



TS2000

controlador electrónico para
centrales de
compresores con gestión
optimizada del ciclo frigorífico
(sistema TEWIS)

Manual Usuario

DESCRIPCIÓN GENERAL

- Características generales
- Entradas del aparato
- Configuración máxima
- Gestión de la línea de aspiración
- Gestión de la condensación
- Gestión de la laminación
- Cálculo de energías

MANDOS EN EL FRONTAL - FUNCIONES ASOCIADAS

- Tecla para entrar al menú funciones
- Tecla para silenciar alarmas
- Tecla reloj
- Tecla para imprimir fichero histórico
- Tecla de visualización predet.

FUNCIONES ACCESIBLES SOLAMENTE A TRAVÉS DE MENÚS

- Visualización de las variables
- Programación parámetros niv. 1-2-3
- Programación del estado de los compresores
- Programación del reloj
- Impresión de los parámetros

FUNCIONES AUXILIARES

- Ajuste de la contraseña niv. 2, 3
- Programación estándar

VISUALIZACIONES EN EL FRONTAL

SIGNIFICADO DE LAS VISUALIZACIONES DE ESTADO

- Estado de los compresores
- Estado de los ventiladores
- Estado de las salidas auxiliares
- Estado de las entradas digitales

ALMACENAMIENTO DE EVENTOS

IMPRESIONES PERIÓDICAS

LLAVES DE PROGRAMACIÓN

- Llave de actualización
- Llave de seguridad
- Llave libre

VISUALIZACIÓN DE LAS CONTRASEÑAS

PUNTO DE CONSIGNA DE ASPIRACIÓN REDUCIDO

FUNCIONAMIENTO CON ENTRADA TERMOSTÁTICA

DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS

GESTIÓN DE LAS ALARMAS

- Sonda de presión en la aspiración
- Sonda de presión de condensación
- Sonda de presión de laminación
- Alarma vatímetro
- Sonda de temperatura en aspiración
- Sonda de temperatura en descarga Sonda de temperatura ambiente
- Solicitud de mantenimiento
- Protección de los compresores
- Protección de los ventiladores
- Anomalía del depósito de líquido
- Presostatos de alta y baja
- Presión de aspiración alta y baja
- Presión de laminación alta y baja
- Sobrecalentamiento insuficiente
- Subenfriamiento excesivo
- Diferencial del condensador
- Sobrepotencia instalada

PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DE LA INSTALACIÓN

MONTAJE MECÁNICO

CONEXIONES ELÉCTRICAS

ESPECIFICACIONES

CUADROS DE LOS PARÁMETROS

- Parámetros de configuración 1.xx
- Parámetros operativos 2.xx
- Parámetros de configuración de los equipos 3.xx
- Parámetros de protección y alarmas 4.xx

MAPA DE LOS CONECTORES

DIAGRAMA DE LAS CONEXIONES

DIAGRAMA DE MONTAJE DEL TEWIS Smart System

DESESCARCHE POR GAS CALIENTE con el TEWIS smart system

Descripción general

CARACTERÍSTICAS GENERALES

TS2000 es un controlador para centrales frigoríficas basado en el sistema TEWIS. La peculiaridad de este sistema radica en la presencia de uno o dos compresores auxiliares de baja potencia que se emplean junto con los depósitos auxiliares para mantener la presión de laminación (alimentación) dentro de ciertos valores programados y garantizar de esta manera la correcta circulación del refrigerante. Por tanto, la presión de condensación de los compresores principales se puede ajustar a los valores mínimos que permitan las condiciones ambientales. Esto quiere decir que, por ejemplo, en invierno con una temperatura exterior del aire de 0°C es posible condensar a una temperatura de +10°C o incluso inferior si el condensador lo permite. En consecuencia, el diferencial entre la presión de condensación y de aspiración es menor que el habitual, lo que permite un importante ahorro de energía.

ENTRADAS DEL APARATO

Las entradas de que dispone el TS2000 son las siguientes: tres entradas 4-20 mA para medir las presiones de aspiración, condensación y laminación (alimentación), tres entradas NTC para medir las temperaturas de aspiración y condensación y la temperatura exterior del aire y por último, una entrada para medir la tensión combinada con la medida de la corriente de una fase de los motores (mediante TA), que permite calcular la potencia (TRMS) empleada por los motores.

Ocho entradas digitales optoaisladas (a baja tensión) completamente configurables y doce salidas de relé, también completamente configurables, permiten utilizar el controlador TS2000 en las más diversas condiciones de aplicación.

El decimotercer relé presente en el aparato se puede configurar como relé de seguridad (usado para monitorear la tensión de alimentación del aparato) o como relé equivalente a los otros doce, al que se le puede asignar una función cualquiera.

Es posible conectar la tarjeta de interfaz TS2000COM con los bornes de entrada analógicos 56 y 57, lo cual permite a su vez conectar los cuatro sensores de nivel de líquido presentes en el sistema.

El conector telefónico también se debe conectar con la tarjeta TS2000COM, en la que se encuentran los siguientes elementos:

- 1 interfaz analógica optoaislada configurable (0-10V, 0-20 mA o 4-20 mA).
- 1 interfaz optoaislada RS485 para la conexión Modbus.
- 1 interfaz optoaislada RS232 para conectar la impresora serie.
- 2 bornes para conectar la salida analógica 1 al dispositivo de parcialización de fase.
- 2 bornes para conectar la salida analógica 2 al segundo dispositivo de parcialización de fase.

En el conector de 34 pins presente en el controlador TS2000 se pueden conectar hasta tres tarjetas de expansión TS2000EXP que, con sus veinticuatro entradas digitales (optoaisladas y de baja tensión) y sus doce relés más, permiten alcanzar la configuración máxima del TS2000.

CONFIGURACIÓN MÁXIMA

Por tanto, la máxima configuración posible será:

- 1) Entrada analógica para medir la presión de aspiración
- 2) Entrada analógica para medir la presión de condensación.
- 3) Entrada analógica para medir la presión de laminación (alimentación).
- 4) Entrada analógica para medir la temperatura de aspiración.
- 5) Entrada analógica para medir la temperatura de condensación.
- 6) Entrada analógica para medir la temperatura del aire de condensación (temperatura ambiente exterior).
- 7) Entrada analógica para medir la tensión de alimentación.
- 8) Entrada analógica para medir la corriente de los motores.
- 9) Entrada analógica de lectura de los sensores de nivel de los depósitos.
- 10) 4 entradas digitales de lectura de los sensores de nivel de los depósitos (como alternativa de la entrada analógica).
- 11) 2 entradas digitales de protección de los compresores auxiliares.
- 12) 8 entradas digitales de protección de los compresores principales.
- 13) 1 entrada digital de protección del ventilador auxiliar.

- 14) 8 entradas digitales de protección de los ventiladores principales.
- 15) 2 entradas digitales del presostato mecánico de seguridad en la aspiración.
- 16) 2 entradas digitales del presostato mecánico de seguridad en la laminación.
- 17) 1 entrada digital del presostato mecánico de seguridad de alta presión.
- 18) 1 entrada digital del presostato mecánico de seguridad de baja presión.
- 19) 1 entrada digital del termostato de la instalación.
- 20) 1 entrada digital del punto de consigna de aspiración reducido.
- 21) 1 entrada digital del sensor de nivel de aceite en el depósito.
- 22) 2 salidas relé para accionar los compresores auxiliares.
- 23) 8 salidas relé para accionar los compresores principales.
- 24) 8 salidas relé para accionar los ventiladores principales.
- 25) 1 salida relé para accionar el ventilador del compresor auxiliar.
- 26) 1 salida relé para accionar la válvula de by-pass del condensador auxiliar.
- 27) 1 salida relé para accionar el selector de depósito.
- 28) 1 salida de relé para accionar la protección por by-pass de los depósitos / la aspiración.
- 29) 2 salidas de relé para señalar las alarmas.
- 30) 2 salidas de relé para la gestión del by-pass de nsación/aspiración
- 31) 1 salida configurable como decimotercer relé en el controlador TS2000 o como primera salida analógica.
- 32) 1 salida configurable como línea serie para la gestión de la impresora de los históricos y las impresiones periódicas o como segunda salida analógica.
- 33) 1 línea serie RS485 para la gestión rmeota

GESTIÓN DE LA LÍNEA DE ASPIRACIÓN

La línea de aspiración se puede controlar utilizando distintos algoritmos, cuya finalidad es mantener la presión de aspiración lo más cerca posible del punto de consigna de aspiración ajustado (parámetro SUCS).

Para elegir el algoritmo utilizado es necesario ajustar el parámetro STYP; dicho parámetro da la posibilidad de elegir entre los cuatro algoritmos disponibles hasta el momento en el controlador TS2000.

- 1) Algoritmo de zona neutra para compresores iguales (STYP = 0)
- 2) Algoritmo de zona neutra para compresores de distinto rendimiento (STYP = 1)
- 3) Algoritmo de predicción de la presión de aspiración para compresores iguales (STYP = 2)
- 4) Algoritmo de predicción de la presión de aspiración para compresores con distintos rendimientos (STYP = 3)

GESTIÓN DE LA CONDENSACIÓN:

Los reguladores disponibles para la condensación son los siguientes:

- 1) Regulador de zona neutra para ventiladores iguales (CTYP = 0)
- 2) Regulador proporcional para ventiladores iguales (CTYP= 1)

El parámetro CDCT permite, además, asociar el punto de consigna de condensación con la temperatura exterior (Y6).

GESTIÓN DE LA PRESIÓN DE LAMINACIÓN:

Modalidad de gestión de los compresores auxiliares:

El regulador de la presión de aspiración enciende el primero de los dos compresores auxiliares. El segundo (si está disponible) se enciende cuando la presión de laminación queda por debajo del punto de consigna de laminación menos FEDB (con los ventiladores auxiliares parados) durante el tiempo definido por el parámetro UBAT. El primero de los dos compresores auxiliares se apaga cuando la presión de laminación queda por encima del valor FEDS+FEDB por un tiempo que sobrepasa el valor del parámetro OBAT. El regulador de aspiración se encarga de apagar el segundo compresor.

Modalidad de gestión del punto de consigna de laminación:

LTYP = 0 ajusta un punto de consigna de laminación fijo cuyo valor se define mediante el parámetro FEDS.

LTYP = 1 el controlador ajusta el punto de consigna de laminación de manera inversamente proporcional al valor que la presión de aspiración se desvía del punto de consigna de aspiración.

De esta manera, al valor mínimo de la presión de aspiración antes de apagar un compresor (SUCS - SUCB) le corresponderá el valor máximo de la presión de laminación (FEDH). A la inversa, al valor máximo de la presión de aspiración antes del

encendido de un compresor (SUCS + SUCB) le corresponderá el valor mínimo del punto de consigna de laminación (FEDL).

Este sistema permite una considerable disminución del número de encendidos de los compresores principales, que de esta manera sufren un menor desgaste.

LTYP = 2 esta modalidad de funcionamiento es parecida a la anterior, pero en este caso el regulador del punto de consigna de laminación realiza un control de tipo proporcional e integral y no solamente proporcional; esta última modalidad permite mantener el valor de la presión de aspiración más cerca del valor del punto de consigna.

Modalidad de gestión de la ventilación:

La gestión de la laminación se realiza regulando la velocidad del ventilador mediante la parcialización de fase y activando el ventilador auxiliar en función de la presión de laminación.

En todos los reguladores, el control de la ventilación es de zona neutra (ventilador ON/OFF) o proporcional (dispositivo de parcialización de fase) entre los valores del punto de consigna de laminación +/- la banda de laminación.

Nota: la implementación de las estrategias de punto de consigna dinámico (LTYP = 1, 2) se utiliza solamente junto con el TEWIS SMART SYSTEM que, al permitir la condensación fluctuante no provoca un mayor consumo de energía de la instalación cuando la presión de laminación asume valores elevados.

Cuando el controlador funciona en modalidad convencional, el parámetro LTYP se ajusta forzosamente a cero.

GESTIÓN DEL BY-PASS:

Bypass de condensación / aspiración:

El by-pass situado entre los depósitos y el colector de aspiración sirve solo para descargar el exceso de presión del depósito que pasa del estado de vaciado (con presión de laminación) al estado de relleno (con presión de condensación).

El by-pass está formado por un estrangulamiento mínimo fijo y por una o dos estrangulamientos con capacidad mayor y accionadas por electroválvulas VSBP1 y VSBP2, que se abren cuando el control detecta un subenfriamiento del líquido proveniente del condensador principal, superior respectivamente a 1/2 UHBD (par. 1.93) y UHBD. Para que el control realice una correcta lectura del subenfriamiento es importante que el sensor de temperatura de condensación se halle colocado en la misma salida del condensador principal.

La medida de presión se compensa automáticamente por el desnivel entre la central y el condensador.

CÁLCULO DE ENERGÍAS:

El TS2000 es capaz de calcular en tiempo real la potencia frigorífica de la instalación a partir de los datos característicos del compresor (cilindrada, espacio perjudicial), del tipo de gas empleado y teniendo en cuenta las coordenadas termodinámicas operativas del compresor (presiones y temperaturas de aspiración y descarga).

El cálculo, también en tiempo real, de la potencia consumida tiene en cuenta no solo los parámetros anteriores, sino también las características de consumo proporcionadas por el fabricante del compresor.

El TS2000 es capaz de efectuar la medida TRMS (true root-mean square) de la potencia consumida por la instalación, lo que permite un control eficaz del estado de funcionamiento de los compresores.

Mandos en el frontal y funciones asociadas:

El frontal posee cinco teclas con doble función.

La función primaria, indicada por el pictograma dentro de la tecla ovalada, se activa solamente cuando el controlador se encuentra en una de las visualizaciones predeterminadas (y por tanto está encendido un diodo luminoso del 5 al 13; véase la explicación de la tecla 5 y la sección "VISUALIZACIONES EN EL FRONTAL").

Pulsando la tecla cuando está activada la modalidad predeterminada (default), se entra en la modalidad indicada por la tecla.

La función secundaria, indicada por el pictograma debajo de la tecla, se activa automáticamente al entrar en la modalidad elegida (se enciende uno de los diodos

luminosos 14, 15 o 16) o al entrar en la modalidad de programación (se enciende el diodo luminoso en la barra MODE).

Tecla N°	Función	Función secundaria
Tecla N° 1	MENU	(UP)
Tecla N° 2	SILENCE	(DOWN)
Tecla N° 3	TIME	(LEFT)
Tecla N° 4	PRINT	(CANCEL)
Tecla N° 5	DEF. SELECT	(ENTER)



Tecla 1 (MENÚ)

Tecla para ENTRAR EN EL MENÚ DE FUNCIONES

Al pulsar esta tecla se entra en el menú de funciones disponibles; acto seguido, se elige la función deseada pulsando las teclas 1 y 2 que ahora desempeñan su función secundaria de flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO.

La tecla 5 (función secundaria ENTER) activa la función elegida. Están disponibles las siguientes funciones:

- 1) DSPL DEF (visualización predeterminada)
- 2) DSPL VAR.S (visualizar las variables)
- 3) DSPL RTC (visualizar el reloj)
- 4) PRNT HIST (imprimir el histórico)
- 5) PROG PAR1 (programación de los parámetros de nivel 1)
- 6) PROG PAR2 (programación de los parámetros de nivel 2)
- 7) PROG PAR3 (programación de los parámetros de nivel 3)
- 8) DSPL PAR4 (visualizar los parámetros de nivel 4)
- 9) STAT CPRS (programación del estado de los compresores)
- 10) SET RTC (programación del reloj)
- 11) PRNT PAR.M (imprimir los ajustes de todos los parámetros)
- 12) UP LOAD (subir los parámetros almacenados en la llave exterior)
- 13) DOWN LOAD (bajar el estado de los parámetros en la llave exterior)



Tecla 2 (SILENCE)

Tecla para SILENCIAR ALARMAS

Cuando el controlador está en estado de alarma, al pulsar esta tecla se silencian todas las señales de alarma (visor, relé 1 y relé 2) por el tiempo ajustado en el parámetro TSAT (4.2). En este caso, el diodo luminoso "alarma silenciada" (LED 1) comienza a parpadear. Si una vez transcurrido el tiempo de silenciamiento el error todavía está presente, el controlador vuelve a señalar la alarma.



Tecla 3 (DSPL RTC)

Tecla RELOJ

Esta tecla permite la visualización inmediata del reloj del sistema (en vez de visualizarlo mediante el respectivo menú).

Se enciende el diodo luminoso 15; en el visor de la izquierda aparecerá la fecha (mes y día) y en el de la derecha el horario (horas y minutos).

Transcurrido el límite de tiempo, el visor vuelve a la visualización predeterminada.



Tecla 4 (PRNT HIST)

Tecla IMPRIMIR FICHERO HISTÓRICO

La tecla de impresión del TS2000 ajusta y activa la descarga de los datos presentes en la memoria (lo que también se puede hacer a través del respectivo menú) en una impresora o un ordenador (mediante un programa de emulación de terminal de tipo TTY). Al entrar en la modalidad de impresión, será necesario ingresar la fecha de comienzo de las impresiones, con el formato:

ST.díames.año

para pasar del día al mes y al año se pulsa la tecla 3 (función secundaria: flecha hacia la DERECHA); para ajustar el valor deseado se usan las teclas 1 y 2 (función secundaria: flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO).

Para confirmar los valores del horario de comienzo de la impresión, se debe pulsar la tecla 5 (ENTER). La fecha de final de impresión se ajusta de la misma manera:

SP.díames.año

Aquí también, para confirmar los valores se debe pulsar la tecla 5 (ENTER). El diodo luminoso de impresión (LED 23) comienza a parpadear y la impresora empieza a imprimir los datos, con una prioridad muy baja. Tras terminar las impresiones, el diodo luminoso 23 se apaga.



Tecla 5 (DSPL DEF)

Tecla de VISUALIZACIONES PREDETERMINADAS

Con esta tecla se selecciona y ajusta la visualización básica del aparato (lo que también se puede realizar mediante el respectivo menú).

Se puede elegir la visualización deseada pulsando las teclas 1 y 2 que ahora desempeñan su función secundaria de flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO.

La tecla 5 (función secundaria: INGRESAR datos) activa la visualización definida como visualización base.

Las visualizaciones disponibles son las siguientes:

- 1) presión de aspiración y temperatura del gas en la aspiración (diodo luminoso 5 encendido);
- 2) presión de condensación y temperatura del gas en la descarga (diodo luminoso 6 encendido);
- 3) presión de laminación y temperatura exterior (diodo luminoso 7 encendido);
- 4) potencia eléctrica absorbida y potencia frigorífica generada (son cálculos aproximados; diodo luminoso 8 encendido);
- 5) cálculo aproximado de la potencia eléctrica en la modalidad de funcionamiento convencional y potencia eléctrica absorbida (medida) (diodo luminoso 9 encendido);
- 6) estado de los compresores (diodo luminoso 10 encendido);
- 7) estado de los ventiladores (diodo luminoso 11 encendido);
- 8) estado de las salidas auxiliares (diodo luminoso 12 encendido);
- 9) estado de las entradas digitales (diodo luminoso 13 encendido).

Los dos valores previstos por las modalidades de visualización numeradas de 1 a 5 aparecen en el visor de la izquierda y en el de la derecha respectivamente. Si no se pulsa la tecla ENTER, al expirar el límite de tiempo el controlador volverá a mostrar la visualización base anterior. Las demás visualizaciones no pueden ser ajustadas como visualizaciones base.

En lo que se refiere a las visualizaciones de los estados, numeradas de 6 a 10, véase la sección siguiente.

Funciones accesibles solamente a través de menús:

VISUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

(*DSPL VAR.S*)

Se puede elegir la visualización de la variable deseada pulsando las teclas 1 y 2 que ahora desempeñan su función secundaria de flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO.

