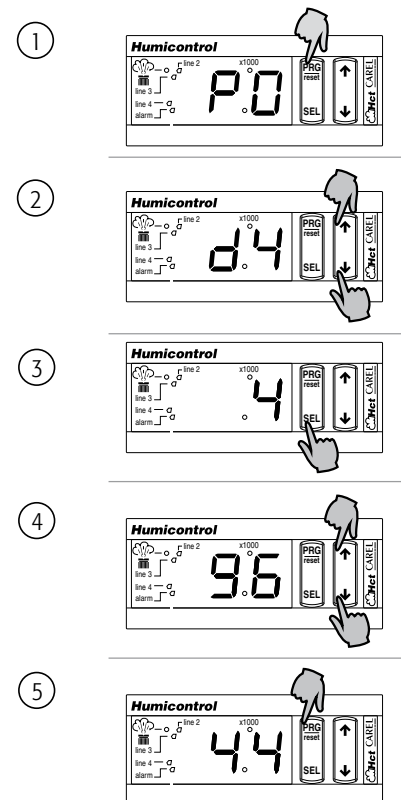


Fig. 17.b

## 17.3 Inserción del punto de consigna de presión en impulsión

**Importante:** ajustar el punto de consigna de la presión en impulsión solamente si  $b1 \geq 4$  y  $A0 < 5$ .

Atención: para modificar el punto de consigna de la presión en impulsión modificar solamente el parámetro b3. No modificar ningún otro parámetro (para más detalles sobre todos los parámetros, ver el cap. 9).

El parámetro b3 está protegido por contraseña: la contraseña es 77.

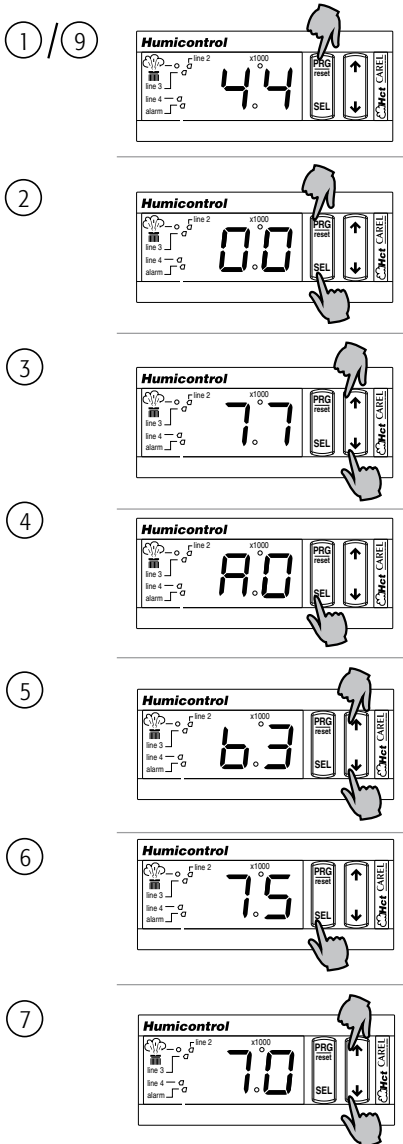


Fig. 17c

1. Acceder a la vista normal:
  - salvar las modificaciones pulsando PRG;
2. Acceder a la contraseña:
  - pulsar simultáneamente PRG y SEL durante 5 segundos hasta que aparece 00;
3. Escribir la contraseña:
  - escribir 77 utilizando las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ;
4. Confirmar la contraseña:
  - pulsar SEL: aparece A0;
5. Seleccionar el parámetro a modificar:
  - usar las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  para seleccionar un parámetro;
6. Acceder al parámetro para el ajuste:
  - pulsar SEL;
7. Ajuste del parámetro:
  - para modificar, usar las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ;
  - pulsar SEL para confirmar el nuevo valor;
8. Para pasar a otro parámetro: repetir desde el punto 5
9. SALIR:
  - pulsar PRG para confirmar todos los parámetros.

Como alternativa un diagrama de flujo, que representa el proceso de configuración, ver capítulo 7.2.



## 18. LECTURA DE LAS MEDICIONES

Durante el funcionamiento es posible leer distintos valores medidos por el humiFog. Las medidas se muestran a continuación:

Para versiones "HD" con inverter

medic.	descripción	rango	unidad	notas
d1	medición de la sonda ambiente/ señal de comando del regulador externo	0.0...100	% de H.R. / %	accesible si A0= 1, 2, 3 ó 4
d2	medición de la sonda límite	0.0...100	% de H.R.	accesible si A0= 2 ó 4
d3	caudal actual del bastidor (versiones "HD" no disponible a presión constante)	0.0...50 0.0...110	10 x kg/h 10 x lbs/h	según el sistema de medida seleccionado (ver sección "INSTALACIÓN")
d4	contador de horas de mantenimiento	0.0...19*9 (19900)	hora	ver sección "MANTENIMIENTO"
d5	conductividad del agua de alimentación	0.0...19*9 (19900)	$\mu$ S/cm	
d6	presión de salida de la bomba	0.0...100 0.0...1*5 (1500)	Bar PSI	según el sistema de medida seleccionado (ver sección "INSTALACIÓN")
d7	temperatura del agua de salida de la bomba	0.0...80 0.0...160	$^{\circ}$ C $^{\circ}$ F	según del sistema de medida seleccionado (ver sección "INSTALACIÓN")
d8	flag de 1er mantenimiento	0...1	---	0= el contador de horas d4 no ha sido restaurado 1= el contador de horas d4 ha sido restaurado tras la primera señal de mantenimiento (50 horas) (ver sección "MANTENIMIENTO")
d9	caudal nominal del bastidor	0.0...40 0.0...110	10 x kg/h 10 x lbs/h	según el sistema de medida seleccionado (ver sección "INSTALACIÓN")

Tab. 18.a

Para versiones "SL" con inverter

medic.	descripción	rango	unidad	notas
d1	Medición de la sonda ambiente/ señal de comando externo	0.0...100	% de H.R.	Accesible si A0= 1, 2, 3 ó 4
d2	Medición de la sonda de límite	0.0...100	% de H.R.	Accesible si A0= 3 ó 4
d3	% de producción en función de la capacidad de la bomba	0...100	%	
d4	Contador de horas de mantenimiento	0.0...19*9(19900)	horas	Ver manual de mantenimiento
d5	Conductividad del agua de alimentación	0.0...19*9(19900)	$\mu$ S/cm	
d6	Temperatura de agua de by-pass	0.0...80 0.0...160	$^{\circ}$ C $^{\circ}$ F	Según el sistema de medida seleccionado
d7	Flag de 1er mantenimiento	0...1	---	0: contador de horas d4 no ha sido restaurado 1: contador de horas d4 ha sido restaurado después de la señal de mantenimiento (50 horas)

Tab. 18.b

Las medidas pueden ser leídas como sigue:

- Acceder a los parámetros dx:**
  - pulsar PRG durante 5 segundos hasta visualizar P0;
- Posicionarse sobre la medida dx:**
  - usar las flechas  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para seleccionar el parámetro deseado;
- Acceder a la medida:**
  - para leer la medida, pulsar SEL y soltar;
  - para volver a la lista de parámetros principales, pulsar SEL y soltar;
- Repetir:**
  - usar las flechas  $\uparrow$  o  $\downarrow$  para seleccionar otro parámetro y acceder pulsando SEL como en el punto 3;
- Salir:**
  - para salir pulsar PRG y soltar.