Se enciende el diodo luminoso 14; la etiqueta aparecerá en el visor de la izquierda y el valor en el de la derecha. Transcurrido el límite de tiempo, el visor vuelve a la visualización predeterminada.

Las variables que se pueden visualizar de esta manera son:

A1TC	(Auxiliary compressor X Total Counter) Cuenta horas totalizador compresor auxiliar 1
A2TC	Cuenta horas totalizador compresor auxiliar 2
P1TC	(Primary compressor X Total Counter) Cuenta horas totalizador compresor principal 1
P2TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 2
P3TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 3
P4TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 4
P5TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 5
P6TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 6
P7TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 7
P8TC	Cuenta horas totalizador compresor principal 8
A1MC	(Auxiliary comp. 1 Maintenance Counter) Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor auxiliar 1
A2MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor auxiliar 2
P1MC	(Primary compressor Maintenance Counter) Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 1
P2MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 2
P3MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 3
P4MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 4
P5MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 5
P6MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 6
P7MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 7
P8MC	Cuenta horas del intervalo de mantenimiento del compresor principal 8
ESFL	(EStimated FLOW) Cálculo aproximado del caudal de gas que circula en la instalación en Ton/h
SUPH	(SUPer Heating) Sobrecalentamiento del gas en la aspiración.
UNDH	(UNDer Heating) Subenfriamiento del gas en la descarga.
COP	(Coefficient Of Performance) Cálculo aproximado del rendimiento de la instalación (potencia frigorífica/potencia eléctrica).
SAPO	(SAVing POver) Cálculo aproximado del porcentaje de ahorro de energía en comparación con el funcionamiento en modalidad convencional.
COHT	(CONdensing HeaTing) Calor generado en la condensación
DCNT	(Differential CondeNser Temperature) Diferencia entre la temperatura exterior y la de la línea de líquido
MPEN	(Motor Power ENergy) Cálculo aproximado de la energía consumida por la instalación expresada en MWh
RFEN	(ReFrigerating ENergy)

Cálculo aproximado de la energía frigorífica proporcionada por la instalación, expresada en MWh

SAEN (SAving ENergy)
Cálculo aproximado de la energía ahorrada por la instalación, expresada en MWh

REEN (Real ENergy)
Medición de la energía consumida por la instalación, expresada en MWh

HSN. (High serial number)
Primer número de serie del dispositivo, expresado en formato hexadecimal.

LSN. (Low serial number)
Segundo número de serie del dispositivo, expresado en formato hexadecimal.

P.LIC (Power licensed)
Potencia instalada (en modalidad convencional) a la que es posible aplicar el TEWIS SMART SYSTEM.

PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS NIVEL 1

(PROG PAR1)

Entrada en la modalidad de programación de los parámetros de nivel 1 (parámetros principales).

Para entrar en esta modalidad no es necesario ingresar ninguna contraseña. Al entrar se enciende el diodo luminoso MODE 1 (LED 3). Por tanto, se entra directamente en la modalidad de programación estándar.

PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS NIVEL 2

(PROG PAR2)

Entrada en la modalidad de programación de los parámetros de nivel 2 (parámetros protegidos); tras introducir la contraseña de 255 combinaciones (8 bits) se entra en la programación estándar.

PROGRAMACIÓN DE PARÁMETROS NIVEL 3

(PROG PAR3)

Entrada en la modalidad de programación de los parámetros de nivel 3 (parámetros del fabricante); tras introducir la contraseña de 65535 combinaciones (16 bits) se entra en la programación estándar.

VISUALIZACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL NIVEL 4

(DSPL PAR4)

Entrada en la modalidad de visualización de los parámetros de nivel 4 (estos parámetros no se pueden modificar); tras introducir la contraseña de 65535 combinaciones (16 bits) será posible visualizar, pero no modificar, todos los parámetros.

PROGRAMACIÓN DEL ESTADO DE LOS COMPRESORES

(STAT CPRS)

Es posible programar el estado de mantenimiento de los compresores; esta función está protegida por una contraseña de 8 bits.

Tras introducir la contraseña correcta, se seleccionan los compresores principales o los auxiliares con las teclas 1 y 2 (flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO). Pulsando la tecla 5 (ENTER) se entra en la fase de modificación del estado de los compresores propiamente dicha.

En este momento el visor visualiza el estado actual de los compresores presentes en el sistema. Con la tecla 1 (flecha hacia ARRIBA) se envía a mantenimiento el compresor correspondiente al dígito que parpadea; con la tecla 2 (flecha hacia ABAJO) es posible quitarlo del estado de mantenimiento.

La tecla 3 (flecha hacia la DERECHA) sirve para seleccionar el compresor en el que se trabajará. El significado del estado de los compresores que aparece en el visor está explicado en la sección "Significado de las visualizaciones de estado".

PROGRAMACIÓN DEL RELOJ

(SET RTC)

Desde el menú se accede a la programación del reloj, donde se podrá ajustar:

- 1) Segundos (SEC.)
- 2) Minutos (MIN.)
- 3) Horas (HOUR)

- 4) Día del mes (M.DAY)
- 5) Mes (MONTH)
- 6) Año (YEAR)
- 7) Día de la semana (W.DAY)
- 8) Número de semana (WEE.)

La programación de los parámetros del reloj se realiza con la modalidad de "programación estándar".

IMPRESIÓN DE LOS PARÁMETROS (PRNT PARM)

La impresión de los valores de los parámetros permite analizar cómodamente el estado de los ajustes del aparato.

Funciones auxiliares

AJUSTE DE LA CONTRASEÑA DE NIVEL 2

Al entrar en esta modalidad se enciende el diodo luminoso MODE 2 (LED 4). El valor de la contraseña parpadea para indicar que es necesario ajustarlo; con las teclas 1 y 2 (flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO) se ajusta el valor exacto de la contraseña. Pulsando la tecla 5 (ENTER) se accede a la siguiente función.

Si el valor ajustado está equivocado, se vuelve a la visualización predeterminada. El valor de la contraseña de nivel 2 se almacena en el parámetro número 2.39 (PAS1). Si el valor de dicho parámetro se ajusta a 255, el controlador no le solicitará al usuario que introduzca la contraseña.

AJUSTE DE LA CONTRASEÑA DE NIVEL 3

Al entrar en esta modalidad se encienden los diodos luminosos número 3 y 4 (MODE 1 y MODE 2). El valor de la contraseña parpadea (un solo dígito por vez) para indicar que es necesario ajustarlo. Con la tecla 3 (flecha hacia la DERECHA) se selecciona el dígito y su valor exacto se ajusta con las teclas 1 y 2 (flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO).

Tras haber ajustado todos los dígitos de la contraseña con el valor correcto, se pulsa la tecla 5 (ENTER) para acceder a la siguiente función.

Si el valor ajustado está equivocado, se vuelve a la visualización predeterminada. El valor de la contraseña de nivel 3 se almacena en el parámetro número 2.40 (PAS2). Si el valor de dicho parámetro se ajusta a 65535, el controlador no le solicitará al usuario que introduzca la contraseña.

La contraseña está expresada en formato hexadecimal.

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR

Cuando el aparato está en modalidad de programación estándar, el visor de la izquierda identifica el parámetro y el de la derecha muestra su valor.

Se entra en esta modalidad cuando el visor de la izquierda parpadea, lo cual significa que con las teclas 1 y 2 (flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO) es posible seleccionar el parámetro que se desee modificar. En esta situación, el diodo luminoso WAIT (ESPERAR) parpadea mientras el controlador busca un parámetro cuya visualización corresponda al nivel de programación activo.

Con la tecla 5 (ENTER) se pasa al ajuste del valor del parámetro (el visor de la derecha parpadea). Luego, con las teclas 1 y 2 (flecha hacia ARRIBA y hacia ABAJO) se puede modificar el valor del parámetro. Para pasar a la selección del siguiente parámetro se pulsa nuevamente la tecla 5 (ENTER). El visor de la izquierda parpadea. La tecla 4 (flecha hacia la DERECHA) permite visualizar la etiqueta o el número progresivo del parámetro (en el caso de programación de nivel 1 y 2).

En la programación de nivel 3, la misma tecla sirve también para seleccionar la visibilidad del parámetro, que se puede cambiar de la misma manera que el valor del parámetro.

La tecla 4 (CANCELAR) permite volver al nivel de menú anterior.

Visualizaciones en el frontal

El frontal del aparato tiene 16 diodos luminosos; cuatro (1-4) están colocados debajo del visor de la izquierda mientras que los 12 restantes (5-16) se encuentran en la parte superior del controlador, arriba de los dos visores.

N° LED	Nombre
--------	--------

Led 1	SILENCE
Led 2	WAIT
Led 3	MODE 1
Led 4	MODE 2
Led 5	SUCT. PRESS. / SUCTION TEMP.***
Led 6	COND. PRESS. / COND. TEMP.***
Led 7	FEED PRESS. / FEED. TEMP.***
Led 8	TEWIS ELECTR. POWER / REFRIG. POWER
Led 9	CONVEN. ELECTR. POWER / REAL POWER
Led 10	COMPRESSORS STATUS
Led 11	FANS STATUS
Led 12	AUX. OUTPUT STATUS
Led 13	AUX. INPUT STATUS
Led 14	VIEW VARIABLES
Led 15	MM.DD / hh.mm
Led 16	PRINTING

Led 1

Led SILENCIAMIENTO DE LAS ALARMAS:

Tras encender el aparato, permanece activo (parpadea) durante el tiempo ONDY (parámetro 2.26) más el tiempo PODA (parámetro 4.1), durante el cual todas las alarmas quedan anuladas.

Led 2

Led ESPERAR

Tras encender el aparato, permanece activo (parpadea) durante el tiempo ONDY (parámetro 2.26), durante el cual los equipos no se activan.

Led 3...4

Leds de MODALIDAD DE PROGRAMACIÓN

Los diodos luminosos 3 y 4 son los que están dentro de la barra azul situada bajo del visor de la izquierda (barra MODE).

Dicha barra visualiza la modalidad de programación seleccionada actualmente (teclas PROG1, PROG2, PROG3).

Cuando el controlador no está en programación sino en modalidad de visualización normal, ambos diodos luminosos de modalidad quedan apagados.

Si está encendido solamente el diodo luminoso 3, quiere decir que el aparato está en fase de programación de los parámetros de nivel 1.

Si está encendido solamente el diodo luminoso 4, quiere decir que el aparato está en fase de programación de los parámetros de nivel 2.

Si ambos diodos luminosos están encendidos, quiere decir que el aparato está en fase de programación de los parámetros de nivel 3.

Led 5...13

Leds de VISUALIZACIONES PREDETERMINADAS

Los diodos luminosos del 5 al 13 especifican qué tipo de visualización está presente en ese momento en el visor; se activan secuencialmente al pulsar la tecla DEF. SELECT.

Led 14

Led de VISUALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Este diodo luminoso se enciende al pulsar la tecla VIEW VARIABLES para activar la visualización de las variables.

Led 15

Led RELOJ

Este diodo luminoso señala que ha sido activada la visualización de la fecha y de la hora mediante la tecla RELOJ.

Led 16

Led IMPRIMIR

Este diodo luminoso se enciende al pulsar la tecla IMPRIMIR para activar la impresión de los datos.

Nota:

Las visualizaciones señaladas con " *** " parpadean cuando la sonda visualizada está fuera de rango.

Significado de las visualizaciones de estado

Estado de los compresores

Visualiza el estado de los ocho compresores principales; el dígito de la izquierda está relacionado con el compresor 1 y así sucesivamente hasta el compresor 8 que está relacionado con el último dígito de la derecha.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- Compresor ausente
- E Error de compresor por activación de una entrada de protección
- M Compresor en mantenimiento
- N Compresor apagado pero activado
- Y Compresor encendido
- P Compresor en protección
- H Compresor parado por la entrada termostática o por el presostato de alta.

Estado de los ventiladores

Visualiza el estado de los ocho ventiladores principales; el dígito de la izquierda está relacionado con el ventilador 1 y así sucesivamente hasta el ventilador 8 que está relacionado con el último dígito de la derecha.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- Ventilador ausente
- E Error de ventilador por activación de una entrada de protección
- N Ventilador presente pero apagado
- Y Ventilador encendido

Estado de las salidas auxiliares

Los primeros dos dígitos desde la izquierda indican el estado de los compresores auxiliares.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- Compresor ausente
- E Error de compresor por activación de una entrada de protección
- M Compresor en mantenimiento
- N Compresor apagado pero activado
- Y Compresor encendido
- P Compresor en protección
- H Compresor parado por la entrada termostática, por el presostato de alta o por un error de la sonda de condensación/laminación.
Si el punto decimal del dígito 1 parpadea, significa que el control está funcionando en modo convencional (set de condensación = set de laminación).
En caso de que parpadee el punto decimal del dígito 2, el control está funcionando en emergencia (set de condensación = set de laminación mínima).

El tercer dígito indica el estado del ventilador auxiliar.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- Ventilador ausente
- E Error de ventilador por activación de una entrada de protección
- N Ventilador apagado
- Y Ventilador encendido

El cuarto dígito indica el estado del relé de by-pass del condensador auxiliar.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- By-pass ausente
- N By-pass inactivo
- Y By-pass activado

El quinto y el sexto dígito representan el estado del depósito 1 y 2 respectivamente (está implícito el estado del relé del selector de depósito).

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- E Depósito no seleccionado y vacío, se está llenando con el gas que proviene de la sección principal.
- M Depósito seleccionado y en fase de vaciamiento durante el tiempo de protección.
- W Depósito seleccionado en fase de vaciamiento con tiempo de protección expirado.

El séptimo dígito indica el estado del by-pass entre condensación y aspiración:

- P By-pass en protección (no hay flujo de gas)
- N By-pass sin protección (hay flujo de gas solo a través del estrangulamiento fijo)
- L By-pass sin protección y válvula VSBP1 abierta (flujo de gas a través del estrangulamiento fijo y la válvula)
- H By-pass sin protección y válvulas VSBP1 y VSBP2 abiertas (flujo de gas a través del estrangulamiento fijo y de ambas válvulas)

El octavo dígito representa el estado de los relés de alarma 1 y relé de alarma 2. Son posibles las siguientes visualizaciones:

- N ninguna alarma activa
- L relé de alarma 1 activado
- H relé de alarma 2 activado
- A ambos relés de alarma activados
- S alarmas silenciadas

Téngase en cuenta que los relés pueden estar abiertos o cerrados en función de lo ajustado en el parámetro de polaridad seleccionado

Estado de las entradas digitales

Los dos primeros dígitos desde la izquierda indican el estado de las entradas de los sensores de los depósitos.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- N Nivel de líquido por debajo del sensor alto y por encima del sensor alto (si está instalado)
- H Nivel de líquido por encima del sensor alto (depósito lleno).
- L Nivel de líquido por debajo del sensor bajo (si está instalado).
- E Sensor estropeado; uno de los dos sensores (alto o bajo) señala una condición imposible.

El dígito 3 indica el estado del presostato en la aspiración.

El dígito 4 indica el estado del presostato de laminación.

El dígito 5 indica el estado del presostato de alta/baja.

El dígito 6 indica el estado de la entrada termostática.

El dígito 7 indica el estado de la entrada del punto de consigna reducido. Por

último, el dígito 8 indica el estado del nivel de aceite en el depósito.

Existen las siguientes visualizaciones posibles:

- Entrada desactivada
- N Entrada inactiva
- Y Entrada activada
- H alta presión
- L baja presión
- E error

Almacenamiento del fichero histórico de eventos

Almacenamiento de eventos

El TS2000 puede grabar en una memoria no volátil una serie de datos que luego se pueden imprimir para comprobar y/o optimizar el funcionamiento de la instalación.

Es posible activar la grabación de los siguientes datos a tiempo:

- 1) Cálculo aproximado de las potencias de la instalación (potencia media consumida y potencia frigorífica media generada) activado por el parámetro número 2.35 SAEN.
- 2) Almacenamiento de los valores analógicos medios de entrada (activado por el parámetro número 2.34 SAAN).

El guardado de dichos datos se realiza a intervalos de tiempo regulares (ajustados mediante el parámetro número 2.27 SADT).

Además, se pueden activar las siguientes grabaciones asíncronas:

- 3) Guardado del estado de los relés (parámetro número 2.30 SAOS).
- 4) Guardado de las alarmas (parámetro número 2.31 SAAL).
- 5) Guardado de las variaciones de los parámetros operativos del aparato (parámetro número 2.32 SAPR).
- 6) Guardado del estado de las entradas digitales (parámetro número 2.33 SAIS).

La grabación de estos últimos parámetros se define como "asíncrona" porque el TS2000 graba solamente las variaciones en el momento en que son detectadas, independientemente de cualquier temporización.

También se graban en memoria no volátil los siguientes parámetros:

- 7) Señalamiento de encendido del aparato.
- 8) Señalamiento de cambio de fecha a medianoche.
- 9) Mantenimiento de los compresores y de los contadores totalizadores de los días de funcionamiento.

Para acceder a los datos grabados en el fichero histórico se debe seguir el procedimiento de impresión del fichero histórico descrito más arriba en la sección "Mandos en el frontal y funciones asociadas".

Impresiones periódicas

Ajustando un valor mayor que cero en el parámetro 2.28 (PREN) se puede activar la impresión periódica de los valores de rendimiento y consumo de la instalación frigorífica. Dichos valores son:

- 1) Cálculo aproximado de la energía consumida.
- 2) Variación porcentual del cálculo aproximado de energía consumida en comparación con la impresión anterior.
- 3) Cálculo aproximado de la energía frigorífica producida.
- 4) Variación porcentual del cálculo aproximado de energía frigorífica producida en comparación con la impresión anterior.
- 5) Medida de la energía consumida.
- 6) Variación porcentual de la medida de energía consumida en comparación con la impresión anterior.
- 7) Rendimiento medio aproximado de la instalación (Coefficient Of Performance COP)
- 8) Temperatura exterior media (ponderada con el cálculo aproximado de consumo de energía)

Estos valores expresan eficazmente la calidad de funcionamiento de la instalación, lo cual es útil, en especial, para poder comparar su funcionamiento en la modalidad TEWIS y en la modalidad convencional.

Además, el parámetro 2.29 (TOGG) ajustado a 2 permite pasar automáticamente de la modalidad TEWIS a la modalidad convencional (y viceversa) en cada periodo de impresión, para facilitar así la comparación.

Nota: cuando el controlador está funcionando en modalidad convencional, queda garantizada de todos modos la presión de laminación, para evitar que la instalación se bloquee.

Llaves de programación

Llave de actualización

La empresa TEWIS suministra este tipo de llave para poder actualizar los parámetros a los que no es posible acceder a través del teclado, como por ejemplo, si se desea actualizar la licencia de potencia instalada en el sistema con el TEWIS Smart System. Esta llave se usa con el procedimiento de upload (subir datos) previsto en el menú. Si Ud. intenta usarla para efectuar un download (bajar datos), el sistema dará el mensaje de llave equivocada (BAD KEY).

Nota: la llave puede quitarse solo cuando el control ha sido quitado del teclado.

Nota 1: el proceso de decodificación de la potencia instalada puede durar hasta una hora y cuarto, ya que dicho proceso tiene una prioridad muy baja.

Llave de seguridad

Es una llave en la que se descargan, mediante el procedimiento de DOWNLOAD (bajar datos), todos los parámetros almacenados en el aparato, con inclusión de sus valores de calibración y su número de serie.

Cuando se activa el procedimiento de UPLOAD (subir datos), el controlador comprueba la validez del número de serie y almacena en su memoria interna los parámetros contenidos en la llave.

Al intentar realizar un UPLOAD con una llave cuyo número de serie no coincida con el del aparato, aparecerá en el visor el mensaje BAD KEY (llave equivocada).

Además, si al encender el controlador, este detecta la presencia de la llave de seguridad, realizará un UPLOAD automático.

Tras realizar el restablecimiento con la llave de seguridad, se podrá repetir el procedimiento de UPLOAD con la llave de actualización (si el aparato había sido actualizado).

En fase de carga (upload) el teclado se bloquea, y se desbloquea cuando finaliza el proceso.

Nota: la llave puede quitarse solo cuando el control ha sido quitado del teclado.

Llave libre

Sirve para transportar todos los parámetros accesibles a través del teclado de un aparato a otro.

El procedimiento de DOWNLOAD almacena los parámetros en la llave y el procedimiento de UPLOAD actualiza los parámetros en el aparato pero sin comprobar el número de serie del aparato.

En fase de carga (upload) el teclado se bloquea, y se desbloquea cuando finaliza el proceso.

Nota: la llave puede quitarse solo cuando el control ha sido quitado del teclado.

Punto de consigna de aspiración reducido

A diferencia de las instalaciones convencionales, en las que la gestión del punto de consigna reducido implica una reducción del diferencial de presión en las válvulas de laminación (y en consecuencia una reducción de la potencia frigorífica), o un aumento de los puntos de consigna de aspiración y condensación (perdiendo así la mayor parte de las ventajas que brinda el empleo del punto de consigna reducido), el controlador TS2000 optimiza la gestión del punto de consigna reducido utilizando el sistema TEWIS Smart System.

En efecto, el TEWIS Smart System permite obtener todas las ventajas relativas a la reducción de la diferencia de presión entre la aspiración y la descarga de los compresores principales (reducción del consumo, menor desgaste, etc.) sin acarrear ninguna desventaja en lo que se refiere a la presión de laminación, que un compresor auxiliar de baja potencia se encarga de mantener a un valor óptimo.

El TS2000 permite activar el punto de consigna reducido tanto mediante una entrada digital (si está habilitada) como a determinadas bandas horarias (dos bandas semanales o diarias).

Visualización de las contraseñas

La secuencia para la visualización de emergencia de las contraseñas ajustadas es la siguiente:

- 1) apague el aparato;
- 2) puentee la entrada de la sonda de temperatura exterior;
- 3) desconecte la sonda de temperatura de condensación;
- 4) encienda el aparato; en cuanto el visor empiece a parpadear, pulse la tecla "menú" (1) hasta que se apague.
- 5) Pulse, en orden, las teclas:
 silence (2),
 def.select (5),
 print (4),
 def.select (5),
 time (3),
 menu (1),
 time (3)
 silence (2),

En el visor aparecerán, de manera ordenada, las cifras 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. Por último, el visor mostrará durante unos pocos segundos las contraseñas ajustadas.

¡Importante! Tras leer las contraseñas, no se olvide de conectar nuevamente de las sondas de temperatura.

Funcionamiento con entrada termostática

La presencia de la entrada termostática está definida por el parámetro THIP, mientras que el parámetro TTYP determina su modalidad de funcionamiento. Además, los parámetros THER y THPL determinan el mapeo y la polaridad respectivamente.

TTYP = 0

Cuando la entrada se activa, se apagan inmediatamente todos los compresores y ventiladores.

TTYP = 1

Cuando la entrada se activa, se apagan inmediatamente todos los compresores, mientras que los ventiladores son desactivados por los respectivos reguladores.

Descripción de los parámetros de configuración (1.xx)

1.1, 1.3, 1.5 • AN1L, AN2L, AN3L

ANalog 1...3 Low

Entrada mínima de las sondas analógicas de presión.

En las entradas analógicas An0, An1 y An2 están conectadas tres sondas de presión que miden la presión de aspiración, de condensación y de laminación respectivamente.

Los parámetros ANxL ajustan la presión visualizada en el visor del aparato a 4mA. Esto permite usar sondas de presión que tengan rangos de funcionamiento distintos.

1.2, 1.4, 1.6 • AN1H, AN2H, AN3H

ANalog 1...3 High

Entrada máxima de las sondas analógicas de presión

Los parámetros ANxH ajustan la presión visualizada en el visor del aparato a 20mA.

Esto permite usar sondas de presión que tengan rangos de funcionamiento distintos.

1.7 • TRAR

TRAnsformer Ratio

Relación del transformador amperimétrico

El aparato realiza una medición de la potencia TRMS, utilizando la entrada Vmis para medir la tensión y la entrada Imis para medir la corriente (medición en una sola fase).

En la entrada Imis se debe conectar un transformador amperimétrico cuya capacidad sea proporcional a la potencia empleada en la instalación.

El parámetroTRAR permite utilizar distintos transformadores amperimétricos.

1.8... 1.14 • CAL1...7

CALibration 1...7

Calibración de las entradas analógicas

El valor ajustado en estos parámetros se suma al valor convertido por las entradas analógicas y está expresado en la unidad de medida de la entrada involucrada.

1.15, 1.16 • AC1i, AC2i

Auxiliary Compressor 1, 2 input protection

Entrada de protección de los compresores auxiliares

Cada compresor presente (parámetros APRx y PPRx) se relaciona con una entrada de protección en la que generalmente se conecta el presostato de alta/baja.

El parámetro ACPx selecciona cual de las entradas disponibles en el aparato se activa para esta función (si este parámetro se ajusta a cero, la entrada se considera ausente).

NOTA:

Cuando un compresor se apaga por haberse activado esta entrada, el tiempo de protección entre el apagado y el encendido del compresor se multiplica por el número de activaciones consecutivas de esta entrada.

Diez activaciones consecutivas (con el compresor encendido) determinan forzosamente el estado de protección activa permanente.

Véase la nota 1.

1.17... 1.24 • PC1i, ...PC8i

Primary Compressor 1...8 input protection

Entrada de protección de los compresores principales

Igual que el parámetro ACxi, pero relativo a los compresores principales.

1.25• ACPI

Auxiliary Compressors Polarity Input protection

Polaridad de protección de los compresores auxiliares

0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.26 • PCPI

Primary Compressors Polarity Input protection

Polaridad de protección de los compresores principales

0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.27, 1.28 • AC1O, AC2O

Auxiliary Compressor 1, 2 Output

Accionamiento de los compresores auxiliares

Selecciona el relé de salida entre todos los relés disponibles; ajustándolo a cero determina, además, la ausencia del compresor.

Véase la nota 2.

1.29... 1.36 • PC10, ...PC80

Primary Compressor 1...8 Output

Accionamiento de los compresores principales

Selecciona el relé de salida entre todos los relés disponibles; ajustándolo a cero determina, además, la ausencia del compresor.

Véase la nota 2.

1.37 • ACPO

Auxiliary Compressors Polarity Output

Polaridad de accionamiento de los compresores auxiliares

0 = compresor apagado relé abierto;

1 = compresor apagado relé cerrado.

1.38 • PCPO

Primary Compressors Polarity Output

Polaridad de accionamiento de los compresores principales

0 = compresor apagado relé abierto;

1 = compresor apagado relé cerrado.

1.39 • AFNP

Auxiliary FaN Protection

Protección del ventilador auxiliar

Igual que el parámetro anterior, pero en relación con el ventilador del compresor auxiliar.

1.40 1.47 • FNxP

FaN n.X Protection

Protección de los ventiladores

Cada ventilador presente (parámetro FANN) se relaciona con una entrada de protección en la que generalmente se conecta un regulador de flujo y/o el dispositivo de protección térmica del motor.

El parámetro FNxP selecciona cual de las entradas disponibles en el aparato se activa para esta función (si este parámetro se ajusta a cero, la entrada se considera ausente).

Véase la nota 1.

1.48 • AFPL

Auxiliary Fan PoLarity protection

Polaridad de protección del ventilador auxiliar

0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.49 • PFPL

Primary Fan PoLarity protection

Polaridad de protección de los ventiladores principales

0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.50 • AFAO

Auxiliary compressor FaN Output

Accionamiento del ventilador de condensación del compresor auxiliar

Selecciona el relé de salida entre todos los relés disponibles.

Véase la nota 2.

1.51... 1.58 • FN10, ...FN80

FaN 1...8 Output

Accionamiento de los ventiladores de condensación

Selecciona el relé de salida entre todos los relés disponibles.

Véase la nota 2.

1.59 • AFPL

Auxiliary compressor Fan PoLarity

Polaridad de accionamiento del ventilador del compresor auxiliar

0 = ventilador apagado relé abierto;

1 = ventilador apagado relé cerrado.

1.60 • FNPL

FaNs PoLarity

Polaridad de accionamiento de los ventiladores

0 = ventilador apagado relé abierto;

1 = ventilador apagado relé cerrado.

1.61 • BYCD
 BYpass ConDenser
Relé de by-pass del condensador auxiliar
 Selecciona el relé de by-pass del condensador auxiliar entre todos los relés disponibles.
 Véase la nota 2.

1.62 • BCPL
 Relé Bypass Condenser PoLarity
Polaridad del relé de by-pass del condensador auxiliar
 0 = BCPL inactivo relé abierto;
 1 = BCPL inactivo relé cerrado.

1.63 • SHPI
 Suction High Pressure Input
Entrada de presión de aspiración alta
 Se puede conectar un presostato de aspiración al aparato, el cual se activa si la sonda analógica se estropea.
 El parámetro SHPI selecciona cual de las entradas disponibles se activa para esta función (si este parámetro se ajusta a cero, la entrada se considera ausente).
 El funcionamiento de este parámetro depende de la presencia de la entrada 26 (SLPI > 0); si una de las dos está ausente, ambas se desactivan.
 Véase la nota 1.

1.64 • SLPI
 Suction Low Pressure Input
Entrada de presión de aspiración baja
 Igual que el parámetro anterior, pero relativo a la baja presión en la aspiración.

1.65 • SUPL
 Suction PoLarity
Polaridad del presostato de aspiración
 0 = entrada activada cerrada;
 1 = entrada activada abierta.

1.66 • FHPI
 Feed High Pressure Input
Entrada de presión de laminación alta.
 Se puede conectar un presostato de laminación al aparato, el cual se activa si la sonda analógica se estropea.
 El parámetro FHPI selecciona cual de las entradas disponibles se activa para esta función (si este parámetro se ajusta a cero, la entrada se considera ausente).
 Véase la nota 1.

1.67 • FLPI
 Feed Low Pressure Input
Entrada de presión de laminación baja
 Igual que el parámetro anterior, pero en relación con la presión de laminación baja.

1.68 • FDPL
 Feed PoLarity
Polaridad del presostato de laminación
 0 = entrada activada cerrada;
 1 = entrada activada abierta.

1.69 • AMHP
 Absolute Maximum High Pressure input
Entrada de presión alta
 Entrada para el presostato de alta. Cuando se activa apaga todos los compresores y enciende forzosamente todos los ventiladores.
 Véase la nota 1.

1.70 • AMLP
 Absolute Maximum Low Pressure input
Entrada de presión baja
 Entrada para el presostato de baja. Cuando se activa apaga todos los compresores.
 Véase la nota 1.

1.71 • AMPL
 Absolute Maximum pressure PoLarity
Polaridad del presostato de alta/baja
 0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.72, 1.73 • R1SH, R1SL

Reserve 1 input Sensor High, Low

Entradas de los sensores del depósito 1

Entradas digitales para determinar el nivel de líquido en el depósito 1.

Los parámetros R1Sx determinan qué entrada activar para esta función.

Véase la nota 1.

1.74, 1.75 • R2SH, R2SL

Reserve 2 input Sensor High, Low

Entrada de sensores del depósito 2

Entrada digital para determinar el nivel de líquido en el depósito 2.

Los parámetros R2Sx determinan qué entrada activar para esta función.

Véase la nota 1.

Nota:

Uso de las entradas analógicas para la lectura de los sensores de nivel:

el nivel del refrigerante puede ser detectado por las entradas digitales descritas en los parámetros RxSH,L o por la entrada analógica Y(7).

La entrada analógica se activa cuando por lo menos uno de los parámetros R1SH o R2SH está ajustado a cero.

Observación: si se activa la entrada analógica, la polaridad es fija con la entrada activada cerrada (el Par. 76 RLPL no influye).

1.76 • RLPL

Reserve Level PoLarity input

Polaridad de las entradas digitales de los depósitos

Se refiere a las entradas digitales (par. 72...75).

0 = entrada activada cerrada;

1 = entrada activada abierta.

1.77 • RSEL

Reserve SElector

Accionamiento del selector del depósito

Selecciona el relé de conmutación de depósito entre todos los relés disponibles.

Véase la nota 2.

1.78 • RSPL

ReServe PoLarity

Polaridad de accionamiento del depósito seleccionado

0 = R1 seleccionado relé abierto;

1 = R1 seleccionado relé cerrado.

1.79, 1.80 • ALR1, ALR2

ALarm Relay 1, 2

Relé de alarma

Selecciona el relé de alarma entre todos los relés disponibles.

Véase la nota 2.

1.81 • ALPL

ALarm PoLarity

Polaridad del relé de alarma

0 = ALPx inactivo relé abierto;

1 = ALPx inactivo relé cerrado.

1.82 • BYRL

BYpass ReLay

Relé de protección by-pass depósitos/aspiración

Selecciona el relé de protección by-pass depósitos/aspiración entre todos los relés disponibles.

Véase la nota 2.

1.83 • BYPL

Relay BYpass PoLarity

Polaridad del relé de by-pass depósitos/aspiración

0 = BYPL inactivo relé abierto;

1 = BYPL inactivo relé cerrado.

1.84 • RDSS

ReDuced Set Selector

Entrada de punto de consigna reducido

Selecciona la entrada entre todas las disponibles.
Véase la nota 1.

1.85 • RDPL
ReDuced set PoLarity
Polaridad de la entrada del punto de consigna reducido
0 = entrada activada cerrada;
1 = entrada activada abierta.

1.86 • OILL
OIL Level
Entrada de nivel de aceite
Selecciona la entrada entre todas las disponibles.
Véase la nota 1.

1.87 • OLPL
OiL PoLarity
Polaridad de la entrada de nivel de aceite
0 = entrada activada cerrada;
1 = entrada activada abierta.

1.88 • THER
THERmostatic input
Entrada termostática
Cuando esta entrada se activa, apaga todos los compresores y también los ventiladores en función del parámetro TTYP (n° 2.37).
Véase la nota 1.

1.89 • THPL
THERmostat PoLarity
Polaridad de la entrada termostática
0 = entrada activada cerrada;
1 = entrada activada abierta.

1.90, 1.91 • BPR1, BPR2
ByPass Relé 1, 2
Relés de gestión del by-pass de condensación/aspiración.
Selecciona los relés de gestión del by-pass entre todos los relés disponibles, accionando directamente las electro-válvulas VSBP1 y VSBP2.

1.92 • BPPL
ByPass PoLarity
Polaridad del relé de by-pass
0 = BYPL inactivo relé abierto;
1 = BYPL inactivo relé cerrado;

1.93 • UHBD
UnderHeating Band
Banda de subenfriamiento
Define la banda de subenfriamiento del líquido proveniente del condensador principal usada para la apertura de los relés de by-pass depósitos-aspiración. Al alcanzar el valor de subenfriamiento de 1/2 UHBD se activa el primer relé de by-pass, al alcanzarse UHBD se activa también el segundo relé (BPR1, BPR2).

1.94 • TCPC
Time Costant Primary Condenser
Constante de tiempo del condensador primario
La temperatura del líquido a la salida del condensador sigue el funcionamiento de la presión de condensación con un tiempo de retardo típico del condensador utilizado. Este parámetro expresa dicho tiempo de retardo y sirve para evitar un número excesivo de activaciones de las válvulas de by-pass.

1.95 • ACDP
Auxiliary ConDenser Present
Presencia del condensador auxiliar
0 = condensador ausente
1 = condensador presente

1.96 • FDOP
Feed Over Pressure
Sobre-presión de laminación garantizada
Si está previsto en el parámetro LTYP (2.14) la presión de laminación queda garantizada al menos superior al valor de condensación del valor definido por este parámetro (excepto los límites mínimo y máximo de laminación)

Descripción de los parámetros generales (2.xx)

2.1 • SUCS

SUCtion Set

Punto de consigna de aspiración

Punto de consigna de aspiración expresado en bar absolutos.

2.2 • RSUC

Reduced SUCtion set

Punto de consigna de aspiración reducido

Punto de consigna de aspiración activado si la entrada de punto de consigna reducido está activada; expresado en bar absolutos.

2.3 • SUCB

SUCtion Band

Banda de aspiración

Banda de aspiración expresada en bar absolutos.

Para los reguladores de zona neutra (STYP = 0,1) el valor de la banda debe ser bastante estrecho (por ej. 0,5 bar).

Al contrario, para los reguladores de predicción, el valor que se puede ajustar es más amplio, por ejemplo 1...1,5 bar; el regulador se encargará de alcanzar el punto de consigna de aspiración de la mejor manera posible.

2.4 • SUCL

SUCtion Low limit

Punto de consigna mínimo de aspiración

Punto de consigna mínimo de la banda de aspiración expresado en bar absolutos.

2.5 • SUCH

SUCtion High limit

Punto de consigna máximo de aspiración

Punto de consigna máximo de la banda de aspiración expresado en bar absolutos.

2.6 • STYP

Suction TYPe

Selector del regulador de aspiración.

Están disponibles los siguientes reguladores:

0 = regulador de zona neutra para compresores iguales;

1 = regulador de zona neutra para compresores de distinta potencia;

2 = regulador de predicción para compresores iguales;

3 = regulador de predicción para compresores de distinta potencia.

2.7 • OBAT

Over BAnd Time

Tiempo de permanencia por encima de la banda

Tiempo durante el cual el valor de presión en la aspiración permanece por encima del valor de SUCS + SUCB, antes de la intervención del regulador de aspiración.

2.8 • UBAT

Under BAnd Time

Tiempo de permanencia por debajo de la banda

Tiempo durante el cual el valor de presión en la aspiración permanece por debajo del valor de SUCS - SUCB, antes de la intervención del regulador de aspiración.

2.9 • FEDS

FEeD Set

Punto de consigna de laminación

Punto de consigna de laminación (alimentación) expresado en bar absolutos.

2.10 • RFDS

Reduced FEeD Set

Punto de consigna de laminación reducido

Punto de consigna de laminación activado si la entrada de punto de consigna reducido está activada; expresado en bar absolutos.

2.11 • FEDE

FEeD Band

Banda de laminación

Banda de laminación (alimentación) expresada en bar absolutos.

El relé del ventilador auxiliar se activa al alcanzar el punto de consigna de laminación **más** el valor de la banda de laminación y se desactiva al alcanzar el punto de consigna de laminación **menos** el valor de la banda de laminación.

En cambio, la salida analógica (si está conectada funcionalmente con el punto de consigna de laminación) actúa entre el punto de consigna de laminación y el punto de consigna de laminación **más** el valor de la banda de laminación. Además, el relé de by-pass del condensador auxiliar (BYCD par. 1.61) se activa al alcanzar el punto de consigna de laminación **menos** el valor de la banda de laminación y se desactiva al alcanzar el punto de consigna de laminación. Mediante el empleo de las electroválvulas VSPB y VSDW dicha combinación funcional permite optimizar las dimensiones y el funcionamiento del grupo compresor/condensador auxiliar.

2.12 • FEDL

FEeD Low limit

Punto de consigna mínimo de laminación

Punto de consigna mínimo de laminación expresado en bar absolutos.

Nota importante >>>: Si estando por lo menos uno de los compresores auxiliares encendidos la presión de laminación no alcanza el punto de consigna mínimo de laminación antes de un límite de tiempo de dos minutos, el punto de consigna de condensación principal se aumenta para llegar hasta el valor del punto de consigna de laminación mínimo.

2.13 • FEDH

FEeD High limit

Punto de consigna máximo de laminación

Punto de consigna máximo de laminación expresado en bar absolutos.