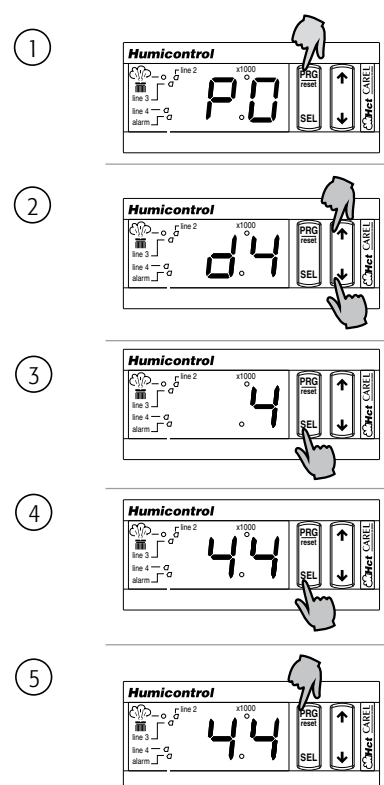


Fig. 18.d

## 19. CONFIGURACIÓN DEL REGULADOR

La programación se realiza por medio de la interfaz del regulador (como se describe en este capítulo), el telecomando opcional o el humivisor opcional.

Tener en cuenta que los parámetros, las descripciones correspondientes, los rangos y los valores predeterminados están sujetos a modificaciones según la versión del software: el capítulo 4.4.4 en las especificaciones técnicas suministra explicaciones sobre la visualización de la versión del software.

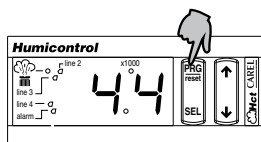
Consultar el cap. 15 para visualizar la interfaz del control. Para más informaciones detalladas correspondientes a cada parámetro, consultar la sección ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

En el caso de que surjan dudas en la fase de configuración del control se pueden restablecer los ajustes de fábrica y reiniciar el sistema.

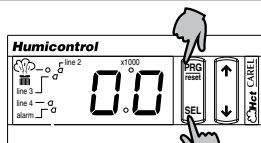
### 19.1 Ajuste de los parámetros (nivel 3)

Los parámetros están protegidos por contraseña: la contraseña es 77.

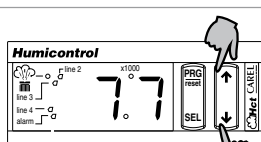
1 / 9



2



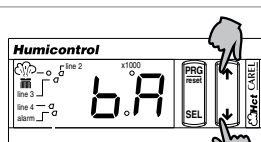
3



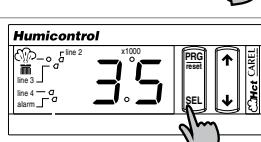
4



5



6



7

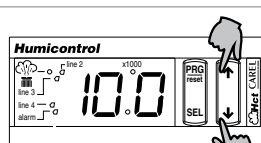


Fig. 19.a

1. Acceder a la vista normal:
  - salvar las modificaciones pulsando PRG;
2. Acceder a la contraseña:
  - pulsar simultáneamente PRG y SEL durante 5 segundos hasta que aparezca 00;
3. Escribir la contraseña:
  - escribir 77 usando las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ;
4. Confirmar la contraseña:
  - pulsar SEL: aparece A0;
5. Seleccionar el parámetro a modificar:
  - usar las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$  para seleccionar un parámetro;
6. Acceder al parámetro para el ajuste:
  - pulsar SEL;
7. Ajuste del parámetro:
  - para modificar, usar las flechas  $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ;
  - pulsar SEL para confirmar el nuevo valor;
8. Para pasar a otro parámetro: repetir desde el punto 5;
9. SALIR:
  - pulsar PRG para confirmar todos los parámetros;

Como alternativa un diagrama de flujo, que representa el proceso de configuración, se puede ver en el capítulo 7.2.

### 19.2 Restablecimiento de los parámetros de fábrica

Puede ser realizado sólo en el encendido del siguiente modo:

1. en los 5 segundos siguientes al encendido, pulsar la tecla PRG hasta que (casi 5 segundos) se visualiza "—" con el guión superior intermitente;
2. en los 3 segundos, soltar la tecla PRG para confirmar el restablecimiento y la memorización permanente de los parámetros de fábrica. Como confirmación de la memorización realizada, se visualiza "—" durante 2 segundos.

Si la tecla PRG no se suelta en el tiempo adecuado, se completa la fase normal de espera inicial (indicada por "—") sin modificar los parámetros.

## 19.3 Variables para la comunicación vía red

### 19.2.1 Versión "HD"

**ATENCIÓN:** Las siguientes variables listadas son un subconjunto de todas las variables de humiFog. NO MODIFICAR LAS VARIABLES NO LISTADAS EN LA TABLA.

#### VARIABLES ANALÓGICAS

dirección	variables analógicas	versión SW	notas
1	Parámetro P1	SW: 0.1, 1.0	
2	Parámetro P6	SW: 0.1, 1.0	
3	Parámetro A5	SW: 0.1, 1.0	
4	Parámetro A9	SW: 0.1, 1.0	
5	Parámetro b4	SW: 0.1, 1.0	
		SW: 0.1, 1.0	
52	Parámetro d1	SW: 0.1, 1.0	Modificable si C7 = 2 ó 3 (hacer referencia a la variable entera 32). Formato ##### = ###, # (0,0-100,0%)
53	Parámetro d2	SW: 0.1, 1.0	Modificable si C7 = 3 (hacer referencia a la variable entera 32). Formato ##### = ###, # (0,0-100,0%)
54	Parámetro d3	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura. Formato ##### = ###, # (0,0-100,0%)