2.14 • LTYP

Lamination TYPE

Tipo de laminación

Selector del regulador de laminación:

0 = regulador con punto de consigna de laminación fijo.

1 = regulador con punto de consigna de laminación fijo que garantiza, sin embargo, la laminación al valor de condensación + FDOP (par. 1.95).

2 = regulador proporcional e integral inverso al error en la aspiración del punto de consigna de laminación.

3 = igual que el regulador 2, pero garantiza la laminación al valor de condensación + FDOP (par. 1.95).

Con los reguladores 2 y 3, el controlador ajusta automáticamente el punto de consigna de laminación a un valor comprendido entre FEDL+FEDB y FEDH-FEDB; además, dichos reguladores se activan solamente cuando el sistema está funcionando en la modalidad TEWIS Smart System.

Puede ser útil garantizar que la presión de laminación permanezca por encima del valor de condensación (reguladores 1 y 3), por ejemplo, cuando se realiza el desescarche por gas caliente o la inyección de líquido antes del condensador principal.

2.15 • CNDS

CoNDensation Set

Punto de consigna de condensación

Punto de consigna de condensación expresado en bar absolutos o diferencial de presión (relativo a la presión del gas a temperatura ambiente), según lo ajustado en el parámetro 2.19 CDCT.

Se puede ajustar un valor comprendido entre 0 y el valor definido en el parámetro CNDH.

2.16 • CNDB

CoNDensation Band

Banda de condensación

Banda de condensación expresada en bar.

2.17 • CNDL

CoNDensation Low limit

Punto de consigna mínimo de condensación

Valor mínimo del punto de consigna de condensación expresado en bar absolutos.

2.18 • CNDH

CoNDensation High limit

Punto de consigna máximo de condensación

Valor máximo del punto de consigna de condensación expresado en bar absolutos.

2.19 • CTYP

Condensation TYPE

Selector del regulador de condensación.

Están disponibles los siguientes reguladores:

0 = regulador de zona neutra para ventiladores iguales;

1 = regulador proporcional para ventiladores iguales;

2.20 • CDCT

ConDensation Connected to Temperature

Punto de consigna de condensación dependiente de la temperatura ambiente

Cuando está ajustado a 1, este indicador (flag) considera como punto de consigna de condensación la presión de condensación del gas a la temperatura del aire medida mediante la sonda 6 más el valor de presión definido en el parámetro 2.15 (CNDS). De esta manera se obtiene un punto de consigna de condensación dinámico, que utiliza óptimamente el condensador y le garantiza el diferencial de temperatura (presión) especificado en CNDS.

De todos modos, el punto de consigna de condensación no cae por debajo del valor definido en el parámetro CNDL y no sobrepasa el valor definido en el parámetro CNDH.

2.21 • RSCD

ReServe Commutation Delay

Retardo de conmutación del depósito

Retardo mínimo a la conmutación del depósito de refrigerante.

2.22 • ALF_

Auxiliary compressor Last out First in

Compresor auxiliar primero en encenderse y último en apagarse.

Controla el encendido y apagado del compresor auxiliar:

0 = el compresor auxiliar se enciende solamente cuando hay por lo menos un compresor principal encendido y se apaga cuando todos los compresores principales están apagados.

1 = si el compresor auxiliar está en protección, puede ser que el primer compresor que se enciende sea un compresor principal.

2 = el compresor auxiliar debe ser siempre el primero en encenderse y el último en apagarse; por tanto, en caso de orden de encendido del primer compresor mientras el compresor auxiliar está parado por la activación de una protección, el controlador esperará hasta que el auxiliar salga de la protección y luego lo encenderá.

2.23 • FTYP

Freon TYPE

Selector del tipo de refrigerante usado.

Están disponibles los siguientes refrigerantes:

R22

R134A

R404A

R407C

2.24 • ONFD

On off Delay

Retardo mínimo al encendido/apagado de los ventiladores

Tiempo durante el cual el valor de presión en la condensación permanece fuera del rango de CNDS +/- CNDB, antes de la intervención del regulador de condensación.

2.25 • FROT

Fan ROTation

Indicador de rotación de los ventiladores

Cuando este parámetro está ajustado a "1" permite la rotación de todos los ventiladores disponibles durante la secuencia de encendido/apagado.

2.26 • ONDY

ON time Delay

Retardo al encendido de los equipos

Tiempo mínimo de retardo al encendido de los equipos durante la puesta en marcha de la instalación (expresado en segundos).

Quedan excluidos de este retardo los ventiladores, que intervienen inmediatamente.

2.27 • BAUD

Printer BAUD rate

Velocidad de impresión de la impresora en baudios

Se pueden ajustar los siguientes valores:

1.2 2.4 4.8 9.6 19.2 Kbaud

Los demás parámetros de impresión son:

Paridad = No

Bits = 8
Parada = 2
2.28 • SADT
SAving DaTa
Tiempo de guardado de los contadores de energía y de los datos en la memoria no volátil.
Sirve para guardar los contadores de energía y también (junto con los parámetros de 2.29 a 2.34) para almacenar los datos seleccionados en la memoria permanente.
2.29 • PREN
PRint ENergy
Temporizador de impresión de los valores de funcionamiento principales relativos al periodo de funcionamiento ajustado.
Si está ajustado a 0, el controlador no realiza ninguna impresión.
2.30 • TOGG
TOGGle TEWIS/STD
Indicador (flag) de puesta en marcha de la instalación y de conmutación de la modalidad estándar de funcionamiento a la modalidad TEWIS y viceversa, relacionado con el tiempo ajustado en el parámetro anterior (PREN de 1 a 255 horas).
0 = el controlador funciona siempre en modalidad TEWIS
1 = el controlador funciona en modalidad convencional
2 = el controlador conmuta de la modalidad TEWIS a la convencional y viceversa
3 = el controlador funciona en modalidad de carga de refrigerante y debe ser desactivado después de haber cargado el gas (véase el procedimiento de puesta en marcha de la instalación).
2.31 • SAOS
SAve Output States
Guarda el estado de salida de los equipos en la memoria no volátil.
El guardado se realiza de manera asíncrona cada vez que se detecta un cambio.
Observación: Teniendo en cuenta el elevado número de accionamientos que puede realizar el controlador, es conveniente habilitar este parámetro solo temporalmente.
2.32 • SAAL
SAve ALarms
Guarda en la memoria no volátil las entradas y salidas de las alarmas habilitadas; la grabación es asíncrona.
2.33 • SAPR
Save PaRameters
Guarda en la memoria no volátil los cambios efectuados en los parámetros; la grabación es asíncrona.
2.34 • SAIS
SAve digital Input States
Guarda en la memoria no volátil el estado de las entradas digitales; la grabación es asíncrona y se efectúa cada vez que se produce un cambio.
2.35 • SAAN
SAve ANalog inputs
Guarda en la memoria no volátil los valores de las entradas analógicas; la grabación se realiza en sincronía con la expiración del tiempo del temporizador ajustado en el parámetro SADT.
2.36 • SAEN
SAve Energy value
Guarda en la memoria no volátil los cálculos aproximados del consumo de energía de los motores y del frío producido (expresado en kWh); la grabación se realiza en sincronía con la expiración del tiempo del temporizador ajustado en el parámetro SADT.
2.37 • TTYP
Thermostatic TYPe
Modalidad de funcionamiento de la entrada termostática
0 = apaga compresores y ventiladores;
1 = apaga solo compresores.
2 = la entrada termostática se utiliza para inhibir el uso de los compresores auxiliares (utilizado en las máquinas combinadas BT + NT).
2.38 • CIAP
Compressor Increment APproach
Acercamiento de predicción por aumento del rendimiento

Cuando están activados los algoritmos de predicción, el TS2000 calcula continuamente si existe una configuración de los compresores mejor para alcanzar el punto de consigna de aspiración. Si el cálculo da como resultado un valor aproximado de la presión de aspiración mejor que el ajustado en este parámetro, se activa el cambio de configuración de los compresores.

Por ejemplo, dada una situación en la que el punto de consigna de aspiración = 3 bar, la presión actual = 4 bar y CIAP = 70, el cambio de configuración de los compresores se producirá solamente cuando el TS2000 haya definido una configuración de los compresores que dé como resultado una presión de aspiración menor que 3,7 bar.

2.39 • CDAP

Compressor Decrement Approach

Acercamiento de predicción por disminución del rendimiento

Igual que el parámetro anterior, pero por disminución del rendimiento de los compresores.

2.40, 2.41 • PAS1, PAS2

PASsword 1, 2

Contraseña

Contraseñas de acceso a los parámetros de 256 y 65536 pasos respectivamente (8 y 16 bits).

2.42 • UADD

User ADDRESS device

Dirección específica del dispositivo; empleado para la gestión remota.

2.43 • BUSS

BUS Selector

Es posible seleccionar los siguientes protocolos de comunicación:

0 = Sistema operativo;

1 = Modbus;

2 = Televis

2.44, 2.48 • B1SD, B2SD

time Band 1,2 Start Day

Cuando está ajustado a cero, este parámetro habilita la banda horaria de punto de consigna reducido en modalidad diaria; ajustado de 1 a 7 selecciona el día de la semana de comienzo del punto de consigna reducido.

2.45, 2.49 • B1SH, B2SH

time Band 1,2 Start Hour

Horario diario de comienzo del punto de consigna reducido

2.46, 2.50 • B1ED, B2ED

time Band 1,2 End Day

Selecciona el día de la semana de fin de punto de consigna reducido.

2.47, 2.51 • B1EH, B2EH

time Band 1,2 End Hour

Horario diario de fin del punto de consigna reducido.

Nota: Para desactivar la banda horaria, es suficiente ajustar el mismo día y la misma hora de comienzo y de fin del punto de consigna reducido.

2.52 • ACN1

Analog CoNnection 1 output

Conexión funcional de la salida analógica 1

A través de este parámetro, la salida analógica (dispositivo de parcialización de fase) se puede relacionar con los siguientes parámetros:

ACN1 = 0 salida analógica desactivada; es posible usar el relé de salida OUT25 (si está habilitado mecánicamente)

ACN1 = 1 regulación de la presión de laminación (accionamiento del segundo ventilador auxiliar).

ACN1 = 2 regulación de la presión de condensación (accionamiento del noveno ventilador de condensación).

ACN1 = 3 regulación de la presión de aspiración (accionamiento de un compresor mediante inversor).

ACN1 = 4 Valor medio ponderado de la presión de aspiración

ACN1 = 5 Valor medio ponderado de la presión de condensación

ACN1 = 6 Valor medio ponderado de la presión de laminación

ACN1 = 7 Medida de la potencia absorbida media

ACN1 = 8 Valor medio ponderado de la temperatura del gas en la aspiración
ACN1 = 9 Valor medio ponderado de la temperatura del gas en la condensación
ACN1 = 10 Valor medio ponderado de la temperatura exterior
ACN1 = 11 Cálculo aproximado de la potencia media absorbida
ACN1 = 12 Cálculo aproximado de la potencia frigorífica media
ACN1 = 13 Cálculo aproximado de la potencia media absorbida en modalidad convencional
ACN1 = 14 Coefficient Of Performance (COP)
ACN1 = 15 Diferencial de presión de condensación menos presión de aspiración; se puede utilizar para la modulación del by-pass depósitos/aspiración

NOTA:

El regulador utilizado con el selector en 1, 2, 3 realiza un control de tipo proporcional integral derivativo (PID); en todos los demás casos, la salida es proporcional al valor de entrada.

Además, los valores son ponderados en el tiempo SADT (parámetro 2.28).

2.53 • ACN2

Analog CoNnection 2 output

Conexión funcional de la salida analógica 2

A través de este parámetro, la salida analógica (dispositivo de parcialización de fase) se puede relacionar con las siguientes funciones:

ACN2 = 0 Salida analógica desactivada; se puede utilizar la impresora serie.

ACN2 = 1 ... 15 igual que ACN1

Descripción de los parámetros de configuración de los equipos (3.xx)

3.1 • AHO1

Analog High Output 1

Valor máximo de la salida analógica 1

El TS2000 es capaz de accionar un dispositivo de parcialización de fase o una salida analógica (según el tipo de interfaz utilizado) para accionar los equipos que aceptan este tipo de accionamiento, como por ejemplo los ventiladores y el inversor.

El parámetro AHO1 determina el porcentaje máximo de la tensión de salida.

3.2 • ALO1

Analog Low Output1

Valor mínimo de la salida analógica 1

Igual que el parámetro anterior, pero en relación con la tensión de salida mínima.

Si AHO1 es menor que ALO1, el controlador activa la inversión de escala; además, estos dos parámetros **no se deben ajustar nunca iguales.**

3.3 • AHI1

Analog High Input1

Valor máximo del parámetro en entrada en la salida analógica 1

El parámetro en entrada se selecciona con ACN1.

3.4 • ALI1

Analog Low Input1

Valor mínimo del parámetro en entrada en la salida analógica 1

El parámetro en entrada se selecciona con ACN1.

3.5 • AHO2

Analog High Output 2

Valor máximo de la salida analógica 2

El TS2000 es capaz de accionar un dispositivo de parcialización de fase o una salida analógica (según el tipo de interfaz utilizado) para accionar los equipos que aceptan este tipo de accionamiento, como por ejemplo los ventiladores y el inversor.

El parámetro AHO2 determina el porcentaje máximo de la tensión de salida.

3.6 • ALO2

Analog Low Output2

Valor mínimo de la salida analógica 2

Igual que el parámetro anterior, pero en relación con la tensión de salida mínima.

Si AHO2 es menor que ALO2, el controlador activa la inversión de escala; además, estos dos parámetros **no se deben ajustar nunca iguales.**

3.7 • AHI2

Analog High Input2

Valor máximo del parámetro en entrada en la salida analógica 2

El parámetro en entrada se selecciona con ACN2.

3.8 • ALI2

Analog Low Input2

Valor mínimo del parámetro en entrada en la salida analógica 2

El parámetro en entrada se selecciona con ACN2.

3.9, 3.10 • A1DS, A2DS

Auxiliary compressor 1, 2 DiSplacement

Rendimiento de los compresores auxiliares

Representa el volumen generado por los compresores auxiliares y se utiliza para calcular los parámetros de funcionamiento de la instalación.

Está expresado en metros cúbicos/hora.

3.11... 3.18 • P1DS, ... P8DS

Primary compressor 1...8 DiSplacement

Rendimiento de los compresores principales

Representa el volumen generado por los compresores principales y se utiliza para calcular los parámetros de funcionamiento de la instalación.

Está expresado en metros cúbicos/hora.

¡Importante! En la instalación debe haber por lo menos un compresor auxiliar y un compresor principal.

¡Importante! Si los compresores principales tienen potencias diferentes, deben ser terminantemente enumerados en orden decreciente de rendimiento volumétrico (P1DS>P2DS>...>P8DS).

¡Importante! Teniendo siempre en cuenta que los compresores principales tienen potencias distintas, se deben definir con los parámetros numéricos más bajos; por ejemplo, si hay solamente tres compresores se deberán activar los parámetros PPR0, PPR1, PPR2 y desactivar los parámetros de PPR3 a PPR7.

3.19, 3.20 • A1NS, A2NS

Auxiliary compressor 1, 2 Noxious Space

Espacio perjudicial de los compresores auxiliares

Representa el espacio perjudicial de los compresores auxiliares y se utiliza para calcular los parámetros de funcionamiento de la instalación.

Está expresado en porcentaje.

3.21... 3.28 • P1NS, ...P8NS

Primary compressor 1...8 Noxious Space

Espacio perjudicial de los compresores principales

Representa el espacio perjudicial de los compresores principales y se utiliza para calcular los parámetros de funcionamiento de la instalación.

Está expresado en porcentaje.

3.29, 3.30 • A1UP, A2UP

Auxiliary compressor 1, 2 Unloaded Power

Potencia en vacío de los compresores auxiliares

Parámetro que expresa las pérdidas mecánicas sin carga (con la presión de aspiración y de descarga en cero) de cada compresor.

Es un dato que depende solo de las características de construcción del compresor; el aparato utiliza este valor para realizar los cálculos relativos a la eficiencia de la instalación.

3.31... 3.38 • P1UP, ...P8UP

Primary compressor 1...8 Unloaded Power

Potencia en vacío de los compresores principales

Igual que el anterior, pero relativo a los compresores principales.

3.39, 3.40 • A1SC, A2SC

Auxiliary compressor 1, 2 Suction Coefficient

Coefficiente de los compresores auxiliares en función de la presión de aspiración

Este parámetro expresa el aumento de potencia absorbida por el compresor en función de la presión de aspiración.

Es un dato que depende solo de las características de construcción del compresor; el aparato utiliza este valor para realizar los cálculos relativos a la eficiencia de la instalación.

3.41... 3.48 • P1SC, ...P8SC

Primary compressor 1...8 Suction Coefficient

Coefficiente de los compresores principales en función de la presión de aspiración

Igual que el anterior, pero relativo a los compresores principales.

3.49, 3.50 • A1CC, A2CC

Auxiliary compressor 1, 2 Condensation Coefficient

Coefficiente de los compresores auxiliares en función de la presión de condensación

Este parámetro expresa el aumento de potencia absorbida por el compresor en función de la presión de condensación.

Es un dato que depende solo de las características de construcción del compresor; el aparato utiliza este valor para realizar los cálculos relativos a la eficiencia de la instalación.

3.51... 3.58 • P1CC, ...P8CC

Primary compressor 1...8 Condensation Coefficient

Coefficiente de los compresores principales en función de la presión de condensación

Igual que el anterior, pero relativo a los compresores principales.

3.59 • ACC0

Auxiliary Compressor Connected to compr. 0

Compresor auxiliar conectado con el compresor n° 0.

El compresor auxiliar se obtiene de una sección del compresor n° 0 (parcializado); por tanto, se modifican los algoritmos de encendido y apagado de los compresores.

Activado solo con los reguladores de aspiración para potencias iguales (parámetro STYP n° 2.6 = 0 ó 2).

0 = compresor auxiliar autónomo

1 = compresor auxiliar conectado con el compresor n° 0.

3.60... 3.67 • COC1, ...COC8

Connected Compressor 1...8

Compresores conectados.

Si los compresores son de tipo parcializado, se identifican con el mismo valor del parámetro COC; o sea que los compresores que tienen el mismo valor del parámetro COC comparten el mismo motor.

En el caso de compresores independientes, el valor del parámetro será unívoco para cada compresor.

¡Importante! Los compresores que comparten el mismo motor deben ser correlativos; por ejemplo, pueden tener el mismo valor en el parámetro COC los compresores 1, 2 y 3 ó 5, 6 y 7 pero no los compresores 1, 2 y 4 ó 1, 6 y 7.

3.68, 3.69 • ONA1, ONA2

ON on Auxiliary compressor 1, 2 time

Protección encendido-encendido de los compresores auxiliares

En este parámetro se ajusta el tiempo mínimo que debe transcurrir entre dos encendidos consecutivos para los compresores auxiliares, expresado en minutos.

3.70... 3.77 • ONO1, ...ONO8

ON On primary compressor 1...8 time

Protección encendido-encendido de los compresores principales

En este parámetro se ajusta el tiempo mínimo entre dos encendidos consecutivos para los compresores principales, expresado en minutos.

3.78, 3.79 • OFA1, OFA2

OF on Auxiliary compressor 1, 2 time

Protección apagado-encendido de los compresores auxiliares

En este parámetro se ajusta el tiempo mínimo que debe transcurrir entre el apagado de un compresor y su siguiente encendido; expresado en minutos.

3.80... 3.87 • OFN1...8

OF oN primary compressor 1...8 time

Protección apagado-encendido de los compresores principales

En este parámetro se ajusta el tiempo mínimo que debe transcurrir entre el apagado de un compresor y su siguiente encendido; expresado en minutos.

3.88, 3.89 • A1MN, A2MN

Auxiliary compressor 1, 2 MaiNtenance

Tiempo de mantenimiento de los compresores auxiliares

Cuando el cuenta horas de funcionamiento del compresor sobrepasa el valor ajustado en el parámetro AxMN, genera la alarma de mantenimiento.

AxMN expresa el tiempo (en días) durante el que el compresor puede funcionar sin necesidad de mantenimiento.

3.90... 3.97 • P1MN, ...P8MN

Primary compressor x MaiNtenance

Tiempo de mantenimiento de los compresores principales

Igual que el parámetro AxMN pero relativo a los compresores principales.

3.98 • AFPO

Auxiliary Fan POver

Potencia del ventilador del compresor auxiliar

Potencia expresada en kW absorbida por el ventilador del compresor auxiliar (el aparato utiliza este valor para realizar los cálculos de eficiencia de la instalación).

3.99 • PFPO

Primary Fan POver

Potencia de los ventiladores de los compresores principales

Potencia expresada en kW absorbida por cada ventilador de los compresores principales (el aparato utiliza este valor para realizar los cálculos de eficiencia de la instalación).

Descripción de los parámetros de configuración de las alarmas (4.xx)

4.1 • PODA

Power On Delay Alarm

Desactivación de las alarmas al encender el aparato

Expresa, en minutos, el tiempo de retardo a la activación de las alarmas al encender el aparato; el cómputo del tiempo comienza al expirar el tiempo ONDY (par. 2.26); ambos temporizadores (retardo al encendido de los equipos en la puesta en marcha y retardo de las alarmas) se activan uno después del otro.

4.2 • TSAT

To Silence Alarm Time

Silenciamiento de las alarmas

Expresa, en minutos, el tiempo de retardo a la reactivación de las alarmas tras pulsar la tecla de silenciamiento (tecla 4).

4.3 • ALTD

ALarm Time Delay

Umbral de alarma de presión alta de aspiración

Cuando el aparato intercepta un error cualquiera, se activa un retardo de tiempo definido en el parámetro ALTD (en segundos), transcurrido el cual la alarma se activa (naturalmente, siempre que la condición que la había generado todavía esté presente) de acuerdo con lo ajustado en el parámetro ASLx.

4.4 • MALT

Minimum ALarm Time

Tiempo mínimo de señalamiento del error

Expresa el tiempo mínimo en segundos durante el cual permanece la señal de error.

4.5 • SPLA

Suction Pressure Low Alarm

Umbral de alarma de presión de aspiración baja

Si la presión de aspiración cae por debajo del valor definido en este parámetro, se activa la alarma respectiva una vez transcurrido el tiempo de retardo ALTD.

4.6 • SPHA

Suction Pressure High Alarm

Umbral de alarma de presión alta de aspiración

Si la presión de aspiración sube por encima del valor definido en este parámetro, se activa la alarma respectiva una vez transcurrido el tiempo de retardo ALTD.

4.7 • FPLA

Feed Pressure Low Alarm

Umbral de alarma de presión de laminación baja

Si la presión de laminación cae por debajo del valor definido en este parámetro, se activa la alarma respectiva una vez transcurrido el tiempo de retardo ALTD.

4.8 • FPHA

Feed Pressure High Alarm

Umbral de alarma de presión alta de laminación

Si la presión de laminación sube por encima del valor definido en este parámetro, se activa la alarma respectiva una vez transcurrido el tiempo de retardo ALTD.

4.9 • TDER

Total Displacement for sensor EError

Rendimiento volumétrico en caso de error de la sonda

Expresa el rendimiento en metros cúbicos de los compresores que activa el regulador en caso de error de la sonda de aspiración si no está instalado un presostato mecánico de aspiración (SPPR = 0).

4.10 • CROT

Compressors ROTation Time

Tiempo de rotación de los compresores

Expresa, en minutos, el tiempo de rotación de los compresores en caso de error de sonda de aspiración si STYP = 0.

Se utiliza también como retardo a la entrada en el algoritmo de rotación de los compresores en caso de error de sonda de aspiración.

4.11 • SHAL

Super Heating ALarm set

Punto de consigna de sobrecalentamiento del gas

Umbral de activación de la alarma de sobrecalentamiento insuficiente del gas (en la aspiración).

4.12 • UHAL
Under Heating ALarm set
Punto de consigna de subenfriamiento del gas
Umbral de activación de la alarma de subenfriamiento excesivo del gas (en la descarga de la línea de líquido quiere decir que el condensador está inundado).

4.13 • CDAL
ConDensation ALarm set
Punto de consigna de alarma del diferencial del condensador
Activa la generación de la alarma cuando la diferencia entre la temperatura ambiente (Y6) y la temperatura de la línea de líquido (Y5) sobrepasa el valor ajustado en este parámetro.
Se utiliza para detectar un desperfecto del condensador principal.

4.14 • SPAS
Suction Pressure Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de presión en la aspiración
Permite establecer el nivel de activación de la alarma por error de sonda de presión en la aspiración:
0 = no se hace caso de la alarma;
1 = alarma presente solo en el visor;
2 = alarma presente en el visor y activación del relé de alarma 1;
3 = alarma presente en el visor y activación del relé de alarma 2.

4.15 • CPAS
Condensing Pressure Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de presión en la condensación
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la sonda de presión en la condensación.

4.16 • FPAS
Feed Pressure Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de presión en la laminación
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la sonda de laminación.

4.17 • POAS
POwer Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de medida de la potencia
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la medida de la potencia eléctrica de la central.

4.18 • STAS
Suction Temperature Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de temperatura en la aspiración
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la sonda de temperatura en la aspiración.

4.19 • CTAS
Condensing Temperature Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de temperatura en la condensación
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la sonda de temperatura en la condensación.

4.20 • ATAS
Air Temperature Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de sonda de temperatura exterior
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la sonda de temperatura exterior.

4.21 • MAAS
MAintenance Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de mantenimiento de los compresores
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la solicitud de mantenimiento de los compresores.

4.22 • CPAS
Compressor's Protection Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de protección de los compresores
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de los compresores.

4.23 • FPAS
Fan's Protection Alarm Selector
Selector de activación de la alarma de protección de los ventiladores
Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de los ventiladores.

4.24 • RSAS

gas ReServe Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de anomalía del depósito

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de los depósitos de gas.

4.25 • BPAS

Bad Pressure Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de anomalía de alta/baja presión

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de las presiones de alta/baja.

4.26 • HSAS

High Suction Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de presión de aspiración alta

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de la presión de aspiración alta.

4.27 • LSAS

Low Suction Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de presión de aspiración baja

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de la presión de aspiración baja.

4.28 • HFAS

High Feed Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de presión de laminación alta

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de la presión de laminación alta.

4.29 • LFAS

Low Feed Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de presión de laminación baja

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de la presión de laminación baja.

4.30 • SHAS

Super Heating Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de sobrecalentamiento insuficiente del gas

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de sobrecalentamiento insuficiente del gas en la aspiración.

4.31 • UHAS

Under Heating Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de subenfriamiento excesivo del gas

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de subenfriamiento excesivo del gas en la descarga.

4.32 • CDAS

Condensing Differential Alarm Selector

Selector de activación de la alarma de diferencial de temperatura aire/líquido en el condensador

Igual que el parámetro 4.14 pero relativo a la protección de diferencial de temperatura aire-líquido en el condensador principal.

4.33 • OLCE

Off Line Compressors after 10 Errors

Habilitación para poner fuera de línea los compresores tras 10 errores de protección consecutivos

Cuando se le da el valor 1 a este parámetro, se habilita el incremento del tiempo de protección apagado/encendido del compresor, que se detiene por la intervención de la entrada de protección y lo deja fuera de la línea tras 10 intervenciones consecutivas.

4.34 • EYTR

Emergency TimeR

Timer de tiempo máximo inactividad compresores

Con un valor = 0 este timer se ignora; en caso contrario establece los minutos de inactividad permitida para los compresores; una vez transcurrido este tiempo, el control hace que intervenga el "hardware watch dog". Este timer se gestiona en una sesión de software particularizada, de modo que se aumenten los márgenes de seguridad del sistema (el cómputo del tiempo se produce en base de 64 seg/min).

Nota 1: Las entradas de 1 a 8 están disponibles directamente en el aparato TS2000; las demás (de 9 a 16) estarán disponibles conectando la tarjeta de expansión TS2000Exp al TS2000.

Nota 2: Los relés de 1 a 12 están disponibles directamente en el aparato TS2000; las demás (de 13 a 24) estarán disponibles conectando la tarjeta de expansión TS2000Exp al TS2000.

Gestión de las alarmas

Alarma de sonda de presión en la aspiración

Interviene si la presión medida es mayor que 8 bar o menor que 0,5 bar.

El valor presente en el visor parpadea y además se visualiza el mensaje de error "SUCT ERR1" (SUCTION ERROR) o "SUCT ERR2" en alternancia con la visualización actual, según si el presostato de aspiración está instalado o no.

Si están disponibles las entradas del presostato mecánico de aspiración (SPPR, SHPI, SLPI), se le asignan los siguientes valores a la variable Y(0):

Punto de consigna de aspiración - banda de aspiración - 0,1 (si el presostato de aspiración bajo está activado);

Punto de consigna de aspiración (si ninguno de los dos presostatos está activado);

Punto de consigna de aspiración + banda de aspiración + 0,1 (si el presostato de aspiración alto está activado).

Si el presostato no está disponible, se encienden los compresores correspondientes al rendimiento volumétrico definido en el parámetro TDER; es decir, se encienden o se apagan tantos compresores como sea necesario para acercarse al rendimiento deseado; la elección de los compresores se realizará según los criterios del algoritmo seleccionado en el parámetro STYP.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro SPAS.

La visualización se mantiene por el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma por el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de sonda de presión de condensación

Interviene si la presión medida es mayor que 31 bar o menor que 0 bar.

El valor presente en el visor parpadea.

También se visualiza el mensaje de error "COND_ERR" (CONDensing ERROR) en alternancia con la visualización actual.

En este caso, el compresor auxiliar se apaga, el punto de consigna de los ventiladores asume el valor del punto de consigna de laminación y la presión de condensación asume el valor de la presión de laminación.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro CPAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de sonda de presión de laminación

Interviene si la presión medida es mayor que 31 bar o menor que 0 bar.

El valor presente en el visor parpadea.

Se visualiza el mensaje de error "FEDP ERR1" (FEED Probe ERROR) o "FEDP ERR2" en alternancia con la visualización actual en función de la activación del presostato mecánico.

Si están disponibles las entradas del presostato mecánico de laminación (FPPR, FHPI, FLPI), se le asignan los siguientes valores a la variable Y(2):

Punto de consigna de laminación - banda de laminación - 0,1 (si el presostato de laminación bajo está activado);

Punto de consigna de laminación (si ninguno de los dos presostatos está activado);

Punto de consigna de laminación + banda de laminación + 0,1 (si el presostato de laminación alto está activado).

En cambio, si el presostato no está disponible, se apagan los compresores auxiliares y el punto de consigna de condensación asume el valor del punto de consigna de laminación.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro FPAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

NOTA:

Si tanto la sonda de condensación como la de laminación están estropeadas y no hay un presostato mecánico de laminación, se le asigna el valor de 30 bar a ambas.

Alarma vatímetro

Interviene si la potencia medida es menor que -1.

El valor presente en el visor parpadea y se visualiza el mensaje de error "POWR_ERR" (POWeR ERRor) en alternancia con la visualización actual.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro POAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de temperatura del gas en la aspiración

Interviene si la temperatura medida es menor que -40°C o mayor que 110°C.

El valor presente en el visor, que asume el valor de 25°C, parpadea.

Se visualiza el mensaje de error "SUTP ERR" (Suction TemPerature ERRor) en alternancia con la visualización actual.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro STAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de temperatura en la línea de descarga (línea de líquido)

Interviene si la temperatura medida es menor que -40°C o mayor que 110°C.

El valor presente en el visor, que asume el valor de 25°C, parpadea.

Se visualiza el mensaje de error "LIQT ERR" (LIQuid Temperature ERRor) en alternancia con la visualización actual.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro CTAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de temperatura ambiente

Interviene si la temperatura medida es menor que -40°C o mayor que 110°C.

El valor presente en el visor, que asume el valor de 25°C, parpadea.

Se visualiza el mensaje de error "AIRT ERR" (AIR Temperature ERRor) en alternancia con la visualización actual.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro ATAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de solicitud de mantenimiento

Cuando el compresor alcanza el número de días de trabajo programado, se visualiza el mensaje de solicitud de mantenimiento "PMTT CPR(x)" (Primary MaiNTenance Time ComPpressor x) o "AMTT CPR(x)" (Auxiliary MaiNTenance Time ComPpressor x) en alternancia con la visualización actual; (x) es el número del compresor principal o auxiliar que necesita mantenimiento.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro MAAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce poniendo el compresor fuera de línea y restableciendo luego la habilitación del compresor. De esta manera, el contador de mantenimiento se pone en cero.

Alarma de entrada de protección de los compresores

Interviene cuando la entrada de protección del compresor está activada. El compresor se apaga y se visualiza el mensaje "PPRT CPR(x)" (Primary ProTection ComPpressor x) o

"APRT CPR(x)" (Auxiliary ProTection ComPressoR x) en alternancia con la visualización corriente, según si el compresor protegido es un compresor principal o auxiliar. Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro CPAS. En este momento, el regulador de los compresores comenzará un nuevo ciclo de encendido de los compresores.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT. La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de entrada de protección de los ventiladores

Interviene cuando la entrada de protección de los ventiladores está activada. El ventilador se apaga y se visualiza el mensaje "FAN(x)PROT" (FAN n° X PROTection) o "AFANPROT" (Auxiliary FAN PROTection) en alternancia con la visualización actual, según si el ventilador protegido es un ventilador principal o el del compresor auxiliar.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro FPAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT. La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de anomalía del depósito y nivel de líquido

Si la gestión de los niveles de los depósitos presenta una anomalía debida a:

- 1) polaridad del selector de depósitos equivocada;
- 2) ambos sensores en el nivel alto;
- 3) demasiado líquido en los depósitos;
- 4) sensor bloqueado alto;
- 5) presión de condensación alta;
- 6) falta de líquido en la instalación

se visualizan los siguientes mensajes:

- 1) "RSR_POLR" (ReSeRve POLarity Relay)
- 2) "2RSRFULL" (2 ReSeRves FULL)
- 3) "RSR_TOOG" (ReSeRve TOO much Gas)
- 4) "RSR_SENH" (ReSeRve SENsor High)
- 5) "NO GAS" (Falta grave de refrigerante)
- 6) "LO GAS" (Falta de refrigerante)
- 7) "FAUL RxLS" (FAULt Reserve X Level Sensor)

en alternancia con la visualización actual.

Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro RSAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Consideraciones:

La falta grave de líquido en la instalación se detecta cuando ambos sensores de nivel bajos en ambos depósitos están activados; por tanto, si el sensor de presencia de líquido es uno solo y está colocado en la línea de descarga, debe activar ambas entradas de los sensores bajos.

Además, los sensores de nivel altos deben estar activados cuando el nivel de líquido sobrepasa el sensor, mientras que los sensores bajos deben estar activados cuando el nivel de líquido cae por debajo de ellos.

Si se utiliza la tarjeta de interfaz TS2000 COM, los sensores deben estar activados cerrados; en los demás casos, la polaridad de los sensores se puede ajustar.

Alarma de presostatos de alta/baja

Interviene cuando la entrada del presostato de alta o de baja está activada; el controlador apaga todos los compresores y visualiza el mensaje "LOW PRES" (LOW PRESSure) o "HIGH PRES" (HIGH PRESSure) en alternancia con la visualización actual. Se activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro BPAS.

En este momento, el regulador de los compresores comenzará un nuevo ciclo de encendido de los compresores.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Alarma de presión de aspiración alta

Interviene cuando la presión de aspiración alta sobrepasa el valor ajustado en el parámetro SPHA por el tiempo ALTD. El controlador visualiza el mensaje "SUCTION HIGH ALARM", en alternancia con la visualización actual, y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro HSAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Nota Importante: esta alarma solo se genera si al menos un compresor principal está encendido.

Alarma de presión de aspiración baja

Interviene cuando la presión de aspiración baja cae por debajo del valor ajustado en el parámetro SPLA por el tiempo ALTD. El controlador visualiza el mensaje "SUCTION LOW ALARM", en alternancia con la visualización actual, y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro LSAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Nota Importante: esta alarma solo se genera si al menos un compresor principal está encendido.

Alarma de presión de laminación alta

Interviene cuando la presión de laminación alta sobrepasa el valor ajustado en el parámetro FPHA por el tiempo ALTD. El controlador visualiza el mensaje "FEED HIGH ALARM", en alternancia con la visualización actual, y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro HFAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Nota Importante: esta alarma solo se genera si al menos un compresor principal está encendido.

Alarma de presión de laminación baja

Interviene cuando la presión de laminación baja sobrepasa el valor ajustado en el parámetro FPLA por el tiempo ALTD. El controlador visualiza el mensaje "FEED LOW ALARM", en alternancia con la visualización actual, y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro LFAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT. La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Nota Importante: esta alarma solo se genera si al menos un compresor principal está encendido.

Alarma de sobrecalentamiento insuficiente del gas en la aspiración

Interviene cuando el refrigerante llega al colector de aspiración con una temperatura de sobrecalentamiento (temp. medida - temp. curva límite sup.) menor que la ajustada en el parámetro SHAL. El controlador visualiza el mensaje "SUPER HEATING LOW ALARM" en alternancia con la visualización actual, y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro SHAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Esta señal de error sirve para prevenir la inundación de los compresores en caso de que haya líquido en la tubería de aspiración.

Nota Importante: esta alarma solo se genera si al menos un compresor principal está encendido.

Alarma de subenfriamiento excesivo del gas en la descarga

Interviene cuando el refrigerante sale del condensador con una temperatura de subenfriamiento (temp. curva límite - temp. medida) mayor que la ajustada en el parámetro UHAL. El controlador visualiza el mensaje "UNDH HIAL" (UNDer Heating HIGH ALarm) en alternancia con la visualización actual y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro UHAS.

La visualización se mantiene por el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma por el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Esta señal de error sirve para indicar una posible inundación del condensador.

Alarma de diferencial de temperatura aire-líquido en el condensador

Se produce cuando la diferencia entre la temperatura del aire en la entrada del condensador (temperatura del aire exterior) y la del refrigerante a la salida del condensador sobrepasa el valor ajustado en el parámetro CDAL (n° 231). En este caso, el controlador visualiza el mensaje "DIRTCOND" (DIRT CONDenser) en alternancia con la visualización actual y activa el relé de alarma seleccionado en el parámetro CDAS.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Esta señal de error sirve para indicar la escasa eficiencia del condensador que probablemente se deba a una acumulación de suciedad en el mismo.

Alarma de sobrepotencia instalada

Interviene cuando la potencia absorbida por la instalación es mayor que el valor indicado en la licencia de uso del TEWIS Smart System con la que ha sido vendido el controlador.

Se visualiza el mensaje de error "LIC_OUT" (LICense OUT of power) en alternancia con la visualización actual.

Se activa solamente la visualización de la alarma y el punto de consigna de condensación aumenta hasta el valor de una instalación convencional.

La visualización se mantiene durante el tiempo mínimo dado por el parámetro MALT.

La tecla de silenciamiento de la alarma desactiva el mensaje de error y el relé de alarma durante el tiempo definido en el parámetro TSAT; el restablecimiento de las condiciones normales se produce al eliminar el desperfecto.

Cuando el controlador visualiza este mensaje de error, es conveniente que Ud. se dirija al servicio de asistencia técnica para poder beneficiarse de todas las ventajas que le brinda el uso del sistema Tewis Smart System.