Tab. 19.a

#### VARIABLES ENTERAS

dirección	variables enteras	versión SW	notas
1	Punto de consigna St	SW: 0.1, 1.0	
2	Parámetro P0	SW: 0.1, 1.0	
3	Parámetro P2	SW: 0.1, 1.0	
4	Parámetro P3	SW: 0.1, 1.0	
5	Parámetro P4	SW: 0.1, 1.0	
6	Parámetro P5	SW: 0.1, 1.0	
7	Parámetro P7	SW: 0.1, 1.0	
8	Parámetro A0	SW: 0.1, 1.0	
9	Parámetro A1	SW: 0.1, 1.0	
11	Parámetro A2	SW: 0.1, 1.0	
12	Parámetro A3	SW: 0.1, 1.0	
13	Parámetro A4	SW: 0.1, 1.0	
14	Parámetro A6	SW: 0.1, 1.0	
15	Parámetro A7	SW: 0.1, 1.0	
16	Parámetro A8	SW: 0.1, 1.0	
17	Parámetro b1	SW: 0.1, 1.0	
18	Parámetro b2	SW: 0.1, 1.0	
19	Parámetro b3	SW: 0.1, 1.0	
20	Parámetro b5	SW: 0.1, 1.0	
21	Parámetro b6	SW: 0.1, 1.0	
22	Parámetro b7	SW: 0.1, 1.0	
23	Parámetro b8	SW: 0.1, 1.0	
24	Parámetro b9	SW: 0.1, 1.0	
25	Parámetro bA	SW: 0.1, 1.0	
26	Parámetro bb	SW: 1.0	
27	Parámetro C0	SW: 0.1, 1.0	
28	Parámetro C1	SW: 0.1, 1.0	
29	Parámetro C2	SW: 0.1, 1.0	
30	Parámetro C3	SW: 0.1, 1.0	
31	Parámetro C4	SW: 0.1, 1.0	
32	Parámetro C5	SW: 0.1, 1.0	
33	Parámetro C6	SW: 0.1, 1.0	
34	Parámetro C7	SW: 0.1, 1.0	
35	Parámetro bC	SW: 1.0	
71	Parámetro d4	SW: 0.1, 1.0	
72	Parámetro d5	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
73	Parámetro d7	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
76	Parámetro d6	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
78	Parámetro d8	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
81	Versión software	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
83	Estado del humidificador	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura 0= producción ON; 1= producción OFF (VFD alimentado); 2= producción OFF (VFD apagado)
84	Alarmas bloqueantes	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura Bit 0: no usado; Bit 1: E5; Bit 2: EC; Bit 3: E7; Bit 4: EP; Bit 5: no usado; Bit 6: E0; Bit 7: E0
85	Alarmas deshabilitantes	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura Bit 0: LP; Bit 1: E*; Bit 2: HP; Bit 3: E3; Bit 4: E4; Bit 5: E9; Bit 6: E6; Bit 7: E1
86	Aviso	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura Bit 0: E; Bit 1: E_; Bit 2: E=; Bit 3: E8; Bit 4: C5; Bit 5: CL; Bit 6: Ec; Bit 7: E2
95	Comandos vía red	SW: 0.1, 1.0	1: Reseteo alarmas/avisos 2: Reseteo contador de horas 3: Reseteo del flag de 1er mantenimiento
96	Respuesta a los comandos serie	SW: 0.1, 1.0	1: Comando ejecutado correctamente 2: Comando ejecutado con errores 3: Comando no ejecutado (no reconocido)

Tab. 19.b

### VARIABLES BINARIAS

dirección	variables binarias	versión SW	notas
9	Humidificador deshabilitado remotamente TODO/NADA o a través de los terminales 71-81 o ajustando D15=1 (hacer referencia a D15 aquí debajo)	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
10	Alarma EP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
11	Alarma HP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
12	Alarma LP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
15	Remoto TODO/NADA vía red: D15=1 => humiFog deshabilitado D15=0 => humiFog habilitado	SW: 0.1, 1.0	
17	Humidificador listo en espera de demanda de producción	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
19	Constatada demanda de producción	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
24	Comando de reseteo de hardware	SW: 0.1, 1.0	A enviar en los siguientes casos: • para ajustar la nueva dirección serie DESPUÉS de que ha sido cambiada en la variable C3 • para hacer reencender el humiFog como si se apagara y después se encendiera
34	Alarma E5	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
35	Alarma EC	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
36	Alarma E8	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
37	Alarma EP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
39	Alarma E0	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
40	Alarma E0	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
41	Alarma LP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
42	Alarma EI	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
43	Alarma HP	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
44	Alarma E3	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
45	Alarma E4	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
46	Alarma E9	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
47	Alarma E6	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
48	Alarma E1	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
49	Aviso E <sup>-</sup>	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
50	Aviso E <sub>-</sub>	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
51	Aviso E <sup>=</sup>	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
52	Aviso E8	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
53	Aviso C5	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
54	Aviso CL	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
55	Aviso Ec	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura
56	Aviso E2	SW: 0.1, 1.0	Sólo lectura

Tab. 19.c

### 19.2.2 Versión "SL"



**ATENCIÓN:** Las variables listadas a continuación son un subconjunto de todas las variables de humiFog. NO MODIFICAR LAS VARIABLES NO LISTADAS EN LAS TABLAS.

### Versiones ANALÓGICAS

dirección	variables analógicas	versión SW	notas
1	Parámetro P1	SW: 0.1	
2	Parámetro P6	SW: 0.1	
3	Parámetro A5	SW: 0.1	
4	Parámetro A9	SW: 0.1	
5	Parámetro b8	SW: 0.1	
6	Parámetro bb	SW: 0.1	
7	Parámetro bC	SW: 0.1	
8	Parámetro bD	SW: 0.1	
52	Parámetro d1	SW: 0.1	Modificable si C7 = 2 ó 3 (hacer referencia a la variable entera 32). Formato ??? = ???,? (0,0-100,0%)
53	Parámetro d2	SW: 0.1	Modificable si C7 = 3 (hacer referencia a la variable entera 32). Formato ??? = ???,? (0,0-100,0%)
54	Parámetro d3	SW: 0.1	Sólo lectura. Formato ##### = ###,## (0,0-100,0%)

Tab. 19.d

**VARIABLES ENTERAS**

dirección	variables enteras	versión SW	notas
1	Punto de consigna St	SW: 0.1	
2	Parámetro P0	SW: 0.1	
3	Parámetro P2	SW: 0.1	
4	Parámetro P3	SW: 0.1	
5	Parámetro P4	SW: 0.1	
6	Parámetro P5	SW: 0.1	
7	Parámetro P7	SW: 0.1	
8	Parámetro A0	SW: 0.1	
9	Parámetro A1	SW: 0.1	
11	Parámetro A2	SW: 0.1	
12	Parámetro A3	SW: 0.1	
13	Parámetro A4	SW: 0.1	
14	Parámetro A6	SW: 0.1	
15	Parámetro A7	SW: 0.1	
16	Parámetro A8	SW: 0.1	
17	Parámetro b1	SW: 0.1	
18	Parámetro b2	SW: 0.1	
19	Parámetro b3	SW: 0.1	
20	Parámetro b4	SW: 0.1	
21	Parámetro b5	SW: 0.1	
22	Parámetro b6	SW: 0.1	
23	Parámetro b7	SW: 0.1	
24	Parámetro bA	SW: 0.1	
25	Parámetro bE	SW: 0.1	
26	Parámetro bF	SW: 0.1	
27	Parámetro C0	SW: 0.1	
28	Parámetro C1	SW: 0.1	
29	Parámetro C2	SW: 0.1	
30	Parámetro C3	SW: 0.1	
31	Parámetro C4	SW: 0.1	
32	Parámetro C5	SW: 0.1	
33	Parámetro C6	SW: 0.1	
34	Parámetro C7	SW: 0.1	
71	Parámetro d4	SW: 0.1	
72	Parámetro d5	SW: 0.1	Sólo lectura
73	Parámetro d6	SW: 0.1	Sólo lectura
78	Parámetro d7	SW: 0.1	Sólo lectura
81	Versión de software	SW: 0.1	Sólo lectura
83	Estado del humidificador	SW: 0.1	Sólo lectura 0= producción ON; 1= producción OFF
84	Alarmas bloqueantes	SW: 0.1	Sólo lectura Bit 0: no usado; Bit 1: E5; Bit 2: EC; Bit 3: E7; Bit 4: EP; Bit 5: no usado; Bit 6: E0; Bit 7: E0
85	Alarmas deshabilitantes	SW: 0.1	Sólo lectura Bit 0: LP; Bit 1: E1; Bit 2: HP; Bit 3: E3; Bit 4: E4; Bit 5: no usado; Bit 6: E6; Bit 7: E1
86	Aviso	SW: 0.1	Sólo lectura Bit 0: E; Bit 1: E; Bit 2: E=; Bit 3: E8; Bit 4: C5; Bit 5: CL; Bit 6: Ec; Bit 7: E2
95	Comandos vía red	SW: 0.1	1: Reseteo de alarmas/avisos 2: Reseteo del contador de horas 3: Reseteo del flag de 1er mantenimiento
96	Respuesta a los comandos serie	SW: 0.1	1: Comando ejecutado correctamente 2: Comando ejecutado con errores 3: Comando no ejecutado (no reconocido)