Procedimiento de puesta en marcha de la instalación

El TS2000 se suministra con el parámetro 2.30 (TOGG) ajustado a 3 y al nivel de parámetros 1 (sin contraseña). De esta manera, la instalación se pone en marcha con las presiones de trabajo de la modalidad convencional y se activan las señales necesarias para una correcta carga de gas.

- 1) Compruebe que el estado de los sensores de nivel corresponda efectivamente con el nivel de líquido presente en la instalación.
- 2) Encienda la central frigorífica; el TS2000 conmutará periódicamente el selector de depósito (par. 2.21 RSCD), tratando así de descargar líquido de ambos depósitos.
- 3) El TS2000 generará el mensaje de alarma "NO GAS" mientras el sensor de falta de gas esté activado.
- 4) Agregue gas en la instalación.

- 5) El TS2000 sigue conmutando entre los dos depósitos y genera la alarma "LO GAS"; esto quiere decir que ahora el sensor de falta de gas está activado de manera intermitente.
- 6) Agregue gas y concédale el tiempo necesario a los compresores para "asimilar" la presencia del líquido.
- 7) Cuando se activa un sensor alto durante la conmutación periódica de los depósitos, el controlador activa la señal de "GOOD GAS"; esto indica que el refrigerante ha alcanzado el nivel de carga correcto en la instalación.
- 8) Ajuste el parámetro 2.30 (TOGG) al valor deseado.

La señal de "GOOD GAS" se activa solamente con el parámetro TOGG = 3, las señales de "NO GAS" y "LO GAS", en cambio, se activan en todas las modalidades de funcionamiento.

Si durante la vida útil de la instalación surge la necesidad de restablecer la carga correcta de refrigerante (al aparecer el mensaje "NO GAS" o "LO GAS"), será necesario volver a ajustar el parámetro TOGG a 3 y repetir las operaciones de puesta en marcha de la instalación a partir del punto 6.

Montaje mecánico

El TS2000 está diseñado para su montaje en panel. Realice un agujero de 67 x 137 mm, introduzca el aparato y fíjelo con los soportes suministrados a tal efecto. El rango de temperatura ambiente admisible para su correcto funcionamiento está comprendido entre -5°C y 55°C. No instale el aparato en lugares que tengan un elevado nivel de humedad o suciedad. Asegúrese de que la zona cercana a las ranuras de ventilación del TS2000 tenga una buena aireación.

Conexiones eléctricas

El TS2000 está equipado con regletas de bornes con tornillo para conectar cables eléctricos de 2,5 mm² de sección máxima (un solo conductor por borne según normativas VDE).

Asegúrese de que la tensión de alimentación coincide con la indicada en el aparato. Las tres sondas, de tipo NTC, no deben respetar ninguna polaridad de conexión y se pueden alargar con cable bipolar normal.

Los cables de las sondas se deben mantener alejados de los demás cables de potencia. Además, las sondas se deberán instalar de manera tal que su cable salga hacia abajo para evitar una posible entrada de líquido en el bulbo metálico que contiene el sensor.

Especificaciones técnicas

Caja: de plástico, 72x144 mm, profundidad 120 mm.

Montaje: en panel, con soportes de fijación (incluidos).

Conexiones: mediante tornillo, con regleta de bornes desconectable.

Almacenamiento de datos: memoria no volátil (EEPROM, flash EPROM y alimentación tampón).

Tipos de refrigerante aceptados: R 22, R134A, R404A, R407C.

Entrada del sensor de aspiración: 4...20 mA programable

Entrada del sensor de condensación: 4...20 mA programable

Entrada del sensor de laminación: 4...20 mA programable

Entradas de medida de la temperatura: NTC 103 at.

Entrada de medida de la tensión: 0...230 V.

Entrada de medida de la corriente: 0...5 A.

Entradas optoaisladas configurables: 8 entradas con contacto seco optoaisladas (tensión separada de la alimentación)

Salidas configurables: 12 salidas relé 6(3)A 250V CA.

Salida controlador averiado: salida relé 6(3)A 250V CA.

Consumo: 9 VA.

Alimentación: 230, 115 Vca $\pm 10\%$, 50/60 Hz.

Cuadro de los parámetros de configuración (1.xx)

Parámetros de las entradas analógicas

Núm.	Etiqueta	Descripción	Rango	U.m.
1.1	AN0L	Valor mínimo de la entrada analógica 0 a 4 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.2	AN0H	Valor máximo de la entrada analógica 0 a 20 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.3	AN1L	Valor mínimo de la entrada analógica 1 a 4 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.4	AN1H	Valor máximo de la entrada analógica 1 a 20 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.5	AN2L	Valor mínimo de la entrada analógica 2 a 4 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.6	AN2H	Valor máximo de la entrada analógica 2 a 20 mA	-1000.0 ÷ 1000.0	Núm.
1.7	TRAR	Relación del transformador amperimétrico	5 ÷ 1275	Núm.
1.8	CAL1	Calibración de la sonda 1	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.9	CAL2	Calibración de la sonda 2	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.10	CAL3	Calibración de la sonda 3	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.11	CAL4	Calibración de la sonda 4	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.12	CAL5	Calibración de la sonda 5	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.13	CAL6	Calibración de la sonda 6	-12.8 ÷ 12.7	Núm.
1.14	CAL7	Calibración de la sonda 7	-12.8 ÷ 12.7	Núm.

Input / Output

Núm.	Etiqueta	Descripción	Rango	U.m.
1.15	AC1P	Entrada de protección del compr. aux. n° 1	0 ÷ 32	Núm.
1.16	AC2P	Entrada de protección del compr. aux. n° 2	0 ÷ 32	Núm.
1.17	PC1P	Entrada de protección del compresor 1	0 ÷ 32	Núm.
1.18	PC2P	Entrada de protección del compresor 2	0 ÷ 32	Núm.
1.19	PC3P	Entrada de protección del compresor 3	0 ÷ 32	Núm.
1.20	PC4P	Entrada de protección del compresor 4	0 ÷ 32	Núm.
1.21	PC5P	Entrada de protección del compresor 5	0 ÷ 32	Núm.
1.22	PC6P	Entrada de protección del compresor 6	0 ÷ 32	Núm.
1.23	PC7P	Entrada de protección del compresor 7	0 ÷ 32	Núm.
1.24	PC8P	Entrada de protección del compresor 8	0 ÷ 32	Núm.
1.25	ACPL	Polaridad de la entrada de protección de los compresores auxiliares	0 ÷ 1	Indicador
1.26	PCPL	Polaridad de las entradas de protección de los compresores principales	0 ÷ 1	Indicador
1.27	AC10	Accionamiento del compresor auxiliar 1	0 ÷ 24	Núm.
1.28	AC20	Accionamiento del compresor auxiliar 2	0 ÷ 24	Núm.
1.29	PC10	Accionamiento del compresor 1	0 ÷ 24	Núm.
1.30	PC20	Accionamiento del compresor 2	0 ÷ 24	Núm.
1.31	PC30	Accionamiento del compresor 3	0 ÷ 24	Núm.
1.32	PC40	Accionamiento del compresor 4	0 ÷ 24	Núm.
1.33	PC50	Accionamiento del compresor 5	0 ÷ 24	Núm.
1.34	PC60	Accionamiento del compresor 6	0 ÷ 24	Núm.
1.35	PC70	Accionamiento del compresor 7	0 ÷ 24	Núm.

1.36	PC8O	Accionamiento del compresor 8	0 ÷ 24	Núm.
1.37	ACPL	Polaridad de accionamiento de los comp. auxiliares	0 ÷ 1	Indicador
1.38	PCPL	Polaridad de accionamiento de los compresores principales	0 ÷ 1	Indicador
1.39	AFNP	Entrada de protección del ventilador auxiliar	0 ÷ 32	Núm.
1.40	FN1P	Entrada de protección del ventilador 1	0 ÷ 32	Núm.
1.41	FN2P	Entrada de protección del ventilador 2	0 ÷ 32	Núm.
1.42	FN3P	Entrada de protección del ventilador 3	0 ÷ 32	Núm.
1.43	FN4P	Entrada de protección del ventilador 4	0 ÷ 32	Núm.
1.44	FN5P	Entrada de protección del ventilador 5	0 ÷ 32	Núm.
1.45	FN6P	Entrada de protección del ventilador 6	0 ÷ 32	Núm.
1.46	FN7P	Entrada de protección del ventilador 7	0 ÷ 32	Núm.
1.47	FN8P	Entrada de protección del ventilador 8	0 ÷ 32	Núm.
1.48	AFPL	Polaridad de la entrada de protección del ventilador auxiliar	0 ÷ 1	Indicador
1.49	PFPL	Polaridad de la entrada de protección de los ventiladores principales	0 ÷ 1	Indicador
1.50	AFAO	Accionamiento del ventilador auxiliar	0 ÷ 24	Núm.
1.51	FN1O	Accionamiento del ventilador 1	0 ÷ 24	Núm.
1.52	FN2O	Accionamiento del ventilador 2	0 ÷ 24	Núm.
1.53	FN3O	Accionamiento del ventilador 3	0 ÷ 24	Núm.
1.54	FN4O	Accionamiento del ventilador 4	0 ÷ 24	Núm.
1.55	FN5O	Accionamiento del ventilador 5	0 ÷ 24	Núm.
1.56	FN6O	Accionamiento del ventilador 6	0 ÷ 24	Núm.
1.57	FN7O	Accionamiento del ventilador 7	0 ÷ 24	Núm.
1.58	FN8O	Accionamiento del ventilador 8	0 ÷ 24	Núm.
1.59	AFPL	Polaridad de accionamiento del ventilador auxiliar	0 ÷ 1	Indicador
1.60	FNPL	Polaridad de accionamiento de los ventiladores principales	0 ÷ 1	Indicador
1.61	BYCD	By-pass del condensador auxiliar	0 ÷ 32	Núm.
1.62	BCPL	Polaridad del relé de by-pass del condensador auxiliar	0 ÷ 1	Indicador
1.63	SHPI	Presostato de aspiración de alta H	0 ÷ 32	Núm.
1.64	SLPI	Presostato de aspiración de baja L	0 ÷ 32	Núm.
1.65	SUPL	Polaridad del presostato de aspiración	0 ÷ 1	Indicador
1.66	FHPI	Presostato de laminación de alta H	0 ÷ 32	Núm.
1.67	FLPI	Presostato de laminación de baja L	0 ÷ 32	Núm.
1.68	FDPL	Polaridad del presostato de laminación	0 ÷ 1	Indicador
1.69	AMHP	Presostato de alta	0 ÷ 32	Núm.
1.70	AMLPL	Presostato de baja	0 ÷ 32	Núm.
1.71	AMPL	Polaridad de la entrada de los presostatos de alta/baja	0 ÷ 1	Indicador
1.72	R1SH	Entrada del sensor alto del depósito 1	0 ÷ 32	Núm.
1.73	R1SL	Entrada del sensor bajo del depósito 1	0 ÷ 32	Núm.
1.74	R2SH	Entrada del sensor alto del depósito 2	0 ÷ 32	Núm.
1.75	R2SL	Entrada del sensor bajo del depósito 2	0 ÷ 32	Núm.
1.76	RLPL	Polaridad de las entradas de los sensores de nivel	0 ÷ 1	Indicador
1.77	RSEL	Selector de depósito de gas	0 ÷ 24	Núm.
1.78	RSPL	Polaridad del selector de depósito	0 ÷ 1	Indicador
1.79	ALR1	Relé alarma n° 1	0 ÷ 24	Núm.
1.80	ALR2	Relé alarma n° 2	0 ÷ 24	Núm.
1.81	ALPL	Polaridad del relé alarma	0 ÷ 1	Indicador
1.82	BYRL	Relé de by-pass depósitos/aspiración	0 ÷ 24	Núm.

1.83	BYPL	Polaridad del relé de by-pass depósitos/aspiración	0 ÷ 1	Indicador
1.84	RDSS	Entrada punto de consigna reducido	0 ÷ 24	Núm.
1.85	RDPL	Polaridad de la entrada del punto de consigna reducido	0 ÷ 1	Indicador
1.86	OILL	Entrada nivel de aceite	0 ÷ 24	Núm.
1.87	OLPL	Polaridad de la entrada de nivel de aceite	0 ÷ 1	Indicador
1.88	THER	Entrada termostática	0 ÷ 32	Núm.
1.89	THPL	Polaridad de la entrada termostática	0 ÷ 1	Indicador
1.90	BPR1	Relé by-pass depósitos / aspiración n. 1	0 ÷ 24	Núm.
1.91	BPR2	Relé by-pass depósitos / aspiración n. 2	0 ÷ 24	Núm.
1.92	BPPL	Polaridad relé by-pass depósitos / aspiración	0 ÷ 1	Indicador
1.93	UHBD	Banda de activación by-pass depósitos / aspiración	0 ÷ 6.3	°C
1.94	TCPC	Constante de tiempo del condensador	4 ÷ 252	Seg.
1.95	ACDP	Presencia del condensador auxiliar	0 ÷ 1	Indicador
1.96	FDOP	Sobre-presión de laminación garantizada	0 ÷ 6.3	Bar

Cuadro de los parámetros operativos (2.xx)

Núm.	Etiqueta	Descripción	Rango	U.m.
2.1	SUCS	Punto de consigna de aspiración	SUCL ÷ SUCH	Bar
2.2	RSUC	Punto de consigna de aspiración reducido	SUCL ÷ SUCH	Bar
2.3	SUCB	Banda de aspiración	0 ÷ 12.7	Bar
2.4	SUCL	Punto de consigna mínimo de aspiración	0 ÷ 25.5	Bar
2.5	SUCH	Punto de consigna máximo de aspiración	0 ÷ 25.5	Bar
2.6	STYP	Tipo de gestión de la aspiración	0 ÷ 3	Núm.
2.7	OBAT	Tiempo de permanencia por encima de la banda en la aspiración	0 ÷ 4095	Seg.
2.8	UBAT	Tiempo de permanencia por debajo de la banda en la aspiración	0 ÷ 255	Seg.
2.9	FEDS	Punto de consigna de laminación	0 ÷ 51.1	Bar
2.10	RFDS	Punto de consigna de laminación reducido	0 ÷ 51.1	Bar
2.11	FEDB	Banda de laminación	0 ÷ 12.7	Bar
2.12	FEDL	Punto de consigna mínimo de laminación	0 ÷ 51.1	Bar
2.13	FEDH	Punto de consigna máximo de laminación	0 ÷ 51.1	Bar
2.14	LTyp	Tipo de laminación	0 ÷ 2	Núm.
2.15	CNDS	Punto de consigna de condensación	0 ÷ 51.1	Bar
2.16	CNDB	Banda de condensación	0 ÷ 12.7	Bar
2.17	CNDL	Punto de consigna mínimo de condensación	0 ÷ 51.1	Bar
2.18	CNDH	Punto de consigna máximo de condensación	0 ÷ 51.1	Bar
2.19	CTYP	Tipo de gestión de la condensación	0 ÷ 1	Núm.
2.20	CDCT	Punto de consigna de condensación dependiente de la temperatura ambiente	0 ÷ 1	Indicador
2.21	RSCD	Tiempo mínimo de conmutación de depósito	15 ÷ 960	Seg.
2.22	ALF_	Parámetro de forzamiento del compresor auxiliar, primero en encenderse, último en apagarse	0 ÷ 2	Núm.
2.23	FTYP	Tipo de refrigerante utilizado	Gas 1 ÷ Gas 4	Gas
2.24	ONFD	Retardo mínimo al encendido/apagado de los ventiladores	0 ÷ 255	Seg.

2.25	FROT	Rotación de los ventiladores	0 ÷ 1	Indicador
2.26	ONDY	Retardo al encendido de los equipos en la puesta en marcha	15 ÷ 1020	Seg.
2.27	BAUD	Velocidad en baudios de la impresora	1.2 ÷ 19.2	Kbaud
2.28	SADT	Tiempo de guardado de los contadores de energía y de los datos en la memoria	10 ÷ 265	Min.
2.29	PREN	Temporizador de impresión de los valores de funcionamiento	1 ÷ 255	horas
2.30	TOGG	Indicador de conmutación STD/TEWIS	0 ÷ 3	Indicador
2.31	SAOS	Indicador de habilitación para guardar los estados de salida	0 ÷ 1	Indicador
2.32	SAAL	Indicador de habilitación para guardar las alarmas	0 ÷ 1	Indicador
2.33	SAPR	Indicador de habilitación para guardar los cambios de los parámetros	0 ÷ 1	Indicador
2.34	SAIS	Indicador de habilitación para guardar los estados de entrada	0 ÷ 1	Indicador
2.35	SAAN	Indicador de habilitación para guardar las salidas analógicas	0 ÷ 1	Indicador
2.36	SAEN	Indicador de habilitación para guardar las potencias medidas	0 ÷ 1	Indicador
2.37	TTYP	Modalidad funcionamiento de la entrada termostática	0 ÷ 1	Núm.
2.38	CIAP	Porcentaje de acercamiento del algoritmo de predicción por aumento del rendimiento	0 ÷ 100	%
2.39	CDAP	Porcentaje de acercamiento del algoritmo de predicción por disminución del rendimiento	0 ÷ 100	%
2.40	PAS1	Contraseña 1	0 ÷ 255	Núm.
2.41	PAS2	Contraseña 2	0 ÷ 65535	Núm.
2.42	UADD	Dirección del usuario del dispositivo	1 ÷ 247	Núm.
2.43	BUSS	Selector del protocolo de comunicación	1 ÷ 1	Núm.
2.44	B1SD	Indicador de habilitación semanal de la banda 1 y día de la semana de comienzo del punto de consigna reducido	0 ÷ 7	Indicador / días
2.45	B1SH	Horario diario de habilitación del punto de consigna reducido	0 ÷ 23	horas
2.46	B1ED	Día de la semana de fin de punto de consigna reducido	1 ÷ 7	días
2.47	B1EH	Horario diario de desactivación del punto de consigna reducido	0 ÷ 23	horas
2.48	B2SD	Indicador de habilitación semanal de la banda 2 y día de la semana de comienzo del punto de consigna reducido	0 ÷ 7	Indicador / días
2.49	B2SH	Horario diario de habilitación del punto de consigna reducido	0 ÷ 23	horas
2.50	B2ED	Día de la semana de fin de punto de consigna reducido	1 ÷ 7	días
2.51	B2EH	Horario diario de desactivación del punto de consigna reducido	0 ÷ 23	horas
2.52	ACN1	Selector de variable de la línea analógica 1	0 ÷ 14	Núm.
2.53	ACN2	Selector de variable de la línea analógica 2	0 ÷ 14	Núm.

Cuadros de los parámetros de configuración de los equipos (3.xx)

Núm.	Etiqueta	Descripción	Rango	U.m.
3.1	AHO1	Velocidad máxima porcentual de la salida analógica 1	0 ÷ 100	%
3.2	ALO1	Velocidad mínima porcentual de la salida analógica 1	0 ÷ 100	%
3.3	AHI1	Valor máximo del parámetro seleccionado para la salida analógica 1	-128 ÷ 8063	Núm.
3.4	ALI1	Valor mínimo del parámetro seleccionado para la salida analógica 1	-128 ÷ 8063	Núm.
3.5	AHO2	Velocidad máxima porcentual de la salida analógica 2	0 ÷ 100	%
3.6	ALO2	Velocidad mínima porcentual de la salida analógica 2	0 ÷ 100	%
3.7	AHI2	Valor máximo del parámetro seleccionado para la salida analógica 2	-128 ÷ 8063	Núm.
3.8	ALI2	Valor mínimo del parámetro seleccionado para la salida analógica 2	-128 ÷ 8063	Núm.
3.9	A1DS	Rendimiento volumétrico del compresor auxiliar 1	0 ÷ 409.5	MC/h
3.10	A2DS	Rendimiento volumétrico del compresor auxiliar 2	0 ÷ 409.5	MC/h
3.11	P1DS	Rendimiento volumétrico del compresor 1	0 ÷ 409.5	MC/h
3.12	P2DS	Rendimiento volumétrico del compresor 2	0 ÷ 409.5	MC/h
3.13	P3DS	Rendimiento volumétrico del compresor 3	0 ÷ 409.5	MC/h
3.14	P4DS	Rendimiento volumétrico del compresor 4	0 ÷ 409.5	MC/h
3.15	P5DS	Rendimiento volumétrico del compresor 5	0 ÷ 409.5	MC/h
3.16	P6DS	Rendimiento volumétrico del compresor 6	0 ÷ 409.5	MC/h
3.17	P7DS	Rendimiento volumétrico del compresor 7	0 ÷ 409.5	MC/h
3.18	P8DS	Rendimiento volumétrico del compresor 8	0 ÷ 409.5	MC/h
3.19	A1NS	Espacio perjudicial porcent. del compresor auxiliar 1	0 ÷ 31.5	%
3.20	A2NS	Espacio perjudicial porcent. del compresor auxiliar 2	0 ÷ 31.5	%
3.21	P1NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 1	0 ÷ 31.5	%
3.22	P2NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 2	0 ÷ 31.5	%
3.23	P3NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 3	0 ÷ 31.5	%
3.24	P4NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 4	0 ÷ 31.5	%
3.25	P5NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 5	0 ÷ 31.5	%
3.26	P6NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 6	0 ÷ 31.5	%
3.27	P7NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 7	0 ÷ 31.5	%
3.28	P8NS	Espacio perjudicial porcentual del compresor 8	0 ÷ 31.5	%

3.29	A1UP	Potencia en vacío del compresor auxiliar 1	0 ÷ 25.5	kW
3.30	A2UP	Potencia en vacío del compresor auxiliar 2	0 ÷ 25.5	kW
3.31	P1UP	Potencia en vacío del compresor 1	0 ÷ 25.5	kW
3.32	P2UP	Potencia en vacío del compresor 2	0 ÷ 25.5	kW
3.33	P3UP	Potencia en vacío del compresor 3	0 ÷ 25.5	kW
3.34	P4UP	Potencia en vacío del compresor 4	0 ÷ 25.5	kW
3.35	P5UP	Potencia en vacío del compresor 5	0 ÷ 25.5	kW
3.36	P6UP	Potencia en vacío del compresor 6	0 ÷ 25.5	kW
3.37	P7UP	Potencia en vacío del compresor 7	0 ÷ 25.5	kW
3.38	P8UP	Potencia en vacío del compresor 8	0 ÷ 25.5	kW
3.39	A1SC	Coeficiente de aspiración del compresor auxiliar 1	0 ÷ 6.3	Núm.
3.40	A2SC	Coeficiente de aspiración del compresor auxiliar 2	0 ÷ 6.3	Núm.
3.41	P1SC	Coeficiente de aspiración del compresor 1	0 ÷ 6.3	Núm.
3.42	P2SC	Coeficiente de aspiración del compresor 2	0 ÷ 6.3	Núm.
3.43	P3SC	Coeficiente de aspiración del compresor 3	0 ÷ 6.3	Núm.
3.44	P4SC	Coeficiente de aspiración del compresor 4	0 ÷ 6.3	Núm.
3.45	P5SC	Coeficiente de aspiración del compresor 5	0 ÷ 6.3	Núm.
3.46	P6SC	Coeficiente de aspiración del compresor 6	0 ÷ 6.3	Núm.
3.47	P7SC	Coeficiente de aspiración del compresor 7	0 ÷ 6.3	Núm.
3.48	P8SC	Coeficiente de aspiración del compresor 8	0 ÷ 6.3	Núm.
3.49	A1CC	Coeficiente de condensación del compresor auxiliar 1	0 ÷ 6.3	Núm.
3.50	A2CC	Coeficiente de condensación del compresor auxiliar 2	0 ÷ 6.3	Núm.
3.51	P1CC	Coeficiente de condensación del compresor 1	0 ÷ 6.3	Núm.
3.52	P2CC	Coeficiente de condensación del compresor 2	0 ÷ 6.3	Núm.
3.53	P3CC	Coeficiente de condensación del compresor 3	0 ÷ 6.3	Núm.
3.54	P4CC	Coeficiente de condensación del compresor 4	0 ÷ 6.3	Núm.
3.55	P5CC	Coeficiente de condensación del compresor 5	0 ÷ 6.3	Núm.
3.56	P6CC	Coeficiente de condensación del compresor 6	0 ÷ 6.3	Núm.
3.57	P7CC	Coeficiente de condensación del compresor 7	0 ÷ 6.3	Núm.
3.58	P8CC	Coeficiente de condensación del compresor 8	0 ÷ 6.3	Núm.
3.59	A0CC	Compresor auxiliar conectado con el comp. n° 0.	0 ÷ 1	Núm.
3.60	COC1	Compresor conectado 1	0 ÷ 7	Núm.
3.61	COC2	Compresor conectado 2	0 ÷ 7	Núm.
3.62	COC3	Compresor conectado 3	0 ÷ 7	Núm.
3.63	COC4	Compresor conectado 4	0 ÷ 7	Núm.
3.64	COC5	Compresor conectado 5	0 ÷ 7	Núm.
3.65	COC6	Compresor conectado 6	0 ÷ 7	Núm.
3.66	COC7	Compresor conectado 7	0 ÷ 7	Núm.
3.67	COC8	Compresor conectado 8	0 ÷ 7	Núm.
3.68	ONA0	Tiempo entre dos encendidos del compresor auxiliar 0	0 ÷ 63	Min.
3.69	ONA1	Tiempo entre dos encendidos del compresor auxiliar 1	0 ÷ 63	Min.
3.70	ONO0	Tiempo entre dos encendidos del compresor 0	0 ÷ 63	Min.
3.71	ONO1	Tiempo entre dos encendidos del compresor 1	0 ÷ 63	Min.
3.72	ONO2	Tiempo entre dos encendidos del compresor 2	0 ÷ 63	Min.
3.73	ONO3	Tiempo entre dos encendidos del compresor 3	0 ÷ 63	Min.
3.74	ONO4	Tiempo entre dos encendidos del compresor 4	0 ÷ 63	Min.
3.75	ONO5	Tiempo entre dos encendidos del compresor 5	0 ÷ 63	Min.

3.76	ONO6	Tiempo entre dos encendidos del compresor 6	0 ÷ 63	Min.
3.77	ONO7	Tiempo entre dos encendidos del compresor 7	0 ÷ 63	Min.
3.78	OFA0	Tiempo apagado - encendido compresor aux. 0	0 ÷ 63	Min.
3.79	OFA1	Tiempo apagado - encendido compresor Aux. 1	0 ÷ 63	Min.
3.80	OFN0	Tiempo apagado - encendido compresor 0	0 ÷ 63	Min.
3.81	OFN1	Tiempo apagado - encendido compresor 1	0 ÷ 63	Min.
3.82	OFN2	Tiempo apagado - encendido compresor 2	0 ÷ 63	Min.
3.83	OFN3	Tiempo apagado - encendido compresor 3	0 ÷ 63	Min.
3.84	OFN4	Tiempo apagado - encendido compresor 4	0 ÷ 63	Min.
3.85	OFN5	Tiempo apagado - encendido compresor 5	0 ÷ 63	Min.
3.86	OFN6	Tiempo apagado - encendido compresor 6	0 ÷ 63	Min.
3.87	OFN7	Tiempo apagado - encendido compresor 7	0 ÷ 63	Min.
3.88	A1MN	Intervalo de manten. Compr. Aux. 1	0 ÷ 1023	Días
3.89	A2MN	Intervalo de manten. Compr. Aux. 2	0 ÷ 1023	Días
3.90	P1MN	Intervalo de mantenimiento compresor 1	0 ÷ 1023	Días
3.891	P2MN	Intervalo de mantenimiento compresor 2	0 ÷ 1023	Días
3.92	P3MN	Intervalo de mantenimiento compresor 3	0 ÷ 1023	Días
3.93	P4MN	Intervalo de mantenimiento compresor 4	0 ÷ 1023	Días
3.94	P5MN	Intervalo de mantenimiento compresor 5	0 ÷ 1023	Días
3.95	P6MN	Intervalo de mantenimiento compresor 6	0 ÷ 1023	Días
3.96	P7MN	Intervalo de mantenimiento compresor 7	0 ÷ 1023	Días
3.97	P8MN	Intervalo de mantenimiento compresor 8	0 ÷ 1023	Días
3.98	AFPO	Potencia absorbida por el ventilador auxiliar	0 ÷ 6.3	kW
3.99	PFPO	Potencia absorbida por cada ventilador principal	0 ÷ 6.3	kW

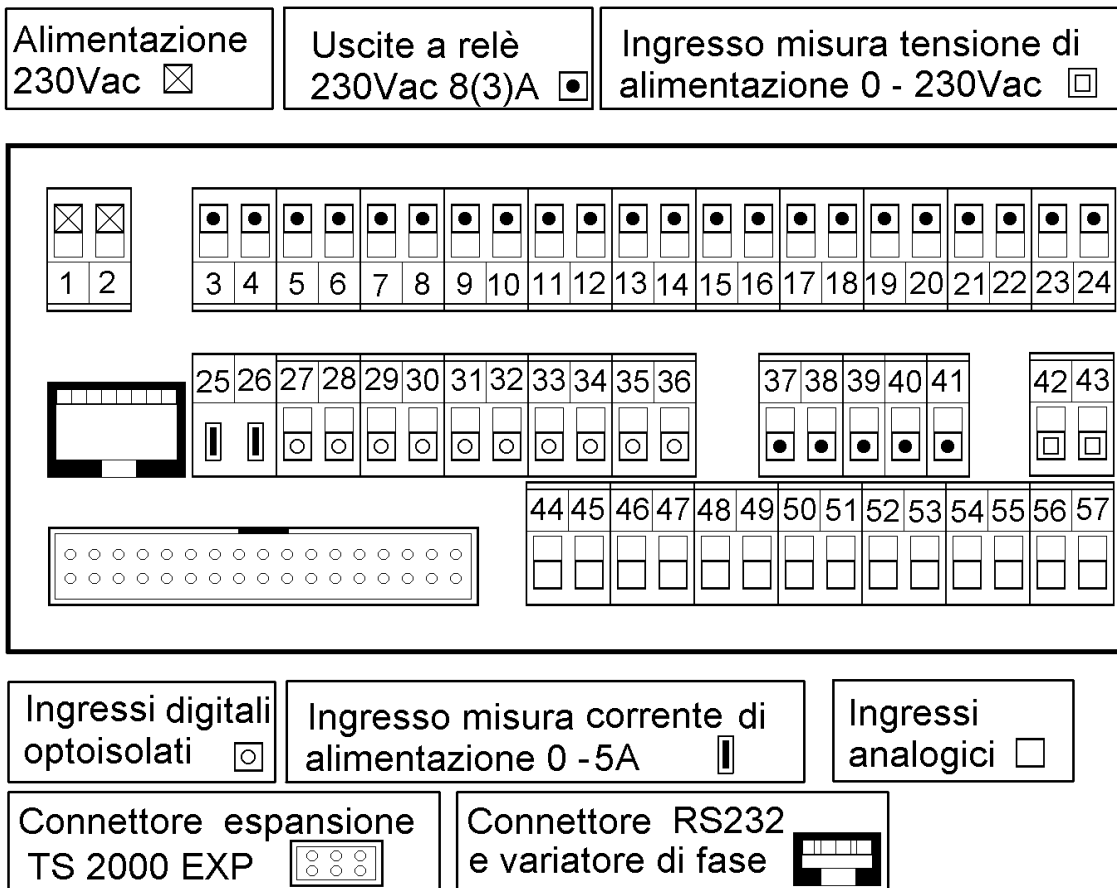
Cuadro de los parámetros de protección y alarmas (4.xx)

Parámetros de las alarmas

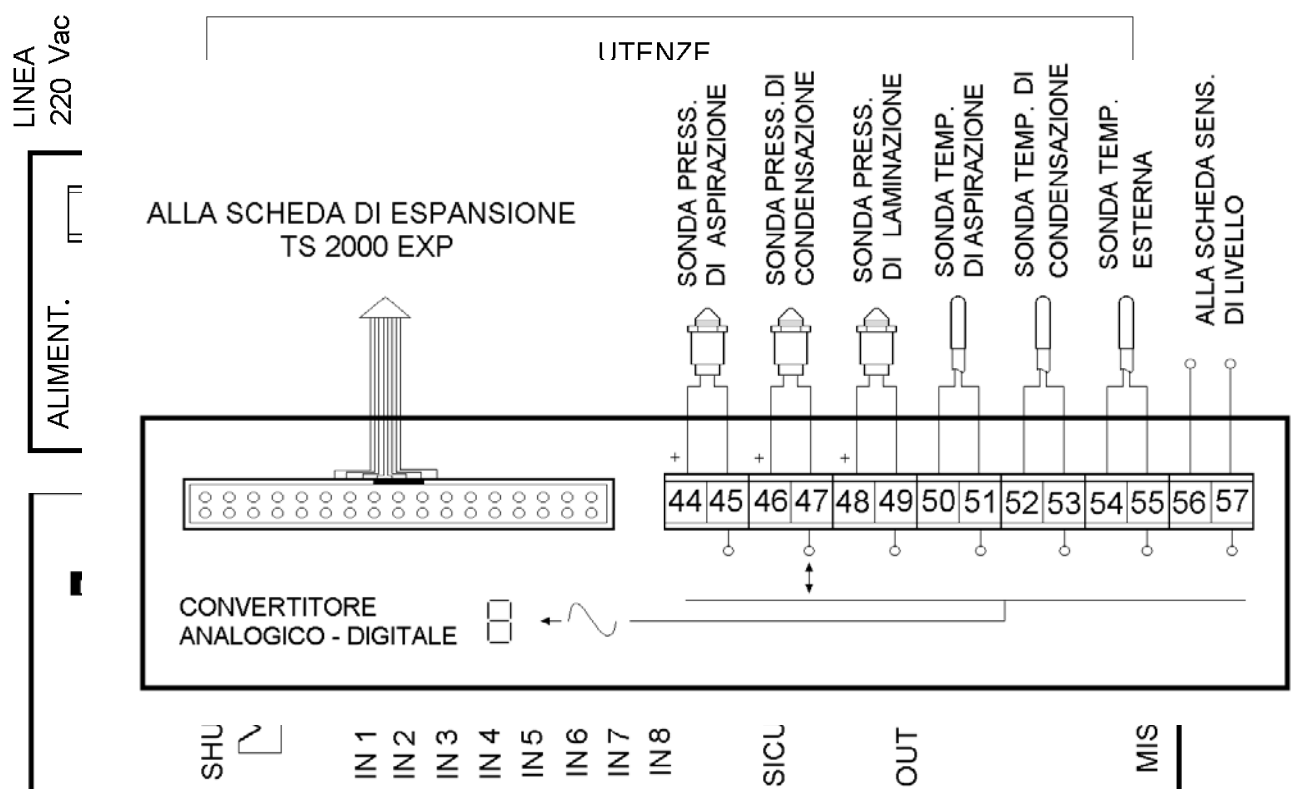
Núm.	Etiqueta	Descripción	Rango	U.m.
4.1	PODA	Desactivación de las alarmas al encender el aparato	0 ÷ 255	Min.
4.2	TSAT	Duración del silenciamiento	0 ÷ 255	Min.
4.3	ALTD	Retardo de las alarmas de alta/baja	0 ÷ 255	Seg.
4.4	MALT	Tiempo mínimo de permanencia de la señal de error	0 ÷ 255	Seg.
4.5	SPLA	Alarma de presión baja en la aspiración	0 ÷ 25.5	Bar
4.6	SPHA	Alarma de presión alta en la aspiración	0 ÷ 25.5	Bar
4.7	FPLA	Alarma de presión baja en la laminación	0 ÷ 51.1	Bar
4.8	FPHA	Alarma de presión alta en la laminación	0 ÷ 51.1	Bar
4.9	TDER	Rendimiento volumétrico en caso de error de la sonda	0 ÷ 4095	MC/h
4.10	CROT	Tiempo de rotación de los compresores en caso de error de la sonda de aspiración si STYP = 0.	0 ÷ 255	Min.
4.11	SHAL	Punto de consigna de alarma de sobrecalentamiento del gas insuficiente	0 ÷ 25.5	°C

4.12	UHAL	Punto de consigna de alarma de subenfriamiento excesivo del gas	0 ÷ 25.5	°C
4.13	CDAL	Punto de consigna de alarma del diferencial de temperatura aire-líquido en el condensador	0 ÷ 63	°C
4.14	SPAS	Selector de alarma de error de sonda de la presión de aspiración	0 ÷ 3	Indicador
4.15	CPAS	Selector de alarma de error de sonda de la presión de condensación	0 ÷ 3	Indicador
4.16	FPAS	Selector de alarma de sonda de presión de laminación	0 ÷ 3	Indicador
4.17	POAS	Selector de alarma vatímetro	0 ÷ 3	Indicador
4.18	STAS	Selector de alarma de temp. gas en la aspiración	0 ÷ 3	Indicador
4.19	CTAS	Selector de alarma de temp. en la línea de líquido (en la descarga).	0 ÷ 3	Indicador
4.20	ATAS	Selector de alarma de sonda de temperatura ambiente	0 ÷ 3	Indicador
4.21	MAAS	Selector de relé de alarma de solicitud de mantenimiento	0 ÷ 3	Indicador
4.22	CPAS	Selector de relé de alarma de entrada de protección del compresor	0 ÷ 3	Indicador
4.23	FPAS	Selector de relé de alarma de entrada de protección de los ventiladores	0 ÷ 3	Indicador
4.24	RSAS	Selector de relé de alarma de anomalía del depósito	0 ÷ 3	Indicador
4.25	BPAS	Selector de relé de alarma de presostato de alta/baja	0 ÷ 3	Indicador
4.26	HSAS	Selector de relé de alarma de presión de aspiración alta	0 ÷ 3	Indicador
4.27	LSAS	Selector de relé de alarma de presión de aspiración baja	0 ÷ 3	Indicador
4.28	HFAS	Selector de relé de alarma de presión de laminación alta	0 ÷ 3	Indicador
4.29	LFAS	Selector de relé de alarma de presión de laminación baja	0 ÷ 3	Indicador
4.30	SHAS	Selector de relé de alarma de sobrecalentamiento insuficiente del gas	0 ÷ 3	Indicador
4.31	UHAS	Selector de relé de alarma de subenfriamiento excesivo del gas	0 ÷ 3	Indicador
4.32	CDAS	Selector de alarma diferencial condensador	0 ÷ 3	Indicador
4.33	OLCE	Desactivación compresor tras 10 errores de protección consecutivos	0 ÷ 1	Indicador
4.34	EMTR	Timer de tiempo máximo inactividad compresores	0 ÷ 254	Min. (64 seg.)