Tab. 19.e

**VARIABLES BINARIAS**

dirección	variables binarias	versión SW	notas
9	Humidificador deshabilitado remotamente TODO/NADA o a través de los terminales 7I-8I o ajustando D15=1 (hacer referencia a D15 aquí debajo)	SW: 0.1	Sólo lectura
10	Alarma EP	SW: 0.1	Sólo lectura
11	Alarma HP	SW: 0.1	Sólo lectura
12	Alarma LP	SW: 0.1	Sólo lectura
15	Remoto TODO/NADA vía red: D15=1 => humiFog deshabilitado D15=0 => humiFog habilitado	SW: 0.1	
17	Humidificador listo en espera de demanda de producción	SW: 0.1	Sólo lectura
19	Confirmada demanda de producción	SW: 0.1	Sólo lectura
24	Comando de reseteo de hardware	SW: 0.1	A enviar en los siguientes casos: • para ajustar la nueva dirección serie DESPUÉS de que se ha cambiado en la variable C3; • para hacer reencender el humiFog como si se apagara y se encendiera de nuevo
34	Alarma E5	SW: 0.1	Sólo lectura
35	Alarma EC	SW: 0.1	Sólo lectura
36	Alarma E8	SW: 0.1	Sólo lectura
37	Alarma EP	SW: 0.1	Sólo lectura
39	Alarma E0	SW: 0.1	Sólo lectura

dirección	variables binarias	versión SW	notas
40	Alarma E0	SW: 0.1	Sólo lectura
41	Alarma LP	SW: 0.1	Sólo lectura
42	Alarma EI	SW: 0.1	Sólo lectura
43	Alarma HP	SW: 0.1	Sólo lectura
44	Alarma E3	SW: 0.1	Sólo lectura
45	Alarma E4	SW: 0.1	Sólo lectura
47	Alarma E6	SW: 0.1	Sólo lectura
48	Alarma E1	SW: 0.1	Sólo lectura
49	Aviso E <sup>-</sup>	SW: 0.1	Sólo lectura
50	Aviso E	SW: 0.1	Sólo lectura
51	Aviso E=	SW: 0.1	Sólo lectura
52	Aviso E8	SW: 0.1	Sólo lectura
53	Aviso C5	SW: 0.1	Sólo lectura
54	Aviso CL	SW: 0.1	Sólo lectura
55	Aviso Ec	SW: 0.1	Sólo lectura
56	Aviso E2	SW: 0.1	Sólo lectura

## 19.4 Configuración de parámetros: lista de comprobación

La lista de comprobación de la configuración de los parámetros debe ser utilizada al final del proceso de instalación para asegurar la configuración correcta de los parámetros más importantes. Los parámetros no listados en la lista de comprobación de aquí abajo pueden ser específicos, por eso CAREL aconseja que todos los parámetros sean recontrolados antes de la instalación.

En la lista de comprobación los parámetros predeterminados están indicados como referencia; no es necesario configurar los parámetros, puesto que el ajuste predeterminado es ya correcto.

- asegurarse de que la señal del control externo sea 0 (si existe);
- asegurarse de que el agua de alimentación está abierta;
- encender el humiFog con el interruptor principal;
- encender el control;
- ajustar el punto de consigna de la sonda ambiente a 0% H.R. (si existe sonda ambiente) inmediatamente para evitar que el humiFog funcione durante la configuración.

### Para versiones HD con inverter

código	descripción del parámetro	notas	ajuste predeterminado
A0	Algoritmo de control		3 (H1) = sonda de humedad
A1	Gestión de la unidad de medida		0=°C, Kg/h, BAR (sistema métrico)
A2	Tipo de señal de control eléctrico sonda ambiente/ regulador externo		0=0/1V
A6	Tipo de señal de control sonda límite (si existe)		0=0/1V
b1	Opción de gestión VFD, relé de alarma, modo de funcionamiento (presión variable o constante)		0
b2	Mínima presión de funcionamiento	En modo de control de presión: punto de consigna de mínima presión	25 Bar
b3	Máxima presión de funcionamiento	En modo de control de presión: punto de consigna de máxima presión	75 bar
b4	Caudal nominal del bastidor	No accesible en modo de control de presión	0 kg/h
b7	Número de ramales independientes comandadas por electroválvulas	No accesible en modo de control de presión	3
bB	Tiempo de rellenado		5 minutos
C0	Valor normalmente visualizado		1= medida sonda ambiente
C1	Habilitación de teclado y telecomando: teclado		4= lectura y modificación de todos los parámetros
P0	Máxima producción porcentual respecto al caudal nominal del bastidor	No accesible en modo de control de presión	70%
P5	Punto de consigna de impulsión		100% H.R.
St	Punto de consigna de humectación		50% H.R.

Tab. 19.g

### Para versiones SL con inverter

código	descripción del parámetro	notas	ajuste predeterminado
A0	Modo de funcionamiento		3= sonda de humedad
A1	Gestión de la unidad de medida		0=°C, Kg/h, BAR (sistema métrico)
A2	Tipo de sonda 1		0=0/1V
A6	Tipo de sonda 2		0=0/1V
b1	Opción de gestión		0
b2	Retardo de alarma baja presión en impulsión		3 minutos
b3	Tiempo de espera para el lavado automático desde que se para la bomba	Accesible sólo si está habilitado el lavado automático (peso 4 en B1)	24 horas
b7	Número de ramales independientes comandados por electroválvulas		3
bB	Tiempo de rellenado		5 minutos
be	Tiempo de lavado		5 minutos
bf	Tiempo para llevar el circuito de impulsión desde el 0 al 100% de demanda de producción		60 s
C0	Valor normalmente visualizado		1= medida sonda ambiente
C1	Habilitación de teclado y telecomando: teclado		4= lectura y modificación de todos los parámetros
P0	Máxima producción porcentual respecto al caudal nominal del bastidor	No accesible en modo de control de presión	70%
P5	Punto de consigna de impulsión		100% H.R.
St	Punto de consigna de humectación		50% H.R.

Tab. 19.h

## 20. LISTA DE VERIFICACIÓN VERSIONES HD Y SL

### Versiones HD

Una vez terminada la instalación y la verificación de la instalación se puede proceder al encendido siguiendo la secuencia de las operaciones indicadas a continuación:

1. verificar la correcta alimentación eléctrica de 230 V 1fase 50 Hz PE en los terminales L, N+PE;
2. cable de alimentación; la sección es conforme con las normas locales;
3. cables de señal: la sección está conforme con las normas locales;
4. verificar la correcta conexión eléctrica e hidráulica de las electroválvulas de parcialización del bastidor;
5. verificar la correcta conexión eléctrica de las sondas de humedad ambiente y de límite (si existe), humidostatos o señales externas;
6. acometida hidráulica del agua de alimentación tratada;
7. conexión hidráulica entre bomba y bastidor;
8. racores y tubos entre bomba y bastidor idóneos para presión de 100 bar;
9. posicionamiento correcto y anclaje del bastidor en el conducto.
10. presencia de bandeja de recogida de condensados en la sección total de humectación;
11. presencia del separador de gotas;
12. verificar la presencia de aceite en la bomba;
13. verificar que se ha sustituido el tapón de aceite en la bomba;
14. abrir el agua y regular la presión de alimentación a la bomba a 2 Bar;
15. rellenar los filtros de agua y purgarlos;
16. poner en marcha la instalación con el interruptor adecuado situado en la puerta del cuadro eléctrico;
17. encender el regulador con interruptor situado en la placa correspondiente;
18. verificar los ajustes del software;
19. poner en marcha la instalación mediante el parámetro b A: verificar la secuencia co-rrecta de apertura de las electroválvulas en el bastidor y la estanqueidad hidráulica de todo el bastidor y de la conexión con la bomba;
20. verificar la estanqueidad hidráulica de todas las partes de la cabina;
21. verificar la correcta nebulización por parte de todas las boquillas;
22. verificar la presión del lado de alta presión;
23. verificar la conductividad de agua de alimentación respecto a las características requeridas en las especificaciones técnicas;
24. verificar la presencia de los mensajes de alarma en el display.