MAPA DE CONECTORES



ESQUEMA DE CONEXIONES



ESQUEMA DE MONTAJE DEL TEWIS SMART SYSTEM

Con condensador auxiliar:

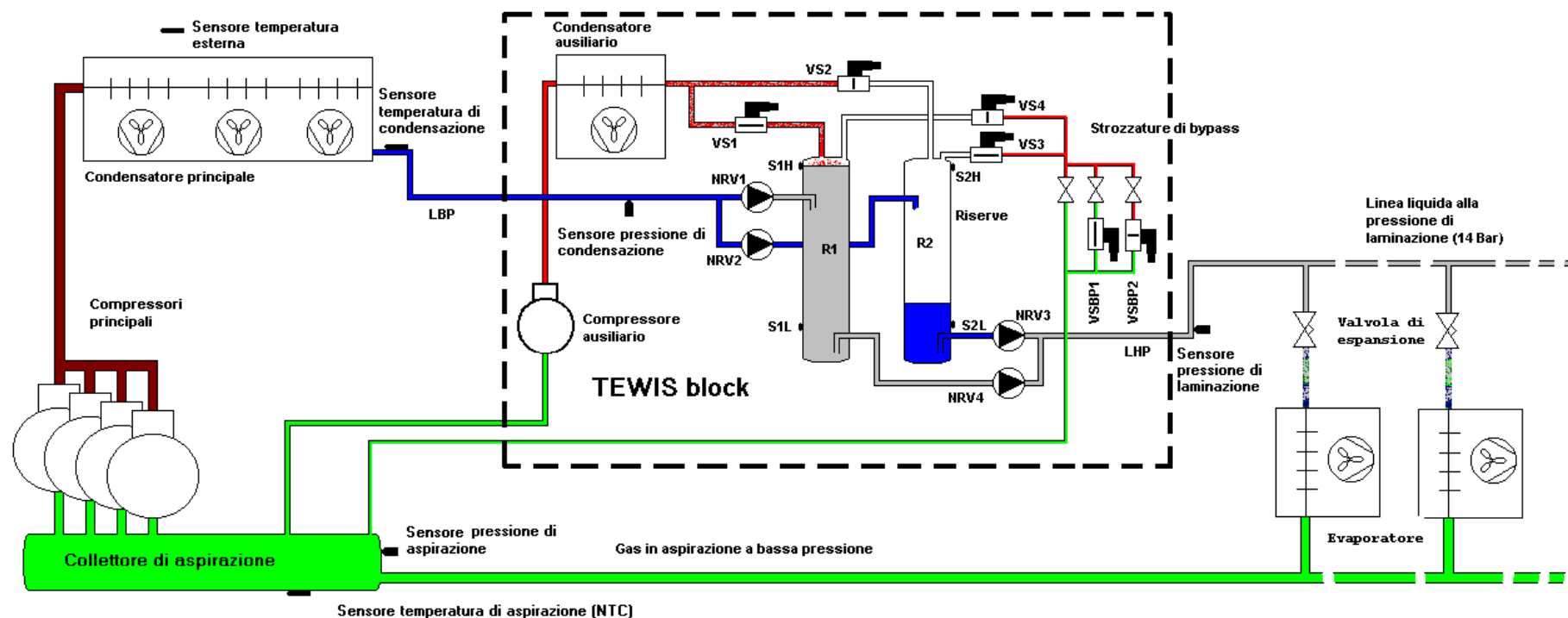


Fig.1

NOTAS:

- 1) La capacidad volumétrica del compresor auxiliar ha de ser en principio el 10% de la capacidad total, pero siendo el compresor auxiliar el único que funciona en modo convencional hay que intentar dimensionarlo lo más pequeño posible.
- 2) Los depósitos estrechos y altos permiten dimensionar un compresor auxiliar más pequeño.
- 3) El estrangulamiento del by-pass ha de regularse de modo que permita descargar rápidamente el exceso de presión (en fase de conmutación funcional de los depósitos) y que garantice el correcto flujo de líquido en salida del condensador primario, en el depósito seleccionado.
- 4) **Dimensionamiento de los depósitos:** en condiciones normales el volumen de un depósito coincide con el volumen de intercambio del sistema, por ejemplo, con un flujo de freón líquido de 30 litros/min. y depósitos de 90 litros obtendremos una conmutación de los mismos cada 3 minutos; en caso de que haya una llamada o retorno de líquido de la instalación, la frecuencia de conmutación aumentará y la llamada de conmutación se producirá respectivamente por los sensores bajos (S1L, S2L) o altos (S1H, S2H). La frecuencia de conmutación de los depósitos ha de ser obviamente compatible con la vida de las electroválvulas VS1,2,3,4.
- 5) Dimensionamiento de los condensadores principal y auxiliar en función de las potencias de los respectivos compresores
- 6) Sensores de nivel con contacto en cierre (S1H y S2 H) cuando el líquido sobrepasa el sensor
- 7) Sensores de nivel con contacto en apertura (S1L y S2 L) cuando el líquido sobrepasa el sensor
- 8) Sensores de temperatura y presión de aspiración situados en el colector de aspiración

ESQUEMA DE MONTAJE DEL TEWIS SMART SYSTEM

Sin condensador auxiliar:

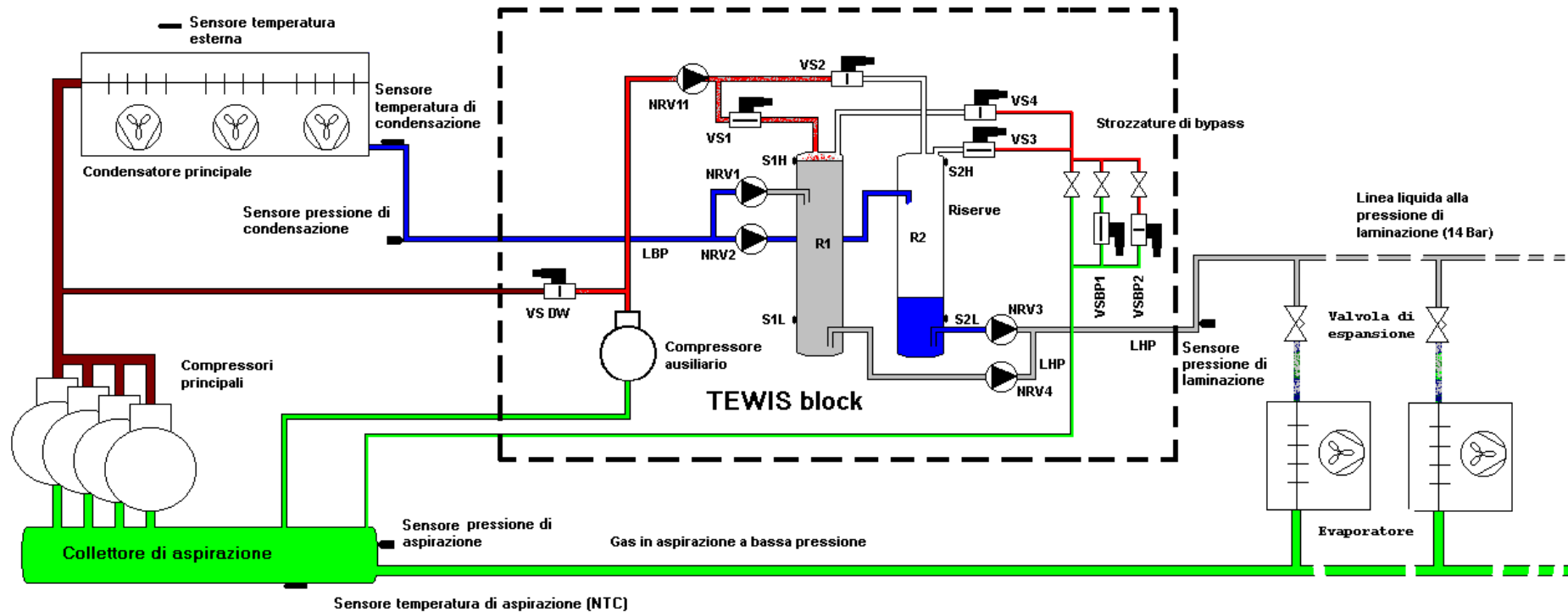


Fig.2

NOTAS:

- 1) Las notas adjuntas a la Fig.1 siguen siendo válidas aquí, pero en este caso el dimensionamiento del compresor auxiliar es menos vinculante en términos de ahorro energético, de hecho cuando la presión en el depósito en fase vaciado alcanza el set de laminación, la descarga del compresor auxiliar se desvía hacia el condensador principal. De este modo también el compresor auxiliar trabaja durante una buena parte del tiempo a presión mínima de descarga, aumentando de este modo las prestaciones de ahorro energético del sistema.
- 2) En lugar del condensador auxiliar se montan la válvula anti-retorno NRV11 y la electroválvula VSDW, que ha de tener una vida de algunos millones de ciclos.
- 3) Un dimensionamiento por exceso del compresor auxiliar mejora la respuesta del sistema respecto del algoritmo de compensación de la presión de aspiración, pero requiere una válvula VSDW con un número de ciclos de vida mayor.

ESQUEMA DE MONTAJE DEL TEWIS SMART SYSTEM

Sistema híbrido:

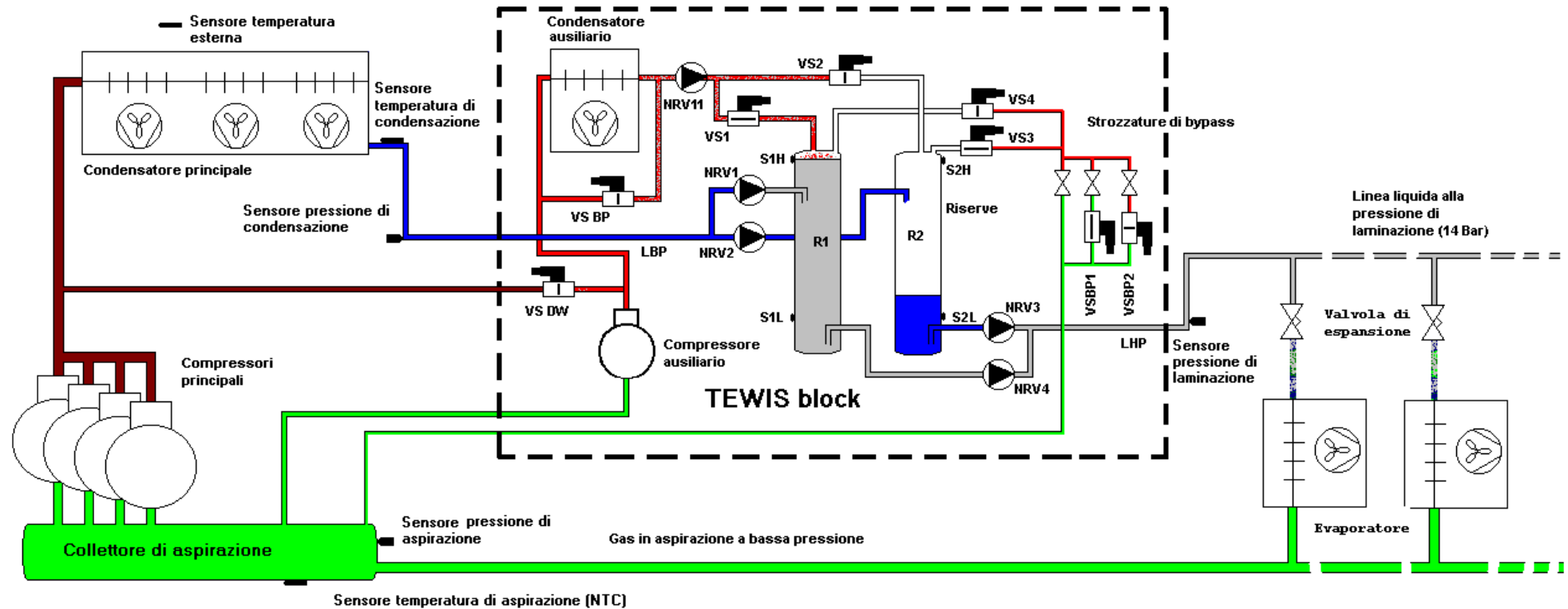


Fig.3

NOTAS:

En este caso se puede montar un condensador auxiliar sub-dimensionado respecto a las normales exigencias del compresor auxiliar y además, el número de ciclos de vida requerido para la electro-válvula VSDW es claramente inferior respecto al caso anterior.

La electroválvula VSBP se utiliza para introducir directamente el gas caliente en el depósito seleccionado, cuando sea necesario.

DESCARCHE POR GAS CALIENTE con el TEWIS Smart System

Sin condensador auxiliar:

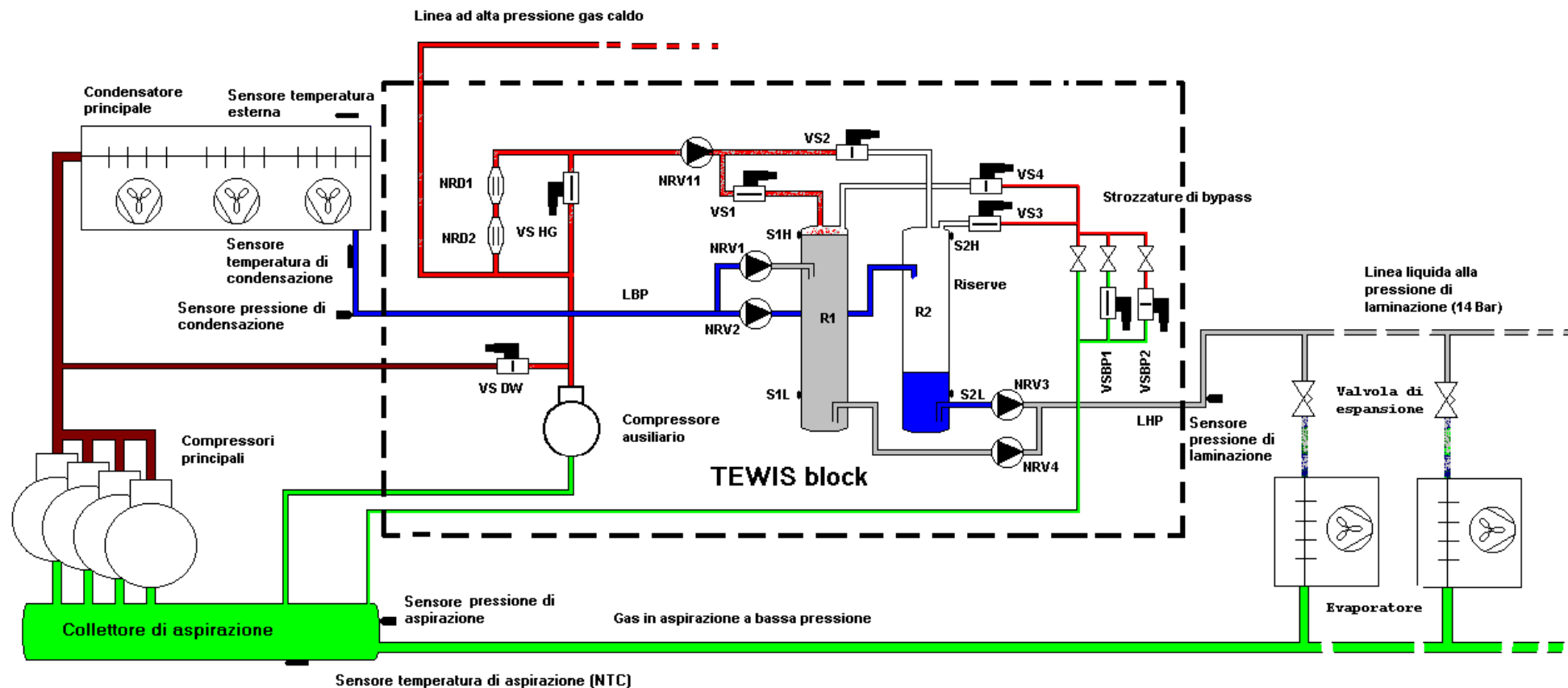


Fig.4

NOTAS:

El descarche por gas caliente con el TEWIS Smart System se obtiene mediante el empleo de la electro-válvula **VS HG** que si está cerrada, fuerza el gas proveniente del compresor auxiliar mediante las dos válvulas NRD, causando de este modo una sobre-presión de unos 2,5 bares respecto a la línea de líquido; de este modo es posible aplicar un esquema de descarche de gas caliente de tipo clásico.

La electro-válvula VS HG ha de ser accionada cerrada mediante el sistema de control del descarche por gas caliente cuando sea necesario. Con el TEWIS Smart System, el descarche por gas caliente no afecta a toda la central frigorífica sino solo al compresor auxiliar; los compresores principales seguirán produciendo frío y además los descarches se producirán de modo menos violento que en el sistema convencional, garantizando de ese modo un mejor descarche y goteo del dispositivo frigorífico.

DESCARCHE POR GAS CALIENTE con el TEWIS Smart System

Sistema híbrido:

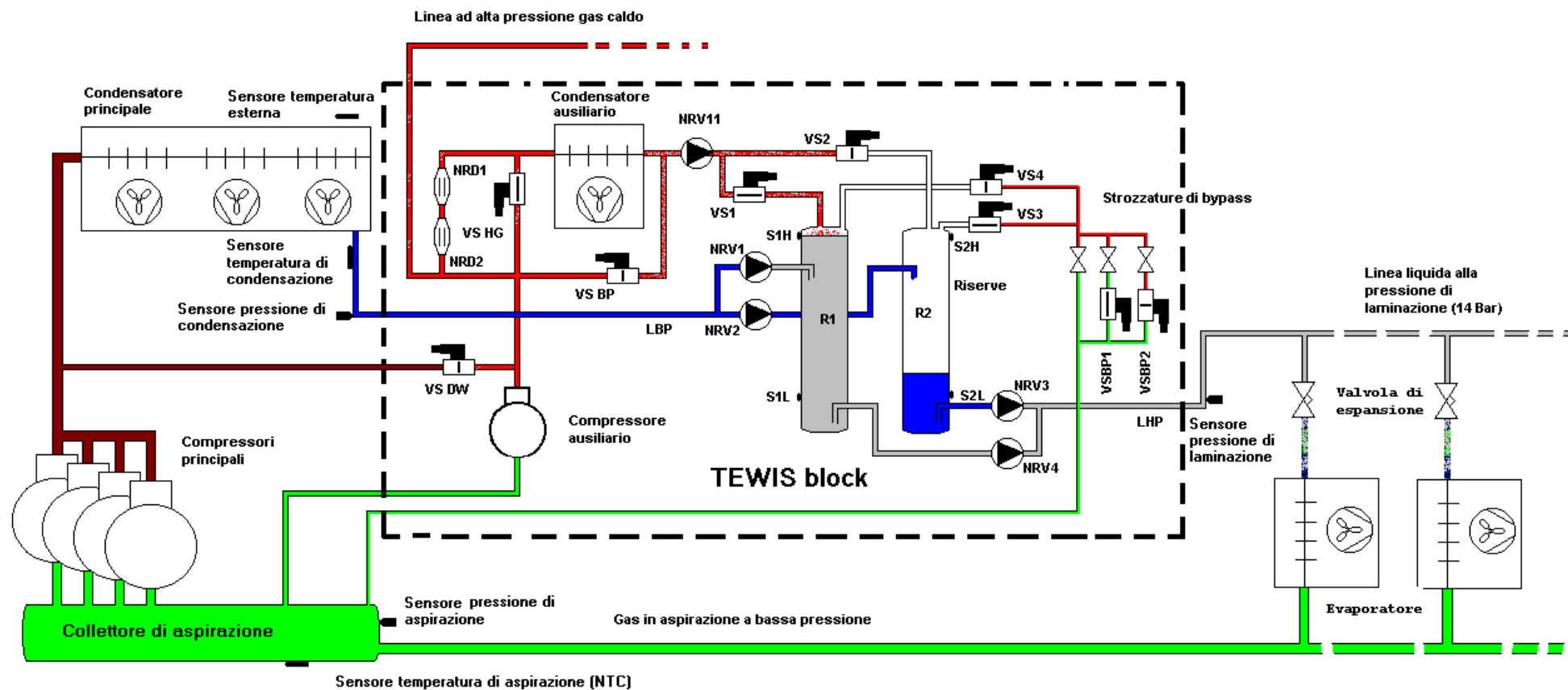


Fig.5

NOTAS:

Esta solución permite el descargo por gas caliente como en la versión de la fig. 5 , pero con la presencia del condensador auxiliar.