### Versiones SL

Una vez terminada la instalación y la verificación de la instalación se puede proceder al encendido siguiendo la secuencia de las operaciones indicadas a continuación:

1. verificar la correcta alimentación eléctrica de 400 V 3fases 50 Hz PE a los terminales L1, L2, L3+PE;
2. verificar la correcta conexión eléctrica e hidráulica de las electroválvulas de parcialización y de descarga;
3. verificar la correcta conexión eléctrica de las sondas de humedad ambiente y de límite (si existe), humidostatos o señales externas;
4. cable de alimentación; la sección es conforme con las normas locales;
5. cables de señal: la sección es conforme a las normas locales;
6. acometida hidráulica del agua de alimentación;
7. conexiones hidráulicas del lado de distribución en ambiente con tubos y racores idóneos para presiones de 100 bar;
8. posicionamiento correcto y anclaje de los tubos y colectores del sistema de distribución;
9. verificar la presencia de aceite en la bomba;
10. verificar que se ha sustituido el tapón de aceite en la bomba;
11. abrir el agua y regular la presión de alimentación a la bomba a 2 bar;
12. poner en marcha la instalación con el interruptor adecuado situado en la puerta del cuadro eléctrico;
13. encender el regulador con el interruptor situado en la placa correspondiente;
14. verificar los ajustes del software;
15. si no se ha ajustado automáticamente, realizar el lavado de la instalación en manual;
16. verificar y eventualmente ajustar el tiempo correcto de rellenado de la instalación en función del caudal y de la longitud de las tuberías;
17. una vez terminado el tiempo de lavado poner en marcha la producción de agua a presión;
18. verificar la estanqueidad hidráulica de todas las partes de la cabina;
19. verificar el retardo correcto del presostato de mínima presión del lado de alta presión (parámetro B2);
20. verificar la estanqueidad hidráulica del sistema de distribución;
21. verificar la correcta nebulización por parte de todas las boquillas;
22. verificar la presión del lado de alta presión y, si es necesario, ajustarla al valor de 70-75 bar;
23. verificar la correcta apertura y cierre de las electroválvulas de parcialización NC y de descarga NA;
24. verificar la descarga por parte de la electroválvula de descarga central NA al parar la bomba;
25. verificar la conductividad del agua de alimentación respecto a las características requeridas en las especificaciones técnicas;
26. verificar la presencia de los mensajes de alarma en el display.

## 21. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Control	Tras las primeras 50 horas	Mensual	Cada 2.000 horas <sup>(1)</sup>	Cada 3.000/4.000 horas <sup>(1)</sup>	ver
<b>Bomba:</b>					
sustitución del aceite inicial	X				5.2.1
filtros de agua			X		1.2
control de nivel de aceite		X			1.3
sustitución del aceite				X	5.2.1
sustitución de la empaquetadura				X	
sustitución de la válvula				X	
<b>Bastidor y sistema de distribución en ambiente:</b>					
boquillas obstruidas			X		1.4
pérdidas de agua			X		1.4
electroválvulas			X		1.4
accesorios					
control de descarga			X		1.5.1
control separador de gotas		X			1.5.2

Tab. 21.a

(1): versión "HD" con sw. rel. 0.1 y 1.0 y versión "SL" con sw. rel. 0.1

Las instalaciones de las AHU o de los conductos deben, además, ser conformes con las normas nacionales en materia de mantenimiento (ASHRAE 12-2000, VDI 6022, etc.)

Observar que:

- el personal encargado del mantenimiento es responsable de los eventuales malfuncionamientos debidos a la falta de mantenimiento preventivo. El regulador emitirá el código de aviso de mantenimiento "C5" tras las primeras 50 horas y, sucesivamente, el código de aviso de mantenimiento ordinario "CL" cada 2.000 horas como memorandum para las sucesivas operaciones;
- el personal encargado del mantenimiento deberá resetear el contador de horas después de haber efectuado cada una de las operaciones de mantenimiento preventivo listadas en las columnas "TRAS 50 HORAS", "CADA 2.000 HORAS", "CADA 4.000 HORAS". Si el contador de horas no se resetea, los avisos para el mantenimiento no se emitirán más;
- las señalizaciones de mantenimiento no bloquean el funcionamiento de humiFog.

### 21.1 Parámetros del regulador relativos al mantenimiento

Los parámetros del regulador relativos al mantenimiento son:

- d4: contador de horas (alarma "CL" cada 2.000 horas);
- d8: 1er flag de mantenimiento (alarma "C5" tras las primeras 50 horas).

#### 21.1.1 Contador de horas "d4"

El parámetro del contador de horas "d4" está asociado a un temporizador que cuenta las horas de funcionamiento a partir de la última intervención de mantenimiento, desde un mínimo de 0 hasta un máximo de 19.900 horas.

Transcurrido el periodo inicial de 50 horas, se emite el aviso "C5" para el mantenimiento. Suponiendo que el personal encargado haya reseteado el contador de horas d4, cada 2.000 horas se emitirá el aviso para el mantenimiento "CL".

El valor d4 corresponde a la realidad sólo en el caso en el que el personal encargado efectúe las operaciones de mantenimiento.

Para resetear el contador de horas d4, efectuar las siguientes operaciones:

1. **Acceder a la vista normal:**
  - Nota:** pulsar PRG y soltar para memorizar las eventuales modificaciones de los parámetros;
2. **Acceder a los parámetros Px:**
  - pulsar PRG durante 5 segundos hasta visualizar P0;
3. **posicionarse sobre d4:**
  - recorrer los parámetros usando las flechas ↑, ↓ hasta visualizar d4;
4. **acceder a d4:**
  - pulsar SEL;
  - aparece el valor de d4 (ej. 1'5 igual a 2.000 horas);
5. **resetear d4:**
  - pulsar ↑ y ↓ simultáneamente hasta visualizar 00 (casi 5 segundos);
6. **Salir:**
  - pulsar PRG y soltar.

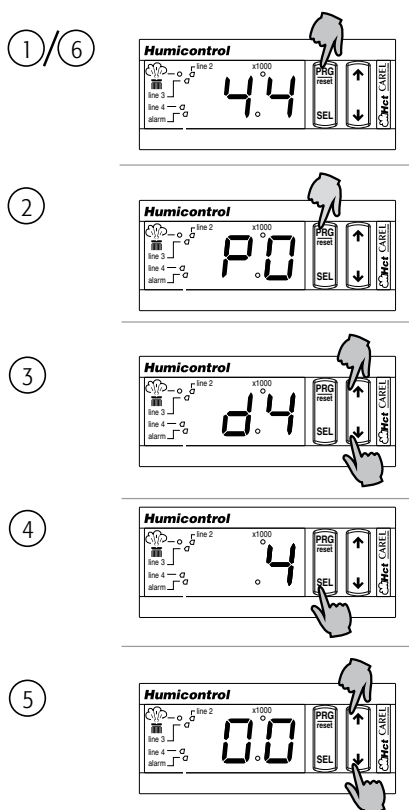


Fig. 21.a



**21.1.2 1er flag de mantenimiento inicial d8**

El 1er flag de mantenimiento inicial asociado al parámetro "d8" es un parámetro del regulador de sólo lectura. Antes de la activación del humiFog, el flag es igual a 0.  
 Si el contador de horas d4 se resetea después de la emisión del aviso para el mantenimiento inicial "C5", el regulador procede a ajustar d8 a 1 suponiendo que la sustitución inicial del aceite haya sido realizada.  
 Observar que el valor "d8" corresponde a la realidad sólo en el caso de que el personal encargado realice las operaciones de mantenimiento.

**21.2 Mantenimiento preventivo del filtro del agua**

1. acceder a la sección hidráulica;
2. abrir el grifo externo del agua de alimentación;
3. controlar la caída de presión en los filtros del agua.

$\Delta P = P_{IN} - P_{USC} \leq 0,5 \text{ bar?}$	SI $\Rightarrow$ proceder con las operaciones de mantenimiento restantes NO $\Rightarrow$ sustituir los cartuchos: ver manual de repuestos
---	---

Tab. 21.b

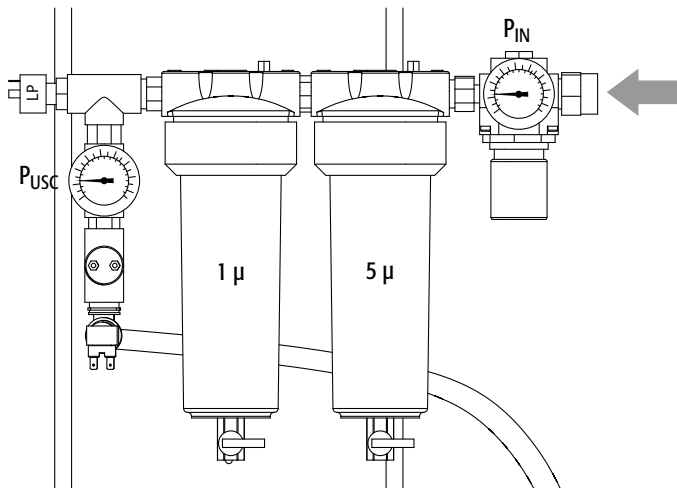


Fig. 21.b

**21.3 Mantenimiento preventivo de la bomba: control del nivel de aceite**

1. acceder a la sección hidráulica;
2. controlar que el nivel del aceite sea correcto (ver el diseño abajo).

¿nivel correcto?	SI $\Rightarrow$ Proceder con las operaciones de mantenimiento restantes NO $\Rightarrow$ 3 identificar las pérdidas de aceite (hacer referencia al manual de la bomba) 4 añadir o eliminar aceite hasta alcanzar el nivel justo (hacer referencia a 5.2.1)
------------------	---

Tab. 21.c

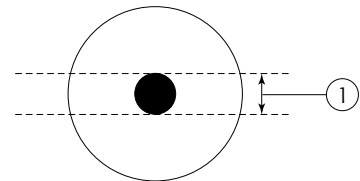


Fig. 21.c

El esquema muestra la parte anterior del indicador de nivel de aceite en plexiglás transparente.

## 22. IDENTIFICACIÓN Y RESOLUCIÓN DE LOS PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

La identificación y la resolución puede variar según la versión del software: el capítulo 9 “Parámetros del regulador” explica cómo visualizar la versión del software.

### Guía de análisis de las averías para la versión HD

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	MÉTODO DE VERIFICACIÓN	SOLUCIÓN
ninguna indicación de alimentación (pérdida de encendido del control).	Falla la tensión de alimentación o fusibles del primario transformador fundidos.	Utilizar un téster y controlar la alimentación en los terminales de la regleta de bornas.	Alimentación 230 Vca 3 fases. Sustituir el eventual Fusible fundido. Consultar el esquema eléctrico.
	Fusible lado baja tensión transformador fundido	Usar un téster para controlar la continuidad eléctrica en los extremos del Fusible.	Sustituir el Fusible.
	Transformador defectuoso	Usar un téster para controlar 24 voltios de tensión en el secundario	Sustituir el transformador
	control o tarjeta defectuosa	Usar un téster para controlar la correcta alimentación eléctrica de la tarjeta y del control.	Sustituir control y tarjeta
	¿Interruptor general encendido?	Verificar la posición de la maneta del interruptor general.	Girar la maneta del interruptor general que está en la puerta del cuadro eléctrico
Pérdida absoluta de atomización o atomización insuficiente	¿Contacto ON-OFF remoto cerrado?	Verificar la conexión (o presencia del puentecillo) terminales 7l y 8l.	Conectar los terminales 7l y 8l al controlador remoto. Si no existe puentear los dos terminales.
	Verificar algoritmo de control	Hacer referencia al parámetro “A0”	Ajuste del parámetro A0; ver sección ajuste de los parámetros en el cap. 19
	No hay agua de alimentación	Verificar la alarma LP en el display del control	Controlar el agua de alimentación aguas arriba y aguas abajo de los filtros y restablecer el abastecimiento hidráulico
	Baja presión agua de alimentación		Realizar el tarado de la presión del agua de alimentación a 2 bar
	Filtros de agua de 1 µ y de 5 µ obstruidos	Verificar la presión medida por los manómetros aguas arriba y aguas abajo de los filtros de agua.	Sustituir los filtros de agua de 1 y 5 µ
	Pérdida hidráulica en el bastidor o en el circuito de conexión entre el humifog y el bastidor	Alarma E7	Reparar la causa de la eventual pérdida de agua.
	Baja presión en impulsión		sustitución de las juntas y válvulas de la bomba gastadas: (ver manual de recambios o el manual de la bomba)
	Intervención de la protección por parte del VFD	Alarma EP	Verificar la configuración del VFD
		Alarma EP, VFD encendido y temperatura del motor elevada	Sobrecarga del motor eléctrico
	Boquillas obstruidas	Boquillas no atomizan o atomizan de modo incorrecto	Limpieza de boquillas
Alarmas Ec, EC,E8		Verificar la calidad del agua de alimentación	
Electroválvulas de parcialización bloqueadas	Conexión eléctrica incorrecta	Conectar la alimentación eléctrica de las electroválvulas correctamente (ver el esquema eléctrico)	
	posición de la electroválvula no vertical	reposicionar las electroválvulas de modo correcto	
	verificar la configuración del parámetro de control b7	insertar en el parámetro “b7” el número correcto de ramales de parcialización	
algunas boquillas no atomizan correctamente	algunas electroválvulas de parcialización no abren	posición de la electroválvula no vertical	reposicionar las electroválvulas del modo correcto
	Muchas boquillas para el caudal de la bomba	con la demanda máxima de produc. algunas electroválvulas no se abren	Seleccionar una bomba más grande o disminuir el número de boquillas
gotitas nebulizadas por las boquillas demasiado gruesas	Baja presión	Verificar la presión mostrada por el manómetro, debe estar comprendida entre 60-75 bar.	Modificar la regulación de la presión por medio del capuchón de la válvula de regulación de alta presión.
	Muchas boquillas para el caudal de la bomba	Verificar el caudal de la bomba seleccionada y de la instalación de distribución instalada	Disminuir el número de las boquillas; seleccionar una bomba con caudal mayor
alarma de alta presión de impulsión	Algunas tuberías aguas abajo de la bomba están dobladas/obstruidas	Verificar el valor de la presión mediante el manómetro posicionado en la bomba	Restablecer el circuito de impulsión, lado alta presión, liberando el circuito de eventuales obstrucciones.
Continua descarga de agua de la válvula térmica.	Temperatura agua en el by-pass superior a 60°C	Verificar que no hay obstrucciones aguas abajo de la bomba verificar la presencia de la alarma E°	Restablecer el circuito de impulsión, lado alta presión, liberando el circuito de eventuales obstrucciones.
excesiva descarga de agua de la válvula de rebose.	regulación de la presión del agua de alimentación demasiado elevada.	verificar la presión medida por los manómetros lado baja presión: con la máquina en marcha la presión debería estabilizarse sobre los 2 bar.	Regular la presión de agua de alimentación a 2 bar mediante el regulador de presión.
	Presión de regulación de la válvula de rebose demasiado baja	Verificar la presión medida por los manómetros lado baja presión: a la presión de 2 bar la válvula de rebose no debe descargar.	Girar en sentido horario el tirador de la válvula de rebose para elevar la presión de intervención por encima de 2 bar.
	Válvula de sobrepresión defectuosa	La pérdida de agua continúa incluso modificando las regulaciones de la presión	Sustituir la válvula de sobrepresión.
El humifog arranca a la producción máxima incluso en condiciones de baja demanda.	Sonda de humedad alimentada con tensión incorrecta	Verificar el ajuste del parámetro A2	Configurar el parámetro A2 en función de la tensión de alimentación de la sonda de humedad conectada.
El humifog arranca a la producción mínima incluso en condiciones de máxima demanda	Sonda de humedad alimentada con tensión incorrecta	Verificar el ajuste del parámetro A2	Configurar el parámetro A2 en función de la tensión de alimentación de la sonda de humedad conectada.

Tab. 22.a

## Guía de análisis de las averías para la versión SL

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	METODO DE VERIFICACIÓN	SOLUCIÓN	
ninguna indicación de alimentación (falta de encendido del control).	Tensión de alimentación errónea o fusibles del primario del transformador fundidos.	Utilizar un téster y controlar la alimentación en los terminales de la regleta de bornas. Esquema eléctrico de referencia	Alimentación 400 Vca 3 fases. Sustituir el eventual fusible fundido	
	Fusible lado de baja tensión del transformador fundido	Usar un téster para controlar la continuidad eléctrica en los extremos del Fusible.	Sustituir el fusible.	
	Transformador defectuoso.	Usar un téster para controlar 24 voltios de tensión en el secundario	Sustituir el transformador	
	Control o tarjeta defectuosa	Usar un téster para controlar la correcta alimentación eléctrica de la tarjeta y del control.	Sustituir el control y la tarjeta	
	¿Interruptor general encendido?	Verificar la posición de la maneta del interruptor general.	Girar la maneta del interruptor general situado en la puerta del cuadro eléctrico	
Falta absoluta de atomización o atomización insuficiente	¿Contacto ON-OFF remoto cerrado?	Verificar la conexión (o la presencia de un puente) en los terminales 71 y 81.	Conectar los terminales 71 y 81 al controlador remoto si no existe un puente entre los dos terminales.	
	Verificar el algoritmo de control.	Hacer referencia al parámetro "A0	Ajuste del parámetro A0; ver la sección ajuste de los parámetros. en el cap. 19	
	Falta de agua de alimentación	Verificar la alarma LP en el display del control	Controlar el agua de alimentación aguas arriba y aguas abajo de los filtros y restablecer el suministro hidráulico	
	Baja presión de agua de alimentación		Realizar el tarado de la presión del agua de alimentación a 2 Bar	
	Filtros de agua de 1 µ y de 5 µ obstruidos	Verificar la presión medida por los manómetros aguas arriba y aguas abajo de los filtros de agua.	Sustituir los filtros de agua de 1 y 5 µ.	
	Pérdida hidráulica en el sistema de distribución o en el circuito de conexión entre el humifog y el sistema de distribución	Alarma E8	Reparar la causa de la eventual pérdida de agua.	
	Baja presión en impulsión		sustitución de las juntas y válvulas de la bomba gastadas: (ver manual de la bomba)	
	Disparo del interruptor magnetotérmico del motor	Alarma EP	Sobrecarga del motor eléctrico	
	Boquillas obstruidas	Las boquillas no atomizan o atomizan de modo incorrecto		Limpieza de las boquillas
		Alarmas Ec, EC,E8		Verificar la calidad del agua de alimentación
Electroválvulas de parcialización bloqueadas	Conexión eléctrica incorrecta		kk) Conectar la alimentación eléctrica de las electroválvulas correctamente (ver el esquema eléctrico)	
	posición de la electroválvula no vertical		reposicionar las electroválvulas de forma correcta horizontal	
	verificar la configuración del parámetro de control b7		insertar en el parámetro "b7" el número correcto de ramales de parcialización	
La instalación indica la alarma E8 al arrancar	Baja presión de agua en impulsión	Verificar el tiempo de retardo de la alarma de baja presión en impulsión	Ajustar el tiempo correcto de retardo de alarma de baja presión: parámetro "b2"	
		Verificar el caudal de la bomba seleccionada y de la instalación de distribución	Disminuir el numero de boquillas o seleccionar una bomba más grande	
gotitas nebulizadas por las boquillas demasiado gruesas	Baja presión.	Verificar la presión visualizada en el manómetro, debe estar comprendida entre los 60-75 Bar.	Modificar la regulación de la presión por medio del capuchón de la válvula de regulación de alta presión.	
	Demasiadas boquillas para el caudal	Verificar el caudal de la bomba seleccionada y de la instalación de distribución instalada	Disminuir el número de las boquillas; seleccionar un humiFog con caudal mayor	
alarma de alta presión en impulsión	Alta presión en impulsión a la bomba	Verificar el tarado de la válvula de regulación de la alta presión mediante el manómetro posicionado en la bomba	Modificar la regulación de la presión por medio del capuchón de la válvula de regulación de alta presión.	
alarma de alta temperatura	Temperatura de agua en el by-pass superior a los 55 °C	Verificar el número de boquillas en funcionamiento en relación a la capacidad de la bomba	Sistema de distribución con circuito único: verificar que el caudal de la instalación no sea inferior al 50% del caudal de la bomba.	
		verificar la presencia del aviso E6	Sistema de distribución con 2 o más circuitos: verificar que el caudal del primer circuito (normalmente abierto) no sea inferior al 25% del caudal de la bomba.	
Continua descarga de agua de la válvula térmica.	Temperatura de agua en el by-pass superior a los 60°C.	Verificar el número de boquillas en funcionamiento en relación a la capacidad de la bomba.	Sistema de distribución con circuito único: verificar que el caudal de la instalación no sea inferior al 50% del caudal de la bomba.	
		verificar la presencia del aviso E°	Sistema de distribución con 2 o más circuitos: verificar que el caudal del primer circuito (normalmente abierto) no sea inferior al 25% del caudal de la bomba	
		Verificar que no existen obstrucciones aguas abajo de la bomba	Restablecer el circuito de impulsión, lado alta presión, liberando el circuito de eventuales obstrucciones.	
descarga excesiva de agua de la válvula de rebose.	regulación de la presión del agua de alimentación demasiado elevada.	Verificar la presión medida por los manómetros del lado de baja presión: a la presión de 2 bar la válvula de rebose no debe descargar.	Girar en sentido horario el tirador de la válvula de rebose para elevar la presión de intervención a un valor superior a los 2 bar.	
	Presión de regulación de la válvula de rebose demasiado baja	Verificar la presión medida por los manómetros del lado de baja presión: si hay 2 bar la válvula de rebose no debe descargar.	Mediante el tirador de la válvula de rebose elevar la presión de intervención a un valor superior a los 2 bar.	
no se activa el rellenado/ lavado.	Presencia de presión mayor de 20 bar en las tuberías con la bomba parada	Verificare la descarga de agua de las electroválvulas NA de fin de línea.	verificar la conexión eléctrica correcta de las electroválvulas NA.	
	La atomización se inicia sin el rellenado de las tuberías		Sustituir las eventuales electroválvulas que funcionen mal.	

Tab. 22.b

## 23. ALARMAS

### 23.1 Tipos de alarma

El humiFog está dotado de tres tipos de alarma: de bloqueo, de desactivación y de advertencia.

### 23.2 Lista de las alarmas para versiones HD

Código display humifog	Cod. humivisor si existe	Causa de la alarma	Warning	Solución	Relé alarma: contacto N.A. (opuesto para contacto N.C.)	Notas
E0	E401	Error de checksum interno	Bloqueo	Reprogramación por parte de CAREL	Cerrado	Contactar con el centro de asistencia CAREL más próximo
E1	E412	Error de checksum de parámetros	Desactivación	Reconfiguración por parte del usuario	Cerrado	Ver cap. 19
E2	E430	Error del contador de horas d4	Warning	Rearme manual de d4	Abierto (no influenc.)	Ver párrafo 21.1.1
E3	E421	Sonda ambiente/regulador conectada/o	Desactivación	Rearme automático externo no correcto	Cerrado	Activo si A0 = 1, 2, 3 ó 4
E4	E423	Sonda límite no conectada correctamente	Desactivación	Rearme automático	Cerrado	Activo si A0= 2 ó 4
E5	E425	Sonda de temperatura averiada o desconectada	Bloqueo	Rearme automático	Cerrado	---
E6	E406	Sonda de presión de salida averiada o desconectada	Desactivación	Rearme manual	Cerrado	---
E7	E404	Baja presión en impulsión. La alarma es generada: • después del arranque si la presión en impulsión <0,7 x b2; • durante el funcionamiento normal si la presión en impulsión < 0,3 x b2	Bloqueo	Rearme imposible	Cerrado	Por ejemplo, debido a la pérdida de agua aguas abajo de la bomba
E8	E410	Alta presión en impulsión (>1,15 x b3) o baja presión en impulsión (<0,7 x b2) durante el funcionamiento normal	Warning	Rearme automático	Cerrado	Por ejemplo, debido a electroválvulas bloqueadas, boquillas obstruidas o pérdidas de los colectores
E9	E407	Alta presión de salida con bomba parada	Warning	Rearme manual	Cerrado	controlar si está presente en el bastidor el colector siempre abierto
Ec	E431	Aviso de alta conductividad	Warning	Rearme automático	Abierto (no influenc.)	---
EC	E405	Alarma de alta conductividad	Bloqueo	Rearme imposible	Cerrado	---
EP	E402	Inverter averiado	Bloqueo	Rearme imposible	Cerrado	---
E•	E408	Alta temperatura agua de by-pass (> 70 °C)	Desactivación	Rearme manual	Cerrado	---
Eˆ	E421	Alta % H.R. Ambiente	Warning	Rearme automático	Cerrado	Sólo con contacto TODO/NADA externo a distancia cerrado
E_	E422	Baja % H.R. Ambiente	Warning	Rearme automático	Cerrado	
Eˆ	E424	Alta % H.R. de sonda límite	Warning	Rearme automático	Cerrado	
LP	E409	Baja presión de agua en entrada	Desactivación	Rearme manual en los primeros 3 s, después automático	Cerrado	verificar la conexión y la presión del agua de alimentación
HP	E414	Alta presión de agua en salida (del presostato)	Desactivación	Rearme manual	Cerrado	---
CL	E432	Aviso de mantenimiento preventivo (cada 2.000 horas)	Warning	Rearme manual de d4	Cerrado	---
C5	E413	Aviso de mantenimiento inicial (tras las primeras 50 horas)	Warning	Rearme manual de d4	Cerrado	---

Tab. 23.a

### 23.3 Lista de las alarmas para versiones SL

Código humicontrol	Código humivisor	Causa de la alarma	Warning	Validez	Reseteo (acción)	Relé de alarma
E0	E401	Error checksum interno	Bloqueo	Siempre	Reprogramación parámetros	Activo
E1	E412	Error checksum parámetros	Deshabilitación	Siempre	Reprogramación parámetros	Activo
E2	E430	Error contador de horas	Warning	Siempre	Reseteo manual contador de horas	No activo
E3	E420	Sonda 1 desconectada	Deshabilitación	Siempre (en modo propor. y regulador)	Automático	Activo
E4	E423	Sonda 2 desconectada	Deshabilitación limitación	Siempre (en modo con limitación en impulsión)	Automático	Activo
E5	E425	Sonda de temperatura desconectada	Deshabilitación	Siempre (con opción sonda temperatura)	Automático	Activo
E6	E434	Prealarma alta temperatura agua en bypass (>b4)	Warning	Siempre (con opción sonda temperatura)	Automático	Activo
E8	E436	Baja presión en el circuito en impulsión (<20 bar por b2 minutos)	Deshabilitación	No durante el lavado	Manual	Activo
Ec	E431	Prealarma de conductividad	Warning	Siempre (con opción conductímetro)	Automático con histéresis relativa fijada en el parámetro "L6"	No activo
EC	E405	Alarma de conductividad	Bloqueo	Siempre (con opción conductímetro)	No disponible	Activo
EP	E402	Guardamotor	Bloqueo	Siempre	No disponible	Activo
E°	E408	Alarma alta temp. agua en bypass (>70 °C)	Deshabilitación	Siempre (con opción sonda temperatura)	Manual	Activo
E_ˆ	E421	Alta humedad	Warning	Control habilitado	Automático con histéresis relativa fijada en el parámetro "L6"	Activo
E_	E422	Baja humedad				
E=	E424	Alta humedad con limitación en impulsión				
LP	E409	Disparo presostato de baja en entrada	Deshabilitación	Siempre	Automático si no se ha reseteado manualm. con un cierto retardo (3 s)	Activo
HP	E414	Disparo presostato de alta en salida	Deshabilitación	Siempre	Manual	Activo
CL	E432	Mantenimiento ordinario	Warning	Siempre	Reseteo manual contador de horas	Activo
C5	E413	Primer mantenimiento	Warning	Siempre	Reseteo manual contador de horas	Activo

Tab. 23.b